

METODOLOGIAS ATIVAS, TRANSDISCIPLINARIDADE E APRENDIZAGENS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)

Active methodologies, transdisciplinarity and learning at Universidade Federal de Goiás (UFG)

Metodologías en vivo, transdisciplinarietà y el aprendizaje en la Universidad Federal de Goiás (UFG)



Revista
Desafios

Artigo Original
Original Article
Artículo Original

Marilza Vanessa Rosa Suanno¹ Flavio Marques Lopes², Getúlio Antero de Deus Júnior³, Nathalie de Lourdes Souza Dewulf², Valdes Bollela⁴

1Faculdade de Educação, Pedagogia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

2Faculdade de Farmácia, Farmácia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

3Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação, Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

4Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Medicina, São Paulo, São Paulo, Brasil.

*Correspondência: Universidade Federal de Goiás. Rua 235, S/N, Setor Universitário. 74605-050 - Goiania, GO - Brasil. E-mail marilzasuanno@gmail.com.

Artigo recebido em 29/11/2017 aprovado em 28/05/2018 publicado em 30/06/2018.

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo apresentar três *projetos de ensino* desenvolvidos em cursos de graduação da Universidade Federal de Goiás – UFG, sendo eles: 1º) na Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC) o Prof. Dr. Getúlio Antero de Deus Júnior tem trabalhado com *Aprendizagem Baseada em Problemas* (PBL) e *Aprendizagem Baseada por Meio de Projetos* (PLE); 2º) na Faculdade de Farmácia (FF) o Prof. Dr. Flavio Marques Lopes e a Profa. Dra. Nathalie de Lourdes Souza Dewulf optaram por trabalhar com *Aprendizagem Baseada em Equipe* (TBL) e a partir dessa perspectiva desenvolveram a proposta de *Aprendizagem Baseado em Casos Clínicos e Trabalho em Equipe* (ABCTE) e 3º) na Faculdade de Educação (FE) a Profa. Dra. Marilza Suanno tem desenvolvido *Projetos de Trabalho Transdisciplinares* no intuito de pensar complexo e produzir aprendizagens multidimensionais. Tais projetos estão pautados em concepções e metodologias distintas, mas têm em comum o foco no/na: a) aprendizagem; b) ressignificação e inovação dos processos de ensino e dos ambientes de aprendizagem; c) relação entre teoria e prática; d) ensino com pesquisa; e) protagonismo e autonomia discente; f) trabalho coletivo, cooperativo, corresponsável e dialógico. Nesse artigo, se apresenta algumas discussões e resultados em torno das experiências relatadas.

Palavras-chave: Projetos de Ensino. Metodologias ativas. Transdisciplinaridade.

ABSTRACT

The present essay has as its main goal the presentation of three teaching projects developed in undergraduate courses at Universidade Federal de Goiás – UFG. These courses and projects are 1) the School of Computational, Mechanical and Electrical Engineering (EMC), where professor Getúlio Antero de Deus Júnior works with Teaching Based on Problems (PBL) and Teaching Through Projects (PLE); 2) the Pharmacy College (FF) where professors Flavio Marques Loves and Nathalie de Lourdes Souza Dewulf chose the perspective of Teaching Based on Teams (TBL) and from it developed the Teaching Based on Clinical Cases and Team Work (ABCTE) proposal and 3) the Education College (FE) where professor Marilza Suanno has settled Transdisciplinary Work Projects to induce complex thinking and multidimensional learning. These projects are based on distinct methodological

conceptions, but they all have their focus on; a) learning; b) resignification and innovation of teaching processes and teaching environments; c) relationship between theory and practice; d) teaching through research; e) teacher preeminence and autonomy; f) collective, cooperative, responsible and dialogical work. This essay presents some discussions and results of the projects mentioned above.

Key-words: *Teaching projects. Active methodologies. Transdisciplinarity.*

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo presentar tres proyectos educativos desarrollados en los cursos de graduación de la Universidad Federal de Goiás - UFG, a saber: 1) en la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Mecánica e Informática (EMC) Prof. El Dr. Getulio Antero Dios Junior ha trabajado con Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje Basado en el Medio Ambiente (PLE); 2) en la Facultad de Farmacia (FF) Prof. El Dr. Flavio Marques Lopes y el profesor. Dra. Nathalie de Lourdes Souza Dewulf eligió trabajar con Based Learning Team (TBL) y desde esta perspectiva desarrolló la propuesta de aprendizaje basados en los casos de trabajo clínico y equipo (ABCTE) y 3) en la Facultad de Educación (FE) de Profa. Dra. Marilza Suanno ha desarrollado proyectos de trabajo Transdisciplinarios con el fin de producir el pensamiento complejo y el aprendizaje multidimensional. Este tipo de proyectos son guiados por diferentes conceptos y metodologías, pero tienen en común un enfoque sobre / en: a) el aprendizaje; b) la reformulación y la innovación de los métodos de enseñanza y entornos de aprendizaje; c) la relación entre la teoría y la práctica; d) la enseñanza con la investigación; e) el papel y el estudiante de la autonomía; f) el trabajo colectivo, cooperativo, co-responsable y dialogal. En este artículo, se presentan algunos resultados y discusiones en torno a las experiencias reportadas.

Descripciones: *Enseñanza Proyecto. metodologías activas. Transdisciplinario.*

INTRODUÇÃO

O presente artigo compreende a Universidade como uma instituição educativa, de caráter público, que visa ser socialmente relevante (MELLO; FILHO; RIBEIRO, 2009), pertinente (MORIN, 2015) e de qualidade. Assim, destaca a necessidade da universidade *valorizar o ensino na graduação* e de se criar uma *nova cultura formativa* na qual se amplie o protagonismo discente, o compromisso docente e a relevância da Universidade na sociedade e em questões fundamentais. Para Almeida e Pimenta (2009) a valorização do ensino de graduação perpassa ir além da lógica de mercado, de consumo e da *fastfoodização* da universidade e do ensino.

A graduação se constitui como espaço de apreensão e problematização de conhecimentos e tecnologias historicamente produzidos, assim como propicia a reflexão sobre os impactos destes na civilização do humano e na construção das sociedades. A Graduação deveria estar em permanente diálogo com as demandas e desafios emergentes e,

assim, viabilizar a produção de conhecimentos, tecnologias, percepções e consciência sobre a realidade, a ciência, as tecnologias e a vida.

O docente da educação superior tem papel fundamental no percurso formativo dos acadêmicos, por isso, neste artigo, se defende a *qualidade do ensino na graduação*, pois tal *valorização* pode repercutir em prol de uma formação mais humana, cidadã, profissional e que potencialize e qualifique a formação dos ingressantes nos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu*. De tal modo, há de se reverter a lógica atual na qual o trabalho docente na graduação não goza de prestígio, incentivos e reconhecimento.

A graduação deveria garantir acesso, permanência e conclusão com êxito aos acadêmicos, bem como o desenvolvimento do pensamento autônomo, criativo e complexo, capaz de problematizar a realidade e as informações, para assim poder construir conhecimentos pertinentes e comprometidos com o humano e o bem comum.

Uma formação que contribua para desenvolver uma postura aberta frente aos conhecimentos, saberes e práticas com possibilidade para a ecologização de saberes (SANTOS, 2000), a interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade (MORAES, 2015), projetos de trabalho (HERNÁNDEZ, 1998) objetivando viabilizar uma formação cidadã, crítica e consciente.

Pensar complexo a formação universitária requer um olhar multidimensional, multirreferencial, problematizador e articulador de conhecimentos, saberes, práticas e tecnologias no intuito de ampliar a percepção, a compreensão e a capacidade de enfrentar os problemas do mundo presente. Ou seja, a construção de processos imbricados de auto-heteroecoformação (PINEAU, 2006), processos de *ensino com pesquisa e com extensão*, por meio de novos cenários de aprendizagem, de comunidades de vivências dialógicas e de aprendizagem ampliada, que inclua metacognição, escuta sensível, sensibilidade perceptiva, autoconhecimento. Didaticamente, demandará aos professores da educação superior e dos acadêmicos o desenvolver “metodologias de busca e de construção de conhecimentos (ensinar com pesquisa); que confronte os conhecimentos elaborados e as pesquisas com a realidade; mobilize visões inter e transdisciplinares sobre os fenômenos e aponte e possibilite a solução de problemas sociais (ensinar com extensão)” (PIMENTA e ALMEIDA, 2009, p. 17).

No entanto, não é nada simples construir rupturas e inovações na universidade, visto que “a universidade que conhecemos é uma instituição que acompanhou os paradigmas da modernidade. Acostumada a pensar sem pressa e aceitar com dificuldade as mudanças” (BRAGA, GENRO e LEITE, 2002, p. 21). Talvez, o horizonte de incertezas e as perspectivas de transição paradigmática contêm

em si o germe para a ruptura, e a motivação para a crítica e autocrítica da universidade, para a crítica e autocrítica do trabalho acadêmico. Visto que em contexto de supercomplexidade a instituição universitária necessita desenvolver investigações que dialoguem também com outros paradigmas, com outras epistemologias e métodos para além dos instituídos, procurando *construir outros olhares* sobre a realidade, as instituições, os sujeitos e a vida na Terra Pátria (BARNETT, 2005, p. 179).

Para tal, há a necessidade de se: a) aprimorar os processos formativos nos cursos de graduação; b) reconhecer a importância do trabalho docente na construção de atividades de ensino que efetivamente possibilite processos de aprendizagem; c) valorizar a articulação entre ensino, pesquisa, extensão e inovação; d) impulsionar o protagonismo discente; e) favorecer a aprendizagem cooperativa e diversas metodologias ativas; f) possibilitar a inovação docente (LUCARELLI, 2009); g) compreender as rupturas paradigmáticas, os princípios operadores do pensamento complexo e a educação transdisciplinar (MORAES, 2008; 2015); h) dentre outros.

Na sequência apresentamos projetos e processo de ensino desenvolvidos em cursos de graduação da Universidade Federal de Goiás – UFG por meio de *Aprendizagem Baseada em Problemas* (PBL); *Aprendizagem Baseada por Meio de Projetos* (PLE); *Aprendizagem Baseada em Equipe* (TBL); *Aprendizagem Baseado em Casos Clínicos e Trabalho em Equipe* (ABCTE) e *Projetos de Trabalho Transdisciplinares*.

METODOLOGIA

A presente publicação relata e analisa metodologias inovadoras no ensino superior desenvolvidas na UFG. A pesquisa teve abordagem qualitativa e contou com a

análise de três relatos teórico-metodológicos de docentes que trabalham com: *Aprendizagem Baseada em Problemas* (PBL); *Aprendizagem Baseada por Meio de Projetos* (PLE); *Aprendizagem Baseada em Equipe* (TBL); *Aprendizagem Baseada em Casos Clínicos e Trabalho em Equipe* (ABCTE) e Projetos de Trabalho Transdisciplinares. Os relatos contaram com acompanhamento que possibilitaram a compreensão da percepção do discente sobre metodologia e aprendizagem (atividades de acompanhamento ao longo das disciplinas; autoavaliação; dentre outros).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e Aprendizagem Baseada por Meio de Projetos (PLE)

O Prof. Dr. Getúlio Antero de Deus Júnior da Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação - EMC/UFG, em 2005, a partir da leitura da publicação da Tese de Doutorado do pedagogo Luis Roberto de Camargo Ribeiro, que propôs o uso da Aprendizagem Baseada em Problemas para cursos de Engenharia, se viu motivado a desenvolver tal metodologia e em 2006 utilizou a Aprendizagem Baseada em Problemas (do inglês: *Problem-based Learning* – PBL) pela primeira vez na disciplina de Fenômenos de Transporte (D1) do Curso de Engenharia Elétrica¹ e de forma híbrida com:

(a) avaliação continuada, para a parte da PBL; e (b) avaliação por meio de aplicação de lista de exercícios e de provas, para a parte de aulas expositivas e resolução de exercícios. De fato, ganhos reais da mudança para o PBL híbrido foram sentidos pelo ensinante em 2006 por meio de avaliação dos aprendentes não devidamente estruturada e que mais tarde, foram melhores compreendidos com a leitura de Ribeiro (2007) e Ribeiro (2010). Com o tempo, esse ensinante experimentou o uso da PBL de forma híbrida e/ou a Aprendizagem Baseada por Meio de Projetos (do inglês: *Project Led Education* – PLE) nas seguintes disciplinas do Curso de Engenharia Elétrica: Teoria de Telecomunicações (D2) (DEUS JÚNIOR, SILVA, 2008) (DEUS JÚNIOR, FARIAS, DIAS, 2009); Comunicações Móveis (D3); e Sistemas de Comunicações (D4).

Utilizando a PBL ou a PLE na íntegra, por meio da avaliação continuada sem aplicação de provas e um mínimo de “aulas de sustentação” em alguns casos, e que ao longo do tempo foram eliminadas, o ensinante ainda ofereceu as seguintes disciplinas de Núcleo Livre: Formação Humanística em Conexões de Saberes (D5) (DEUS JÚNIOR, CHAVEIRO, 2013) (DEUS JÚNIOR, et. Al., 2013) (DEUS JÚNIOR, CHAVEIRO, 2014); Produção de Recursos Multimeios (D6) (DEUS JÚNIOR, CASTRO, ALVES, LEMOS, REZENDE JÚNIOR, 2013) (DEUS JÚNIOR, ALVES, CASTRO, LEMOS, 2016); Modelos de Negócio Pessoal (D7); e Design Thinking (D8). É interessante observar que a PLE

¹ No intuito de contextualizar vale destacar que o Decreto n. 6.096/2007 apresentou duas grandes metas a serem alcançadas pelas Universidades Federais no Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), sendo que a Taxa de Conclusão média dos cursos de Graduação (TCG) presenciais deveria ser elevada para 90% e a relação de alunos de graduação em cursos presenciais por professor deveria ser elevada para 18, ao final de cinco anos. Algumas possibilidades e desafios sobre a prática docente universitária poderiam ter contribuído para o desenvolvimento de uma formação diferenciada e uma conquista do *aprender a aprender* por meio da utilização de Metodologias Ativas. Apesar das metas ambiciosas do Reuni, pouco mudou com relação à TCG depois de oito anos de implantação do Reuni. Além de alta Taxa de Evasão (TE) na ordem de 20%, a TCG nas

Engenharias, baseada na proporção de formandos em um ano em relação ao número de pessoas que entraram no curso cinco anos antes, é maior no ensino superior público do que no privado, ou seja, na ordem de 55% nas Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES) em 2011 contra aproximadamente 30% nas Instituições Privadas (IP) e, uma média Brasil na ordem de 40% (SALERNO, et. Al., 2012). Mesmo antes do Reuni, a alta TE e a baixa TCG dos cursos de Engenharia sempre incomodaram ensinantes da Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC) da Universidade Federal de Goiás (UFG).

pode ser tão interessante quanto à PBL e, as escolhas vão depender dos objetivos de aprendizagem de cada disciplina (TAVARES, CAMPOS, CAMPOS, 2013) (DEUS JÚNIOR, et. Al., 2013), sendo que podem ser utilizadas ambas as metodologias em uma mesma disciplina, após a maturidade do ensinante. A Tabela 1 apresenta uma diferenciação entre a PBL e a PLE proposta por Tavares, Campos e Campos (2013). Apesar da confusão entre essas duas abordagens, note que o número de componentes dos Grupos PBL pode ser o mesmo dos Grupos PLE. De fato, ao passo que a PBL analisa problemas não muito complexos, que abrangem questões conhecidas ou desconhecidas, a

PLE é centrada na criação de produtos pelos aprendentes, com grandes tarefas que levam a soluções inovadoras a questões desconhecidas. Portanto, para cada aspecto na Tabela 1, há uma diferenciação entre as duas Metodologias Ativas.

Os formulários para avaliação da aplicação da PBL foram propostos por Ribeiro (2006) e são conhecidos: (a) Avaliação de Desempenho (AD); (b) Avaliação do Processo Educacional (APE); e (c) Avaliação do Método Instrucional (AMI). A Tabela 2 apresenta a essência desses formulários, propostos por Ribeiro (2006).

Tabela 1. Comparação entre PBL e PLE, adaptado de (TAVARES, CAMPOS, CAMPOS, 2014).

Aspectos	PBL (<i>Problem-based Learning</i>)	PLE (<i>Project-led Education</i>)
Resultados esperados	Espera-se que os aprendentes ofereçam explicações ou sugestões autênticas do mundo real	Espera-se que os aprendentes criem novos materiais, processos e sistemas para um mundo de mudanças
Abordagem educacional	Concebida como modelo de pesquisa, com ênfase na análise e contextualização interdisciplinar do conhecimento	Concebida como modelo de produção, com ênfase na prática, em contextos profissionais reais
Estruturação curricular	Currículo organizado com base na proposição de questões, com foco no processo	Currículo organizado com base na proposição de tarefas, com foco no produto
Ação didática	Após apresentação da questão, grupos com 5 aprendentes buscam respostas ao longo de 1 a 2 semanas	Após apresentação na tarefa, grupos com 5 aprendentes desenvolvem um projeto ao longo de 10 semanas ou mais
Integração teoria-prática	Aprendentes colhem informações para compartilharem hipóteses e/ou sugestões em sala, ocasião em que a teoria é elaborada	À medida que buscam informações, aprendentes desenvolvem um projeto, identificando teorias e gerenciando recursos
Papel dos ensinantes	Definem e realizam pesquisas sobre a questão para proposição de hipóteses e/ou sugestões	Agem como supervisores dos projetos dos alunos e como especialistas em sala
Papel dos aprendentes	Definem e realizam pesquisas sobre a questão para proposição de hipóteses e/ou sugestões	Definem e realizam pesquisas sobre o tema para desenvolvimento do produto
Visão geral	<p>Aprendentes estudam problemas não muito complexos, que abrangem questões conhecidas ou desconhecidas</p> <p style="text-align: center;">PBL - Elaboração da teoria</p> <p style="text-align: center;">5 componentes 1 a 2 semanas</p>	<p>Aprendentes criam produtos, com grandes tarefas que levam a soluções inovadoras a questões desconhecidas</p> <p style="text-align: center;">PLE - Elaboração do projeto</p> <p style="text-align: center;">5 componentes 10 ou + semanas</p>

Os gráficos das Figuras 1, 2, 3 e 4 apresentam curvas radar para avaliações típicas de autoavaliação e

de integrantes do Grupo PBL, parte integrante do formulário da Avaliação de Desempenho (AD) de uma disciplina do Curso de Engenharia Elétrica.

No gráfico da Figura 1 ocorreu uma percepção de autoavaliação negativa e reconhecimento do trabalho realizado pelo integrante 2. Já no gráfico da Figura 2, ocorreu uma percepção de autoavaliação negativa e reconhecimento do trabalho realizado pelos demais integrantes.

A autoavaliação foi positiva nos gráficos das Figuras 3 e 4. Entretanto, houve o reconhecimento do integrante 2 na AD, mostrada no gráfico da Figura 3, e o reconhecimento dos integrantes 2 e 3 na AD, mostrada no gráfico da Figura 4.

Tabela 2. Instrumentos propostos por Ribeiro (2006).

Formulário	Essência do conteúdo
AD	<p>A. Avaliação de membros da equipe. Escala de avaliação: Usem a seguinte escala para avaliar os problemas e o processo educacional: (E) Excelente; (B) Bom; (R) Regular; e (I) Insuficiente.</p> <p>1. Meu nome é..... Nota.....</p> <p>2. Nota.....</p> <p>3. Nota.....</p> <p>4. Nota.....</p> <p>5. Nota.....</p> <p>B. Comentários (Usem este espaço para fazer comentários que julgar necessários sobre as avaliações acima).</p> <p>C. Comentários gerais sobre o funcionamento e desempenho do grupo. (Use este espaço para colocar quaisquer dificuldades encontradas pelo grupo e estratégias de superação, implementadas ou passíveis de serem implementadas em grupos futuros).</p>
APE	<p>A. Avaliação do Problema. Escala de avaliação: Usem a seguinte escala para avaliar os problemas e o processo educacional: (E) Excelente; (B) Bom; (R) Regular; e (I) Insuficiente.</p> <p>Critérios:</p> <p>1. Motivação Nota.....</p> <p>2. Relevância Nota.....</p> <p>3. Integração de conhecimentos Nota.....</p> <p>4. Facilidade de obtenção de material Nota.....</p> <p>5. Tempo para compleição das atividades Nota.....</p> <p>6. Apresentação dos produtos (resultados) Nota.....</p> <p>7. Alcance dos objetivos educacionais Nota.....</p> <p>8. Outro: Nota.....</p> <p>B. Comentários (Usem este espaço para fazer os comentários que julgarem necessários sobre as avaliações acima, indicando como os problemas podem ser melhorados).</p> <p>C. Síntese de Conceitos. (Usem este espaço para sintetizar e explicitar novos conceitos aprendidos durante o processo de solução dos problemas e colocar perguntas sobre pontos que consideram ainda obscuros).</p>
AMI	<p>A. Os objetivos (conhecimentos, habilidade e atitudes) foram alcançados?</p> <p>B. Qual sua avaliação sobre o método utilizado? Quais as vantagens e as desvantagens do método? Apresente sugestões de melhoria.</p> <p>C. Avalie as partes da aula: (a) Planejamento; (b) Pesquisa; (c) Fechamento no grupo/equipe; (d) Apresentação; e (e) Fechamento coletivo.</p> <p>D. Avalie o funcionamento dos seguintes aspectos do método com relação ao grupo/equipe: Relatório parcial; Relatório final e apresentação (entrega dos problemas); Avaliação do Processo Educacional (APE); Avaliação do Desempenho (AD); Grupo/equipe; Papéis (líder, porta-voz, secretário e membro); e Dinâmica da aula.</p>

Figura 1. Avaliação de Desempenho (AD) típica de um integrante do Grupo PBL em uma disciplina do Curso de Engenharia Elétrica, com percepção de autoavaliação negativa e reconhecimento do integrante 2.

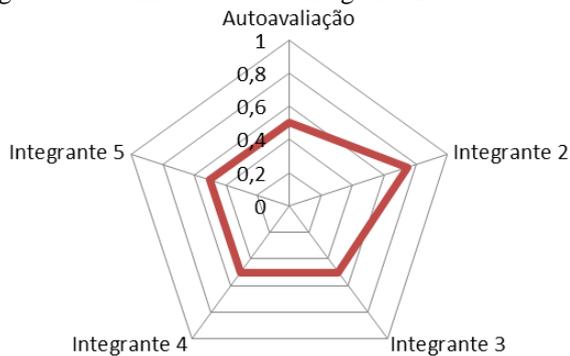


Figura 2. Avaliação de Desempenho (AD) típica de um integrante do Grupo PBL em uma disciplina do Curso de Engenharia Elétrica, com percepção de autoavaliação negativa e reconhecimento dos demais integrantes.

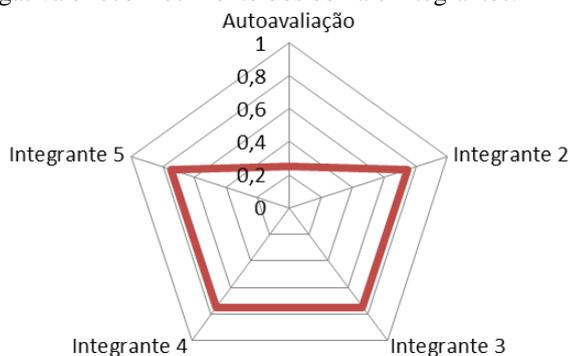


Figura 3. Avaliação de Desempenho (AD) típica de um integrante do Grupo PBL em uma disciplina do Curso de Engenharia Elétrica, com percepção de autoavaliação positiva e reconhecimento do integrante 2.

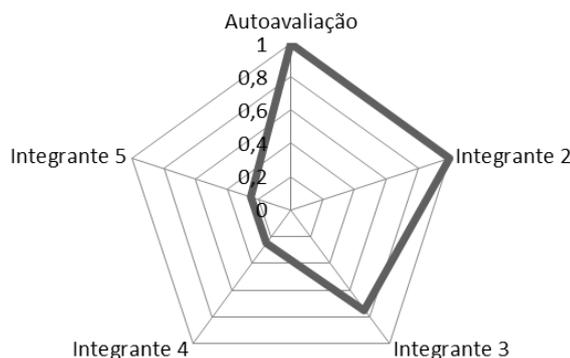
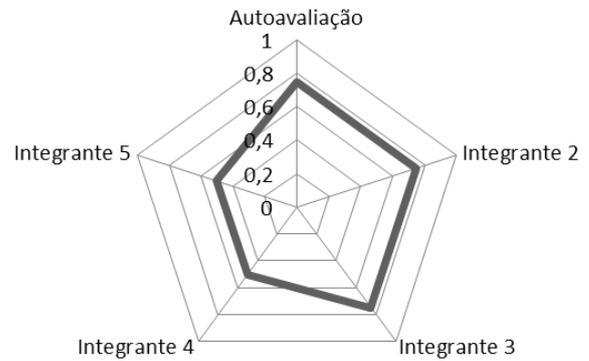


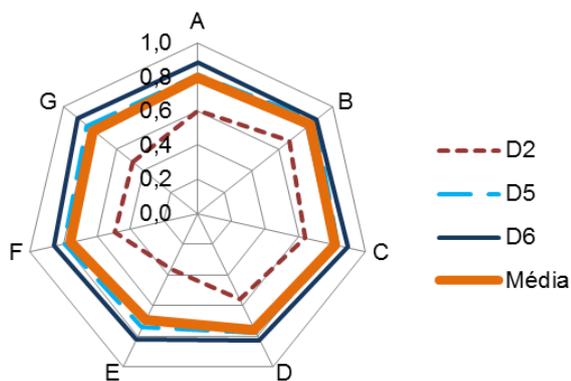
Figura 4. Avaliação de Desempenho (AD) típica de um integrante do Grupo PBL em uma disciplina do Curso de Engenharia Elétrica, com percepção de autoavaliação positiva e reconhecimento dos integrantes 2 e 3.



A Avaliação de Desempenho (AD) é muito importante, uma vez que as Metodologias Ativas (PBL e PLE) são instrumentos de ensinagem estratégicos de caráter não punitivo. Uma vez detectado problemas nos Grupos PBL ou PLE, o ensinante tem de ser capaz de informar isso a um determinado grupo de forma positiva, realizando ações tais como: troca de liderança; troca de secretariado; motivação das equipes com problemas; solicitação de realização de novos trabalhos; solicitação de realização de Relatórios de Síntese (RS), no caso de PBL, e de novos Projetos, no caso da metodologia PLE; entre outras. Além disso, os comentários no formulário de AD são muito pertinentes, uma vez que são relatados por escrito pelos aprendentes, problemas de funcionamento e desempenho baixo de integrantes dos grupos. Não é incomum, aprendentes reconhecer suas faltas nos encontros de sala de aula e falha na integração das equipes.

O Gráfico da Figura 5 apresentam curvas para a APE das disciplinas D2, D5 e D6, além de média de oito atributos que serão discutidos a seguir.

Figura 5. Avaliação do Processo Educacional (APE) das disciplinas D2, D5 e D6.



Os dados do gráfico da Figura 5 originam-se da consolidação de alguns anos de ofertas das disciplinas D2, D5 e D6, representados por valores médios entre]0,00-0,25] (Insuficiente),]0,25-0,50] (Regular),]0,50-0,75] (Bom) e]0,75-1,00] (Excelente), onde]A-B] representa um intervalo aberto em A e fechado em B, sendo que os critérios avaliados pelos(as) aprendentes na APE podem ser alistados: Motivação (A); Relevância (B); Integração de Conhecimentos (C); Facilidade de Obtenção do Material (D); Tempo para Compleição das Atividades (E); Apresentação dos Produtos (resultados) (F); e Alcance dos Objetivos Educacionais (G).

Como pode ser observado no gráfico da Figura 5, o item E é o mais criticado pelos(as) aprendentes, pois eles(elas) saem da passividade na sala de aula para serem “produtores(as) do conhecimento” com a introdução da PBL e da PLE. Entretanto, note que para a disciplina D2 do Núcleo Comum do Curso de Engenharia Elétrica, onde a PBL foi utilizada parcialmente na disciplina, os resultados para o item E são mais críticos do que os apresentados nas disciplinas D5 e D6 de Núcleo Livre, onde a PBL e a PLE foram utilizadas integralmente. É importante notar a melhor avaliação para o item B, relativo à relevância dos problemas e/ou projetos, percebida pelos(as) aprendentes nas três disciplinas comparadas. De maneira geral, a avaliação representada pela média dos oito atributos A, B, C, D, E, F e G nas três disciplinas é bem

satisfatória (Bom-Excelente), o que faz com que novos desafios podem ser enfrentados na utilização da PBL e/ou PLE nas disciplinas de Núcleo Comum do Curso de Engenharia Elétrica de forma integral, abandonando de vez a forma híbrida para dar “mais leveza” aos estudantes e/ou “imersão total” nas Metodologias Ativas.

Observando ainda os resultados dos valores médios 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, o que indica que a escolha do método foi acertada. É importante ressaltar o item mais penalizado na APE pelos aprendentes, uma vez que se exigirá dos mesmos uma maior dedicação às disciplinas: o “Tempo para Compleição das Atividades”.

A Avaliação do Método Instrucional (AMI) verifica uma ganha de itens relacionados com as metodologias ativas, sendo que a maioria dos(as) aprendentes avalia o método de forma positiva ou com alguma ressalva, como mostram três comentários de aprendentes a seguir, a partir de comentários de formulários de Avaliação do Método Instrucional (AMI), item B, proposto por Ribeiro (2006):

“Não comprometimento total dos alunos (leitura da dissertação e dos artigos fornecidos em sala).” (D2)

“Ótimo, todos os cursos e faculdades deveriam adotar 100% esse método.” (D5)

“Às vezes dá muito trabalho conciliar com outras matérias.” (D6)

Aprendizagem Baseada em Equipe (TBL) e Aprendizagem Baseado em Casos Clínicos e Trabalho em Equipe (ABCTE)

A Faculdade de Farmácia, da Universidade Federal de Goiás, vem passando por várias mudanças nos últimos anos, resultado das frequentes avaliações ocorridas na Instituição. Os objetos de discussão,

desde 2001, já focavam no ensino, enfatizando os procedimentos didáticos, avaliação da aprendizagem e dinâmicas do processo de avaliação institucional (COSTA; BARA; GARCIA, 2013). Em 2008 a faculdade aderiu à Comissão de Avaliação das Escolas da Área da Saúde (CAES) da Associação Brasileira de Educação Médica (ABEM), a partir daí participou de duas auto avaliações, que ocorreram em 2008 e 2013. As avaliações da CAES/ABEM estão estruturadas em 5 (cinco) eixos que compreendem a Abordagem pedagógica, o Cenário da Prática, o desenvolvimento docente, o projeto pedagógico e o mundo do trabalho.

Com os resultados obtidos das avaliações realizadas em 2013 (Figura 7), pôde-se perceber que se faz necessário investimento em desenvolvimento docente, assim como uma revisão das ações do programa curricular, levando em consideração a implementação de uma abordagem pedagógica mais preocupada com o processo ensino-aprendizagem a partir da utilização de metodologias ativas de ensino-aprendizagem nas disciplinas do curso, especificamente naquelas que estão diretamente ligadas ao atendimento à comunidade (eixo profissionalizante).

Figura 7: Resultado da auto avaliação realizada no ano de 2013, Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás.



Neste contexto, tornou-se essencial, para os professores Dr. Flavio Marques Lopes e Dra Nathalie de Lourdes Souza Dewulf, ingressarem em um Curso de Formação de Docentes para a Saúde, promovido pelo Instituto FAIMER-Brasil, onde com o auxílio do Prof. Dr. Valdes Bollela, planejaram uma intervenção institucional, por meio da inserção de metodologias de ensino para promover uma prática de educação

libertadora, na formação de um profissional ativo e apto a aprender (MITRE et al., 2008).

O crescimento de demandas por metodologias ativas de ensino, em especial nos cursos da área da saúde, objetivou a implantação de diversas estratégias pedagógicas no ensino pelo Ministério da Saúde. Dentre as práticas ativas de ensino-aprendizagem pode-se citar: aprendizagem baseada em problemas ou *problem based learning*

(PBL); problematização a partir de narrativas reflexivas; aprendizagem baseada em equipe ou *team based learning* (TBL) e aprendizagem autodirigida (BRASIL, 2012).

A metodologia escolhida pelo grupo de professores foi o TBL, que como estratégia institucional, proporciona aos estudantes a oportunidade de aplicar o conhecimento por meio de uma sequência de atividades, que inclui: trabalho individual, trabalho em grupo e feedback imediato (PARMELLE; DeSTEPHAN; BORGES, 2012).

No intuito de aplicar a metodologia a uma disciplina prática, algumas etapas do TBL necessitaram de ajustes para que fosse aplicado adequadamente, garantisse o estímulo à aprendizagem e se tornasse operacional, dentro do desenho pedagógico proposto pela Universidade Federal de Goiás. As adaptações alteraram os fundamentos do TBL e proporcionou o surgimento de um método de Aprendizagem Baseado em Casos Clínicos e Trabalho em Equipe (ABCTE).

O método consiste em desenvolver um estudo de caso em grupo, e o analisa individualmente, de forma a conhecer as características da temática estudada. Depois os participantes desenvolvem os exames clínicos que auxilia na tomada de decisão, frente ao caso clínico estudado, e após fechamento do caso, respondem um conjunto de questões referente aos pontos abordados na resolução do caso. A última etapa é realizada individualmente e, em sequência, cada equipe discute as alternativas e busca um consenso (BRASIL, 2012).

A associação de casos clínicos integradores associado ao TBL, como metodologia ativa, foi utilizada por McMahon (2010) e Michaelsen (2011), que relataram manter os quatro elementos principais do TBL, sendo os mesmos: 1) grupos permanentes formados estrategicamente, 2) devolutiva imediata, 3) aplicação de atividades que estimulam o pensamento

crítico e reflexivo e, 4) Avaliação por um colega. Tais fundamentos são mantidos no método proposto, diferindo na sequência de atividades e utilizando os testes (individual e equipe) como método de conferência do aprendizado.

O método estruturado (ABCTE) foi implementado na prática de Bioquímica Clínica, disciplina ministrada para alunos da graduação em Farmácia que cursam o 7º período. Cada turma foi formada por até 15 alunos. A disciplina é estruturada em cinco módulos de três semanas, com duração de três horas. Em cada módulo é trabalhado um caso clínico, correspondente aos objetivos de aprendizagem.

O ABCTE foi estruturado em 4 fases a saber: Preparação pré-classe, desenvolvimento de ideias, aplicação de conceitos e conferência de aprendizado (figura 8).

Figura 8: Fases do Aprendizagem Baseado em Casos Clínicos e Trabalho em Equipe (ABCTE).



Fase 1 - A preparação pré-classe é realizada em grupo a partir do Desenvolvimento do Plano Clínico Diagnóstico, caracterizado por um trabalho monográfico e estruturado sobre o caso clínico. Consiste em abordar pontos estratégicos do caso clínico, como: hipóteses clínicas, aspectos epidemiológicos, anatomofisiologia, sintomatologia (figura 9);

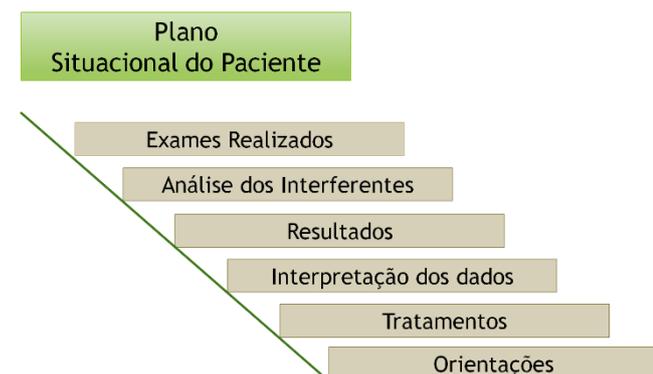
Figura 9: Estrutura mínima do Plano Clínico Diagnóstico, da Fase 1, Aprendizagem Baseado em Casos Clínicos e Trabalho em Equipe (ABCTE).



Fase 2 – O desenvolvimento das ideias é realizado em duas etapas: Etapa 2.1. Entrega do Plano Clínico Diagnóstico; etapa 2.2. *Brainstorming* – realizado em sala de aula com o objetivo de promover a contextualização sobre o tema e nivelar o conhecimento quanto as hipóteses clínicas e processos fisiopatológicos envolvidos no caso;

Fase 3 – Aplicação dos conceitos, nesta etapa é realizado os exames laboratoriais em laboratório escola e a interpretação dos resultados obtidos de uma amostra realística. Esta fase é finalizada com a elaboração de um plano situacional do paciente – finalização do trabalho monográfico, sobre a tomada de decisão clínica, é estruturado e possui como pontos estratégicos a análise de interferentes, interpretação dos dados clínicos, tratamento proposto e orientação ao paciente (Figura 10);

Figura 10: Estrutura mínima do Plano Situacional do Paciente, da Fase 3, Aprendizagem Baseado em Casos Clínicos e Trabalho em Equipe (ABCTE)



Fase 4 – Conferência do aprendizado, estruturado na forma de Mini conferência e garantia de aprendizado – etapa realizada em sala de aula, com testes com gabaritos individuais em primeiro momento, e testes em grupo com gabarito tipo raspadinha, com maior peso, com intuito de valorizar as discussões do grupo e a tomada de decisão em equipe. As apelações e/ou recurso foram estimulados como forma de aprendizado. A finalização é realizada com o *feedback* do docente, que visa resgatar os objetivos de aprendizagem apresentados no início de cada módulo, fixando assim o aprendizado e os pontos chaves em cada tópico.

A avaliação da metodologia implementada foi realizada por meio de questionários aplicados antes do início do primeiro módulo e após o término do último módulo. Pode-se relatar que a utilização da metodologia superou a resistência inicial dos alunos, acostumados às metodologias tradicionais de ensino aprendizagem. Após encerramento da disciplina, por meio de questionário de satisfação, os alunos a descreveram como uma das mais desafiadoras do curso, pois promoveu habilidades de comunicação, raciocínio clínico, pensamento crítico e resoluções de problemas, habilidades estas não trabalhadas até então.

A metodologia utilizada possibilitou atingir os objetivos de aprendizagem e as metas educacionais propostas, resultando no aumento das médias e na diminuição das reprovações na disciplina. Um ponto que se assemelha ao método tradicional do TBL foi a obtenção de notas maiores nas atividades em equipe quando comparadas as notas individuais. A *Accreditation Council for Pharmacy Education* sugere que os estudantes passem pela experiência a aprendizagem em equipe durante o tempo de estudo. Isso pode ser justificado pelo fato dos testes que envolvem a metodologia incentivarem os estudantes a se preparem melhor para as aulas e discussões sobre o

tópico de aprendizado (GALLEGOS; PEETERS, 2011). Além disso, por meio das práticas envolvendo a aprendizagem em equipe o participante pode expressar seu engajamento nas atividades do curso, sua responsabilidade, interesse em buscar o conhecimento e disposição em colaborar com sua equipe (BRASIL, 2012).

Frente a instituição a multiplicação das metodologias ativas continua sendo o desafio enfrentado; no entanto, o apoio e a solicitação dos alunos adeptos à metodologia tornaram-se um instrumento importante na busca das inovações metodológicas.

PROJETOS DE TRABALHO TRANSDISCIPLINARES

Projeto de Trabalho é uma proposta de organização curricular e metodológica inspirada na Complexidade e na Transdisciplinaridade. Esta perspectiva assume o desafio de pensar complexo por meio de uma razão sensível e visa ser capaz de globalizar conhecimentos e ecologizar saberes ao repensar a educação básica e superior e buscar superar os limites do ensino disciplinar.

A finalidade do ensino por projetos de trabalho (HERNÁNDEZ, 1998b) é intencionalmente: a) promover a compreensão dos problemas que são investigados; b) ser capaz de ir além da informação dada; c) reconhecer as diferentes versões e abordagens sobre um fenômeno/objeto de estudo; d) propor hipóteses e buscar explicações na pluralidade de abordagens relacionadas à questão em estudo. Esse é um processo de ensino baseado na aprendizagem, no estabelecimento de relações entre vida e conhecimento, na problematização/pesquisa/interpretação da realidade, por meio de um estilo de pensamento organizador e articulador entre as partes/todo, o singular/global, contemplando e indo além dos conteúdos disciplinas,

o que remete à valorização de outros saberes e práticas.

Os Projetos de Trabalho Transdisciplinares desenvolvidos no estágio curricular obrigatório do curso de Pedagogia FE/UFG pautaram-se em inovações didáticas complexas e transdisciplinares (SUANNO, 2015) e, metodologicamente, foram assim desenvolvidos:

1. os sujeitos participantes do projeto de trabalho tiveram protagonismo no processo de produção e desenvolvimento do mesmo, tendo sido valorizado seus conhecimentos, desejos, curiosidades e expectativas em relação à temática em estudo;
2. o objetivo geral dos projetos de trabalho desenvolvidos no estágio foi: pensar complexo e transdisciplinar, religando conhecimentos, saberes e práticas, em torno do metatema selecionado;
3. o estudo foi elaborado em torno de um metatema-problema, ou seja, de um metatema fundamental para a humanidade na atualidade;
4. o metatema foi problematizado por meio de perguntas mediadoras criadas para impulsionar a pesquisa, a curiosidade dos envolvidos no projeto, o diálogo e a pesquisa/compreensão sobre a temática em estudo;
5. buscou-se promover condições para se pensar complexo e transdisciplinar, religando conhecimentos, saberes e práticas em torno dos metatemas;
6. buscou-se sensibilizar os sujeitos para reflexões, mas também para criarem ações e práticas vinculadas aos metatemas em estudo;
7. buscou-se construir metapontos de vista e elaborar metaconceitos a partir dos metatemas trabalhados;
8. os projetos assumiram perspectiva transdisciplinar, por tratarem o metatema e o processo vivido em perspectiva multidimensional, multirreferencial e autorreferencial;

9. trabalhou-se com "conteúdos vivos e significativos";

10. os conteúdos multidimensionais e multirreferenciais (disciplinares ou não) foram organizados e visualizados por meio de Mandala de Saberes e mapas conceituais.

11. múltiplos foram os processos de escolha do metatema a serem desenvolvidos no estágio, como: diálogo da professora orientadora com a gestão escolar e a equipe de supervisores; articulação do metatema com o projeto temático definido pela escola para o semestre; planejamento coletivo e participativo em sala de aula na faculdade (professora orientadora e estagiárias);

12. mesmo o metatema sendo definido *a priori*, há flexibilidade e readequação do planejamento ao longo do processo de desenvolvimento do projeto, atendendo às demandas, às aprendizagens, às curiosidades dos discentes, podendo emergir subtemas ou novas dimensões para o estudo;

13. construíram-se objetivos e planejaram-se as atividades do projeto, mas mantém-se em aberto para ampliação de tais objetivos e dos processos vividos ao longo do projeto;

14. os processos de estudo e pesquisa foram desenvolvidos em grupo, uma parceria dialógica e colaborativa entre estudantes da escola, estagiários(as) do curso de Pedagogia, professores(as) da escola-campo de estágio e professora orientadora do estágio;

15. o estudo não se pautou em verdades e certezas, mas na abertura do olhar e no respeito às diferentes concepções e abordagens teóricas sobre o objeto/fenômeno de estudo;

16. cada projeto foi único, pois os sujeitos, os diálogos, os processos vividos e os conhecimentos elaborados se constituíram como uma experiência contextualizada que gerou aprendizagens significativas;

17. diariamente registrou-se o processo e as aprendizagens, a fim de se reconhecer as elaborações do coletivo e as elaborações individuais, com as singularidades e visões sobre o processo e o objeto/fenômeno em estudo. Emergiram diferentes formas de aprender e diferentes interesses sobre o metatema em estudo. Assim, os estudantes produziram elaborações coletivas, bem como produções individuais paralelas e complementares, que compartilhadas enriqueceram a percepção de todos. Cada estudante encontrou no projeto e no processo seu desejo, seu papel e sua contribuição. Valorizou-se a produção de sistematizações diárias;

18. os projetos possibilitaram atualizar as discussões, algumas delas previstas no currículo e nas disciplinas, mas efetivamente os projetos de trabalho oportunizaram a ampliação da reflexão e da consciência sobre uma realidade atual. Os conhecimentos foram utilizados para pensar e problematizar o mundo presente;

19. o foco do processo educativo foi a aprendizagem dos estudantes;

20. a aprendizagem não se limitou aos conteúdos, mas ampliou-se ao modo de pensar, problematizar, sentir e investigar o fenômeno/objeto de estudo. Verificou-se que as aprendizagens foram além dos limites dos conteúdos das disciplinas e do currículo exatamente por dialogarem com a vida;

21. articulou-se a aprendizagem conceitual à aprendizagem problematizadora transdisciplinar que possibilitou religar teoria e prática e produz novas aprendizagens e ações;

22. os estudantes podem participar ativamente do processo de planejamento, pesquisa, sistematização, divulgação, publicação e avaliação do projeto de trabalho transdisciplinar;

23. a sistematização das informações e das aprendizagens foram organizada no sentido de responder às questões iniciais, as questões

problematizadoras, às novas questões e curiosidades que surgiram ao longo do projeto;

24. viabilizamos a divulgação do processo, das vivências e das aprendizagens dos Projetos de Trabalho com o intuito de socializar o conhecimento produzido pelo grupo;

25. os registros visaram articular as compreensões considerando o contexto sociopolítico, econômico-cultural, local-planetário sobre as informações encontradas e os conhecimentos construídos; refletiu-se também sobre as mudanças de atitudes e pensamentos dos participantes do projeto em relação ao metatema estudado;

26. o projeto oportunizou um conjunto de vivências, experiências e aulas práticas;

27. utilizou-se a estratégia transdisciplinar de fotolinguagem com a intenção de promover momentos para "sentipensar", no qual "pensamento e sentimento trabalham em conjunto: uma fusão de duas formas de interpretação da realidade, a partir da reflexão e do impacto emocional para converter o mesmo ato de conhecimento (senti + pensar)" (MORAES; TORRE, 2004);

28. as estagiárias se esforçaram e criaram aulas dialógicas, desenvolvidas por meio de metodologias participativas; situações-problema; problematização da temática; pesquisa; interpretação (de documentários, animes, fotos, infográficos, gráficos, mapas, letras de músicas, histórias em quadrinhos, charges, lendas, textos jornalísticos, narrativas, livros literários); produção textual; teatro de fantoches; dramatizações; escuta musical e jogos interpretativos;

29. o processo de avaliação foi contínuo e contemplou autoavaliação;

30. alguns registros dos projetos foram publicados em periódicos e livros;

31. professores(as), coordenadoras, diretoras e funcionários(as) da escola-campo de estágio têm participado anualmente, desde 2008, do "Curso de

Extensão: Prática de Ensino e Formação Continuada FE/UFG", ofertado pela professora orientadora do estágio. O curso contemplou a perspectiva do estágio e as demandas da comunidade escolar.

32. os(as) estagiários(as) apresentaram anualmente comunicações orais e pôsteres científicos relatando os Projetos de Trabalho desenvolvidos durante o Seminário de Estágio da Faculdade de Educação da UFG, e as publicações estão disponíveis nos anais do evento.

Entre 2013 e 2017, os(as) estagiários(as) e a orientadora criaram e desenvolveram Projetos de Trabalho Transdisciplinares com metatemáticas ecológicas e sustentáveis que intencionaram refletir, ressignificar e reorganizar a relação entre ser humano, natureza e sociedade, como proposto por D'Ambrosio (2016), ao vivenciar e aprender por meio do: a) Projeto de Trabalho Transdisciplinar Cooperação Internacional pelas Águas (2013); b) Projeto Transdisciplinar Economia Solidária e Desenvolvimento Sustentável (2014); c) Projeto de Trabalho Sustentabilidade, Meio Ambiente e Sociedade (2015); d) Projeto de Trabalho Transdisciplinar Hortas Urbanas e Hortas Escolares (2016); e) Projeto de Trabalho Transdisciplinar Fontes Energéticas e Energias Limpas e Renováveis (2017).

Suanno (2015) compreende que as inovações no trabalho docente se organizam a partir da reforma do pensamento e da emergência de *novas finalidades educacionais*, o que remete a rupturas com o ensino tradicional, disciplinar e centrado na exposição docente. As práticas inovadoras guiadas pela sensibilidade humana, pela *ciência com consciência*, pela valorização do humano, da criatividade, do diálogo, dos princípios da transdisciplinaridade e operadores do pensamento complexo na busca por articular razão-emoção-corporeidade no processo educativo, por visar e ampliação da percepção, da

consciência e da aprendizagem dos envolvidos no processo didático.

Portanto, as inovações didático-pedagógicas-formativas emergem como processos multidimensionais, multirreferenciais e autopoieticos, que articulam processos de ruptura (CUNHA, 2001, 2005; LUCARELLI, 2009); processos de transição paradigmática (MORAES, 1997; SANTOS, 2000, 2010); processos de emancipação e de crise (BRAGA; GENRO; LEITE, 1997; SANTOS, 2000); processos para pensar complexo (MORIN, 2003, 2010, 2011); processos educativos transdisciplinares (NICOLESCU, 1999) e processos de autoeco-organização dos sujeitos protagonistas da inovação e de seus processos auto-hetero-ecoformativos contextualizados (MORAES, 2008; ZWIEREWICZ; TORRE, 2012; ESPINOSA-MARTÍNEZ, 2014).

Considera-se, assim, inovação como a capacidade docente e institucional de construir rupturas com o instituído e criar novas realidades, processos, conhecimentos, percepções e emoções, isto é, produzir práxis inventiva (LUCARELLI, 2009) geradora de transformações no trabalho docente e na instituição, produtora de metamorfoses em múltiplos níveis e dimensões (individuais, sociais e antropológicos). Inovação como ação mobilizadora rumo a outra direção didático-formativa produtora de metamorfoses individuais, sociais e antropológicas. Inovação rumo ao inédito-viável (FREIRE, 2005), a disponibilidade humana para mover-se em outra direção, construindo o inédito, por ainda não ter acontecido, no entanto viável, porque pode vir a acontecer, sendo uma possibilidade. Inovação didática implica necessariamente utopia, esperança, criatividade e disposição para trabalhar em prol da concretização de projetos comprometidos e transformadores, por ser uma ação sobre a realidade na qual os sujeitos podem vir a transpor suas situações-limite, barreiras, dificuldades, obstáculos, e

assim libertar-se, emancipar-se, reinventar-se e a seu contexto. Por isso a educação pode contribuir para a evolução da consciência humana e da cooperação democrática por permitir “o sonho da realização da utopia da humanização, a concretização do SER MAIS e da autêntica Democracia” (ARAÚJO FREIRE, 2008, p. 233).

Processos de inovação são processos incertos, no entanto, são apostas, que demandam dos sujeitos a construção de estratégias criativas no processo educativo-formativo, a partir da intencionalidade de pensamento complexo ao religar conhecimentos e práticas. O estágio visa favorecer a criação e a vivência de experiências significativas em processos que sejam educativos, formativos, integrais e inovadores, que valorizem razão-emoção-corporeidade, que possibilitem aprender e apreender (ANASTASIOU, 2012), uma vez que concebe os estagiários, bem como os estudantes da educação básica da escola campo de estágio, como seres humanos multidimensionais.

O estágio inspira-se em teorias, práticas e inovações didáticas (SUANNO, 2010a, 2010b) que ressignificam e reorganizam os processos de aprendizagem. Suanno (2011) analisou três documentos-síntese de eventos da área da educação e identificou que esses propõem que professores tenham uma formação sólida, em nível universitário, em perspectiva complexa, crítica e transdisciplinar, que favoreça a aprendizagem teórica e, para além dela, uma aprendizagem que possibilite o desenvolvimento de uma consciência ampliada com percepção aguçada e que seja capaz de impulsionar os seres humanos para realizarem ações comprometidas com a cidadania planetária e a Terra-Pátria.

De acordo com Suanno (2011), o conhecimento transdisciplinar se constrói por meio de uma tessitura pedagógica complexa, autoeco-

organizadora, nascida nos interstícios da (inter)subjetividade dos sujeitos envolvidos no processo e de uma pluralidade de práticas, espaços, tempos e modos de aprender, ensinar e pensar. Suanno (2015) argumenta que para inovar é fundamental romper com o ensino instituído e elaborar novas finalidades educativas. Assim sendo, Suanno (2009, 2010a, 2010b, 2011, 2015) aponta como inovação didática a busca por:

1. Mudar o modo de pensar e de aprender por meio dos objetivos de:

- reformar o estilo de pensamento;
- pensar complexo;
- reintroduzir o sujeito cognoscente em processos de aprendizagem contextualizados e saudáveis;
- transdisciplinarizar saberes científicos, filosóficos, poéticos e artísticos a fim de compreender o mundo presente;
- promover articulações entre os saberes científicos e os saberes populares; saberes universais e saberes locais;
- viabilizar a religação entre cultura das humanidades e a cultura científica;
- valorizar a multidimensionalidade, a multirreferencialidade e a autorreferencialidade;
- ampliar a consciência humana;
- buscar na formação humana a religação entre razão, emoção e corporeidade;
- construir práticas emancipatórias, cooperativas e solidárias;
- considerar a dialógica entre a incerteza cognitiva e a incerteza histórica.

2. Rever as metodologias de ensino e mover-se por vivências e experiências participativas e significativas de aprendizagem, considerando:

- trabalho com metatemas, metapontos de vista e metaconceitos;
- vivência de experiências e estratégias didático-formativas complexas e transdisciplinares;
- inédito-viável e experiência ótima alcançada via histórias de vida em processo de ensino-pesquisa-formação complexo e transdisciplinar;
- promover vivências que articulem mente-corpo-emoção-movimento-espaço;
- educar por projetos de trabalho (HERNÁNDEZ, 1998b), por projetos de investigação;
- considerar os conhecimentos prévios dos estudantes no processo de ensino e de aprendizagem;
- utilizar-se em sala de aula de perguntas mediadoras (CUNHA, 2001; BONILL; CALAFELL, 2007) e favorecer a elaboração de sínteses provisórias;
- reconhecer a pluralidade cultural, a multiplicidade de vozes e olhares na produção e disseminação do conhecimento;
- compreender os processos pedagógicos como processos autoeco-organizadores geradores de processos autorreflexivos, explicativos da realidade complexa;
- construir práticas pedagógicas transdisciplinares e interdisciplinares;
- valorizar estratégias pedagógicas autopoieticas que se utilizem de memorial de formação; história de vida; matriz pedagógica; análise das experiências formativas vividas como estratégia de construção e reconstrução de conhecimento;
- criar ambientes de aprendizagem criativos, dialógicos, inovadores, prazerosos e emocionalmente saudáveis (MORAES, 2008).

3. Rever os conteúdos escolares na busca por superar os limites da fragmentação do conhecimento e, assim:

- substituí-los ou complementá-los com metatemas, como, por exemplo: democracia; sustentabilidade; cidadania; consciência; responsabilidade planetária; justiça e responsabilidade social; solidariedade; pluralidade cultural e diversidade; globalização; cultura de paz e não violência; direitos humanos; cidadania planetária; aprender a viver e bem viver; razão-emoção-corpo; condição humana; identidade terrena; compreensão humana; ética do gênero; antropolítica; antropoética; ser humano, Terra-Pátria; vida; natureza; cosmo; culturas adolescentes; dentre vários outros – para, assim, construir o conhecimento pertinente, de natureza transdisciplinar, envolvendo novas relações entre ser humano, natureza e sociedade;
- criar processo de ensino e de aprendizagem que navegue no oceano das incertezas por meio dos arquipélagos das certezas e se proponha a construir um conhecimento que favoreça o desenvolvimento humano e o conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e do sentimento de pertencimento à espécie humana e à Terra-Pátria.

4. Rever o modo de pensar, o estilo de pensamento

- ensinar e aprender guiando-se por princípios operadores do pensamento complexo;
- construir um conhecimento pertinente, contextualizado, plural, que ajude a enfrentar as incertezas, abra-se ao diálogo e à religação transdisciplinar de saberes;

- superar a lógica reducionista que fragmenta o conhecimento científico e produz cegueiras, erros e ilusões;

- valorizar a contradição e a complementaridade;
- reconhecer a diversidade de saberes, teorias e epistemologias ao reconhecer os múltiplos caminhos para compreender e transformar o real;
- valorizar a racionalidade aberta e o pensar transgressivo.

5. Rever valores e sensibilidades no ambiente escolar

- estimular a sensibilidade humana;
- cultivar o respeito pela vida e pela Terra-Pátria;
- desenvolver a empatia, a escuta sensível e o diálogo afetivo;
- trabalhar a cooperação e solidariedade por meio de trabalho em equipes e aprendizagem cooperativa.

6. Conjugiar nos processos de aprendizagem a construção de conhecimentos, a ampliação da consciência, os níveis de percepção da realidade e compromisso com a construção de ações transformadoras

- favorecer a ampliação da consciência, da percepção e da ação do ser humano;
- integrar aprimoramento individual, comunitário e social;
- valorizar autonomia, autoria e autopoiese;
- educar para o autoconhecimento e a autocrítica;
- oportunizar a formação cultural e estética, acessar diversas expressões artísticas e estéticas a fim de conhecer, sensibilizar e ampliar a percepção sobre o humano, o social e a realidade;

- promover a escuta musical (PAREJO, 2007; NOGUEIRA, 2008) em cenários de aprendizagem;
- desenvolver atividades de concentração, meditação e relaxamento, fundamentais para propiciar estados de serenidade, calma e paz interior;
- promover a formação crítica e comprometida com o bem comum;
- valorizar e desenvolver a criatividade e a inovação;
- favorecer a metacognição (BRUNNER, 1998);
- relacionar pensamento e emoção (MORAES, 2008);
- criar estratégias para "sentipensar" (MORAES e TORRE, 2004);
- desenvolver a escuta sensível (BARBIER, 2002) e o diálogo;

7. Relação professores-estudantes

- buscar estabelecer uma relação humana, fraterna e profissional entre professores e estudantes;
- possibilitar a geração de uma nova ecologia de saberes e um sentido, também novo, para o trabalho docente;
- repugnar processos de dominação cultural, de homogeneização, bem como reducionismo, linearidade, das verdades absolutas;
- humanizar a relação entre professores e estudantes, irrigando-a com apoio, confiança, afetividade e diálogo.

8. Construir conhecimentos e aprendizagens complexas

- construir articulações ternárias, interações e relações de saberes e conhecimentos;

- construir metapontos de vista e metaconceitos.

9. Rever a formação de professores

- valorizar a formação e o trabalho docente;
- favorecer as dimensões formativas propostas por Gaston Pineau (2006) (autoformação, heteroformação e ecoformação);
- pesquisar a profissionalidade (ROLDÃO, 2010) docente emergente;
- investir na formação pedagógica do professor universitário (CUNHA, 2001, 2005; PINEAU, 2006);
- desenvolver pesquisa (auto)biográfica, histórias de vida, biografia educativa na formação de professores como processo que pode auxiliar no resgate da subjetividade (PASSEGGI et al., 2006);
- registrar, refletir e analisar experiências pedagógicas vividas como estratégia de construção e reconstrução de conhecimento;
- enfrentar o problema do mal-estar e sofrimento docente;
- elaborar política de formação profissional ao longo da vida;
- resgatar teóricos que contribuam com teorias e práxis baseada no compromisso social, planetário e na busca de alternativas para o bem comum;
- valorizar concepções e práticas pedagógicas criativas e inovadoras;
- assumir a responsabilidade social e planetária como temática e enfoque na formação de professores, e assim colaborar no sentido de ampliar o compromisso individual e coletivo diante das questões atuais da sociedade em crise e em transição.

A reforma do ensino (MORIN, 2003) perpassa a reforma do pensamento, a reforma da formação de professores, a reforma dos processos vividos ao longo da formação inicial e do estágio curricular, pois esses são importantes para contribuir em prol da construção de uma política de civilização e uma política de humanidade que reconfigure a vida no século XXI.

Intenciona-se na formação humana que os estudantes tenham “uma cabeça bem-feita”, expressão em alusão à formulação de Michel de Montaigne, que propôs como finalidade do ensino que os processos educativos favorecessem a formação de “uma cabeça bem-feita”, em vez de “uma cabeça bem cheia” (MORIN, 2003), ou seja, que os estudantes aprendam a pensar e utilizem os conhecimentos para compreender a vida, o humano e a realidade, superando assim os limites do ensino disciplinar e da memorização de conteúdos. O autor propôs que façamos uma metamorfose, uma política de civilização, pautada na qualidade de vida, na solidariedade, nas necessidades poéticas e estéticas no ser humano, no bem-estar em sentido existencial, que permita que “floresça o mais que humano em nós (Caetano Veloso, Música: Tá combinado)”. Educar em prol de uma nova política de civilização implica ter por base a democracia e a cultura de paz, capaz de garantir dignidade humana, diversidade cultural, e fomentar: política de qualidade de vida; política de convivência; política ecológica; política de solidariedade; por meio da cidadania planetária e da sustentabilidade do planeta.

Morin (2011) analisa que o futuro da humanidade não se deve pautar unicamente pelo desenvolvimento econômico. É preciso uma política de humanidade que reconheça cada nação e cada cultura. E argumenta que a educação, a ciência, a sociedade e a política deveriam ser reformadas, deveriam modificar o modo de pensar, se

complexificar para provocar metamorfoses sociais, individuais e antropológicas. O autor nos alerta que necessitamos formar pessoas que tenham consciência de que fazemos parte de uma comunidade de destino da espécie humana, e para tal precisamos de uma política de humanidade pautada nos conceitos de Terra-Pátria e de cidadania planetária. A política de humanidade pauta-se no humanismo planetário, na governança global, em outra lógica político-econômica capaz de promover simultaneamente processos de globalização e desglobalização; crescimento e decrescimento; desenvolvimento e involução; transformação e conservação. De tal modo, as instituições educativas ao dialogarem sobre metatemas, ou seja, conteúdos fundamentais e pertinentes, contribuem para que os estudantes se percebam como seres humanos, cidadãos planetários e se comprometam com a vida coletiva e as problemáticas da sociedade na atualidade. Nesse sentido, faz-se necessário construir novas maneiras de pensar e aprender, bem como novos estilos de vida que sejam mais sustentáveis, democráticos, igualitários, cooperativos e socialmente mais justos. O estágio tem buscado desenvolver-se considerando esses desafios formativos apresentados anteriormente.

CONSIDERAÇÕES PROVISÓRIAS

Na Universidade Federal de Goiás – UFG diversos professores (as) desenvolvem projetos, processos e metodologias de ensino inovadoras na graduação e o presente artigo apresentou três experiências consideradas significativas pelos sujeitos envolvidos no processo. Tais experiências oportunizam um olhar sobre a *Aprendizagem Baseada em Problemas* (PBL); a *Aprendizagem Baseada por Meio de Projetos* (PLE); a *Aprendizagem Baseada em Equipe* (TBL); a *Aprendizagem Baseado em Casos Clínicos e*

Trabalho em Equipe (ABCTE) e os Projetos de Trabalho Transdisciplinares. A partir de concepções e metodologias distintas, as experiências relatadas tem em comum o desejo de: a) viabilizar a aprendizagem dos acadêmicos; b) ressignificar e inovar nos processos de ensino e nos ambientes de aprendizagem; c) ampliar a relação entre teoria e prática; d) favorecer a criação de processos de *ensino com pesquisa*; e) possibilitar o protagonismo e a autonomia discente; f) viabilizar o trabalho coletivo, cooperativo, corresponsável e dialógico. Enfim, aposta-se em uma formação universitária sólida e de qualidade na qual os acadêmicos efetivamente aprendam e dialoguem com o mundo presente.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa; Ministério da Saúde; Conselho Nacional de Secretários de Saúde; Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde; Fundação Dom Cabral. Curso de capacitação em processos educacionais na saúde: com ênfase em facilitação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem -- São Paulo, 2012. 59p.

COSTA, C. M. M. B., BARA, M. T. F., GARCOA, T. A. Momentos de avaliação e movimentos de mudança em um curso de farmácia. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 18, n. 3, p. 613-628, nov. 2013

DEUS JÚNIOR, G. A. de e CHAVEIRO, E. F. O Programa de Educação Tutorial na UFG: Realidades, Concepções e Perspectivas. In: MÔNEGO, E. T. e FERREIRA, R. (Org.). Programa de Educação Tutorial na Universidade Federal de Goiás: as dimensões do trabalho e da formação. Goiânia: Editora da UFG, p.106-129, 2013.

DEUS JÚNIOR, G. A. de e CHAVEIRO, E. F. Programa de Educação Tutorial na Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação (EMC) da UFG: As Dimensões do Trabalho e da Formação. Revista Eletrônica Engenharia Viva. V.1, n.1, p.45-63, 2014.

DEUS JÚNIOR, G. A. de e SILVA, D. D. da. Aprendizado Baseado em Problemas em Parte de uma Disciplina de Formação Básico do Curso de Engenharia Elétrica. XXXVI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. São Paulo, p.1-15, 2008.

DEUS JÚNIOR, G. A. de; CASTRO, M. S. de; ALVES, R. H. F.; LEMOS, R. P. e REZENDE JÚNIOR, R. A. de. Aplicabilidade de Metodologias Ativas em Cursos de Graduação em Engenharia. XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Gramado, p.1-12, 2013.

DEUS JÚNIOR, G. A. de; ALVES, R. H. F.; CASTRO, M. S. de e LEMOS, R. P. "A Produção de Recursos Multimeios na Formação de Engenheiros. XLIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Natal, p.1-10, 2016.

DEUS JÚNIOR, G. A. de; FARIAS, L. T. de e DIAS, J. L. Aprendizagem Baseada em Problemas: Aplicação em uma Disciplina de Formação Básica do Curso de Engenharia Elétrica. VI Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão. Goiânia, p.1-5, 2009.

GALLEGOS, P. J., PEETERS, J. M. A measure of teamwork perceptions for team-based learning. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, jan., v. 3, n. 1; p. 30-35. 2011.

HERNÁNDEZ, F. *Os Projetos de Trabalho e a necessidade de transformar a escola (II)*: In Revista Presença Pedagógica n. 21, mai/jun 1998.

McMAHON, K. K. Team-Based Learning. In: Jeffries WB, Huggett KN. (eds.). An Introduction to Medical Teaching, Springer Science + Business Media B.V. 2010.

MITRE, S. M., et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. Ciência & Saúde Coletiva, v. 13, n. 2, p. 2133-2144. 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018>>. Acesso em: 26 mar 2014.

MICHAELSEN, S. New directions for teaching and learning. Wiley Periodicals, Inc. Published online in Wiley Online Library. 2011.

MORIN, E. *La Via*. Para el futuro de la humanidad. Tradução Núria Petit Fontseré. Barcelona: Paidós, 2011.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva & Jeanne Sawaya. Revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 2. ed. São Paulo: Cortez ; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

NICOLESCU, B. *O Manifesto da transdisciplinaridade*. São Paulo: Triom, 1999.

PARMELEE, D. X.; DeSTEPHAN, D.; BORGES, N. J. Medical students' attitudes about team-based learning in a pre-clinical curriculum. *Medical Education*, jan, v. 14, n. 1, p. 1-7. 2009.

PINEAU, Gaston. (Org.). Investigaciones transdisciplinarias em formación. In: *Jornada de Innovación Universitária: Transdisciplinaridad*. Anais. Barcelona: Universidade de Barcelona, 2006.

RIBEIRO, L. R. de C. *Radiografia de uma aula de Engenharia*. São Carlos: EdUFSCar, 2007, 138 p.

RIBEIRO, L. R. de C. *Aprendizagem baseada em problemas (PBL)*. São Carlos: EdUFSCar, 2010, 151 p.

SALERNO, M. S.; TOLEDO, D. G. C. de; GOMES, L. A. V. e LINS, L. M. Tendências e Perspectivas da Engenharia no Brasil. Relatório Engenharia DATA 2012. São Paulo: Observatório da Inovação e Competitividade (OIC), Instituto de Estudos Avançados, USP, 2013, p. 60.

SUANNO, M. V. R. Outra finalidade para a educação: emerge uma didática complexa e transdisciplinar. In: ZWIEREWICZ, M. (Org). *Criatividade e inovação no ensino superior -*

experiências latino-americanas e europeias em foco. Blumenau: Nova Letra, 2013. 59-80p.

SUANNO, M. V. R. S. Didática e trabalho docente sob a ótica do pensamento complexo e da transdisciplinaridade. 2015. 493 p. Tese de Doutorado em Educação, pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, pela Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília-DF, 2015b.

SUANNO, Marilza Vanessa Rosa. Cooperação internacional pelas águas: metatema no estágio curricular do curso de Pedagogia. In: PINHO, Maria José; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa; SUANNO, João Henrique & FERRAZ, Elzimar Pereira Nascimento. *Complexidade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na educação superior*. Goiânia: Espaço Acadêmico, 2015a. 141-154p.

TAVARES, S. R.; CAMPOS, L. C. de; CAMPOS, B. C. O. de. Análise das Abordagens PBL e PLE na Educação em Engenharia com Base na Taxonomia de Bloom e no Ciclo de Aprendizagem de Kolb. *Revista Eletrônica Engenharia Viva*. v.1, n.1, p.37-46, 2014.

MELLO, Alex Fiúza de; FILHO, Naomar de Almeida; RIBEIRO, Renato Janine. Por uma universidade socialmente relevante. *Fórum Nacional de Educação Superior*. Brasília, 2009.