



UNICÁLCULO: PRÁTICA PEDAGÓGICA BASEADA NUMA METODOLOGIA ATIVA

Elke Dias de Sousa¹
Haydée Lisboa Vieira Machado²
Claudia Gomes de O. dos Santos³
Inez Rodrigues Rosa⁴
Ricardo Wobeto⁵

Resumo

Entendendo que a Matemática tem sido o grande desafio para desenvolvimento dos alunos nos cursos de graduação que trabalham com as áreas das Engenharias, este trabalho pretende citar alguns dos problemas que atrapalham os alunos no aprendizado de Cálculo Diferencial e Integral, e apresentar algumas possíveis estratégias para a melhoria do ensino-aprendizagem de cálculo e do rendimento dos alunos nesta disciplina muito importante das ciências exatas. Para tanto, valeu-se de alguns estudiosos da área como Anastasiou, Cury, Barbosa, Flemming e Luz, Peixoto, Aguiar, Almeida; Geraldini, Meyer e Souza Júnior. Contudo, o objetivo principal é revelar a aplicação de uma Metodologia Ativa, em um evento chamado de UniCálculo; que, aliando-se ensino, pesquisa e extensão dentro de uma proposta de ensino-aprendizagem para as disciplinas de Cálculo, tem proporcionado aos alunos a resolução de exercícios de forma prazerosa numa competição saudável e estimulante.

Palavras-chave: Metodologia Ativa; Ensino-aprendizagem; Cálculo.

Abstract

Understanding that Mathematics has been the great challenge for the students' development in the undergraduate courses that work with the Engineering areas, this paper intends to show some of the problems that hinder students in the learning of Differential and Integral Calculus, and to present some possible strategies for the improvement of teaching-learning calculation and the students' achievement in this very important discipline of the exact sciences. For that, he used some scholars in the area as Anastasiou, Cury, Barbosa, Flemming e Luz, Peixoto, Aguiar, Almeida; Geraldini, Meyer and Souza Júnior. However, the main objective is to reveal the application of an Active Methodology, in an event called UniCalculo; which, by combining teaching, research and extension within a teaching-learning proposal for the subjects of Calculus, has provided students with pleasure and eficiente exercises resolution in a healthy and stimulating competition.

Keywords: Active Methodology; Teaching-learning; Calculation.

¹ Mestra em Engenharia de Produção e Sistemas pela PUC-GO; Especialista em Educação Matemática pelas Faculdades Integradas da Associação Educativa Evangélica (AEE); Graduação em Ciências Habilitação - Matemática pela Faculdade de Filosofia "Bernardo Sayão"-AEE; Docente da Universidade Estadual de Goiás; Docente do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA; Docente no CEPMG-Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás Gabriel Issa; sousaelke@hotmail.com.br.

² Mestra em Engenharia Agrícola pela UEG, Especialista em Estatística pela PUC-GO, Bacharel e Licenciada em Matemática pela PUC-GO; Docente da Universidade Estadual de Goiás; Assessora da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão; Docente do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA; haydee.machado@ueg.br.

³ Mestra em Estruturas pela UFG-GO; Especialista em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Goiás; Graduação em Matemática e Administração de Empresas pela Universidade Estadual de Goiás; Docente da Universidade Estadual de Goiás; Docente do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA; Docente da Secretária da Educação de Goiás; matclaudya@gmail.com.

⁴ Mestra em Educação pela PUCGoiás; Especialista em Língua Portuguesa e Alfabetização pela UFG; Licenciatura em Letras Português-Inglês pela UEG; Docente do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA; inezkecivel2@gmail.com.

⁵ Mestre em Letras e Linguística pela UFG; Especialista em Metodologia do Ensino Superior pela UEG; Licenciatura em Matemática, Sociologia, Letras (Português-Inglês), Letras (Português-Espanhol) e Sociologia, Bacharel em Relações Internacionais pela PUC GO. Docente da Universidade Estadual de Goiás; Docente do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA; rpwobeto@yahoo.com.br.



Introdução

Devido às rápidas e radicais mudanças que vêm ocorrendo na sociedade, verifica-se que a organização educativa tradicional não é tão eficaz para as novas gerações, como pode ter sido no passado. Situações de naturezas diversas exigem que as instituições de ensino – quer sejam da Educação Básica ou Nível Superior – transformem-se e introduzam novos métodos no processo de ensino e de aprendizagem em qualquer disciplina, métodos esses que sejam eficazes para promover a formação integral do ser humano.

Vinculada ao estudo filosófico para ajudar a construir ideias e possibilitar uma relação com a sociedade, a Matemática é uma das primeiras Ciências a explicar as necessidades de existência do ser humano. Sua contribuição é de grande importância, pois é a uma única disciplina conectada aos mais variados campos de estudo. Entretanto, ainda nos dias de hoje, percebe-se uma imensa dificuldade de sistematizar um método de ensino da matemática que não seja meramente mecânica. Por isso, buscamos formas metodológicas de vencer as barreiras que dificultam a transmissão dos conhecimentos, com vistas a sanar dificuldades por meio de modelos de ensino-aprendizagem nos estudos do cálculo. Dificuldades essas que ocasionam evasões e alto índice de reprovações.

Tais reprovações, que ocorrem na maioria das instituições de ensino superior, podem estar associadas a vários fatores: metodologia utilizada, necessidade de cumprimento do programa da disciplina em curto prazo de tempo; deficiente formação do aluno no Ensino Básico. Cumpre ainda observar se o problema está relacionado com o desenvolvimento cognitivo ou com a falta dos conhecimentos prévios do aluno. Tudo isso torna grande a distância entre a aprendizagem e o entendimento da disciplina. Sendo assim, o ensino da Matemática fragiliza-se diante desses problemas.

Existem muitos relatos em Cury (2005), Flemming e Luz (1999), Nascimento (2002), Soares e Sauer (2004), Barbosa (2004) e outros sobre as dificuldades no ensino e na aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral que apontam para problemas acumulados desde todo o Ensino Básico, culminando no Ensino Superior. Os pesquisadores citados comungam de ideias semelhantes sobre as estratégias de ensino utilizadas no Ensino Fundamental e no Médio de que tais estratégias levam os alunos na maioria vezes a memorizar fórmulas, sem a compreensão dos conceitos básicos e, em contrapartida, no Ensino Superior, encontram uma

educação quase sempre baseada no modelo tradicional, com utilização de muitos conceitos. Dessa maneira, perpetuam-se nos estudantes as mesmas habilidades de memorização e reprodução da educação básica.

Os alunos, por sua vez, possuem maus hábitos de estudos e permanecem dependentes do professor ou outros sujeitos para a efetiva aprendizagem. Dessa forma, as falhas no processo de “ensinagem” podem ser, também, oriundas da metodologia adotada pelo professor, da postura do aluno, de algum fator da instituição de ensino superior ou de alguma combinação das três.

Nesse contexto, Peixoto (2016) destaca que, na situação em que se encontra a educação brasileira, onde se observa a atuação do professor numa perspectiva tradicional, a ruptura brusca do uso da metodologia tradicional não pode ser produtiva para o processo de ensino. Assim, ele defende a importância e a necessidade da inserção gradativa de práticas pedagógicas inovadoras, entre elas as metodologias ativas. É preciso que o estudante deixe de ser um simples ouvinte, saia da condição passiva, característica do modelo tradicional, e passe a se envolver no processo ensino-aprendizagem de modo ativo. Faz-se necessário também que o professor deixe de ser o centro do processo de aprendizagem e passe a ser realmente um mediador do conhecimento que o aluno traz e o conhecimento que será construído.

Portanto, o objetivo desta pesquisa é analisar os vários fatores que evidenciam as dificuldades dos alunos na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, apresentando uma revisão bibliográfica de práticas pedagógicas baseadas em metodologias ativas, bem como uma proposta pedagógica alternativa de resolução de problemas por meio do projeto UniCálculo, desenvolvido na UniEVANGÉLICA.

Esse projeto é uma estratégia de ensino ligado a metodologias ativas, com intuito de promover um aprendizado colaborativo utilizando-se de uma competição divertida, em que os estudantes das disciplinas de Cálculo são mobilizados a aplicarem os conhecimentos construídos na busca de soluções de cálculos matemáticos propostos.

Dificuldades no ensino e aprendizagem de Cálculo

A disciplina de Cálculo Integral e Diferencial é considerada, entre as várias de exatas, uma das mais difíceis. Um dos motivos para essa dificuldade pode estar inerente ao rigor dos

conceitos de Cálculo, construídos ao longo de milhares de anos que precisam ser assimilados e não costuma ser fácil a aprendizagem pelos acadêmicos. Outra razão é a forma como esses conteúdos são ensinados; visto que, em muitos casos, são repassados aos estudantes de forma mecânica, o que não garante a aplicabilidade de tal conteúdo.

O Cálculo Diferencial e Integral é conteúdo presente na maioria dos cursos superiores. Logo é de grande importância entender o seu ensino e também as suas dificuldades. O que se torna preocupante nessa disciplina é o alto índice de reprovação, fenômeno observado em muitas instituições de ensino superior e considerado como uma tradição na área de exatas (LACHINI, 2001).

O Cálculo Diferencial e Integral é uma das principais ferramentas matemáticas, tendo diversas aplicações científicas em vários campos das ciências pura e aplicada. Porém, ainda é comum em universidades a reclamação, por parte dos alunos ou por parte dos professores de outras áreas, da inexistência de esforços para tornar o Cálculo interessante ou útil (MEYER; SOUZA JÚNIOR, 2002).

Sendo assim, o ensino do Cálculo tem sido, ao longo das últimas décadas, responsabilizado por um grande número de reprovações e evasões de estudantes universitários, nos diversos cursos superiores, principalmente nas turmas iniciais, as quais têm essas disciplinas em suas matrizes curriculares,

É importante destacar que vários fatores são mencionados como causas que dificultam a aprendizagem em Cálculo, sendo eles motivos de estudo por parte de vários pesquisadores da área. Nota-se que os aspectos mais citados são: turmas com um número excessivo de alunos, desinteresse e falta de esforço próprio, ausência às aulas, metodologias inadequadas dos professores, deficiente formação básica em matemática, falta de clareza e objetividade por parte do docente ao expor os conteúdos, não utilização de bibliografia indicada e falta de tempo para se dedicar a disciplina fora da sala de aula.

Em geral é dado ao cálculo um tratamento baseado apenas nas técnicas de resolução de exercícios, não levando o aluno a tentar entender o que faz, mas somente a repetir o algoritmo. Isso torna as aulas maçantes, fazendo com que os alunos percam o interesse pela conteúdo por não enxergar seu significado e suas aplicações futuras. No Ensino Fundamental e Médio, os alunos são acostumados a resolver as atividades de forma mecânica, simplesmente decorando regras e fórmulas. Muitos deles terminam o Ensino Médio sem saber conceitos

básicos de matemática, em sua grande maioria, aqueles que são fundamentais para compreensão dos conteúdos de Cálculo.

Outro ponto é a expansão e acessibilidade mais facilitada à vida universitária, que têm possibilitado o ingresso a alunos com maior dificuldade em Matemática; visto que, com a baixa concorrência, a forma de acesso possibilita um maior número de alunos com menor base para o Ensino Superior. Em contrapartida, sabe-se que isso é fruto de longos anos de exclusão e os estudantes terão dificuldades de aprendizagem não resolvidas. Somado a isso os maus hábitos de estudo e o ensino de baixa qualidade.

Diante dos fatos, é notório que as instituições de ensino devem se preocupar com a aprendizagem significativa, na intenção de propiciar aos alunos condições para aquisição dos conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais em busca do desenvolvimento de competências e habilidades e da formação intelectual do aluno.

Sobre o Conceito de Metodologias de Ensino e Aprendizagem

A definição da palavra metodologia depende da área a que está se referindo. De modo geral, sabe-se que se trata de um campo onde se estuda os melhores métodos aplicados em determinada área para a produção do conhecimento. Nesse contexto, a metodologia de ensino nada mais é que aplicação de diferentes métodos no processo ensino-aprendizagem.

Com o avanço tecnológico houve uma disseminação do acesso à informação e isso tem mudado as concepções acerca do papel do professor. Métodos e metodologias de ensino devem atender a essa necessidade, e as técnicas de ensino devem ser aperfeiçoadas constantemente (VEIGA, 2006).

Importante destacar que, no Brasil, em diferentes épocas, desde o início da existência das instituições de ensino, houve a utilização de vários métodos de ensino e até hoje verifica-se a presença do método Conteudista, o Construtivismo (de Piaget), o Sociointeracionismo (de Vygotsky) e o Montessoriano (de Maria Montessori).

Segundo Anastasiou (2001), as Instituições de Ensino Superior, especificamente as universidades brasileiras, foram influenciadas por vários métodos, desde os métodos de ensino adotados no modelo jesuítico – a partir desse modelo compreendeu-se o método escolástico ou parisiense – até o modelo alemão, cuja estrutura, que antes era rígida e centrada na transmissão

de conhecimento, passou ser em forma de parceria entre alunos e professores na busca da construção do conhecimento.

Contudo, como foi dito anteriormente, ainda hoje, percebe-se que a presença da pedagogia tradicional predomina em muitas práticas docentes. Esse modelo, em que os conteúdos são expostos de forma expositiva pelo professor, preocupa-se com a reprodução do conhecimento, com a memorização e repetição, gerando assim uma metodologia de aprendizagem receptiva e mecânica.

Considerando que a profissão docente é uma prática educativa, como tantas outras e é uma forma de intervir na realidade social, compreende-se que a atividade de ensino do professor deve estar de acordo com a atividade de aprendizagem do aluno, isto é, a técnica que o professor utiliza para ensinar deve ser, entre outros, um fator que interfira no modo como o aluno aprende. É de suma importância que o professor faça uso de uma metodologia dinâmica, cujo foco esteja mais na ação daquele que aprende, pois, dessa forma, o aprendiz terá oportunidade de refletir e tomar a melhor decisão do que fazer para alcançar os objetivos do aprendizado estabelecido. Considera-se que essa metodologia oportuniza uma aprendizagem ativa ou significativa.

De acordo com Aguiar (1995), quanto maior for o envolvimento do aprendiz com o seu processo de aprendizagem ou com os objetivos de seu conhecimento, maiores serão as possibilidades de uma aprendizagem significativa.

Em síntese, a metodologia adotada pelo professor norteia o processo educativo e permite que ele alcance os objetivos de ensino e de aprendizagem, com máxima eficácia. “Toda metodologia é morta, por si só não realiza nada. Quem lhe dá forma e vida é o professor com sua criatividade e capacidade de convicção, cabe ao educador, conhecer bem a filosofia de educação que lhe é proposta e adaptar os métodos à sua realidade” (NIQUINI, 2006, p. 183).

Metodologias Ativas

A busca por novas técnicas ou metodologias de ensino têm sido uma preocupação no cenário da educação. Repensar sobre novas propostas educativas que superem a instrução ditada pelo livro didático, centrada no dizer do professor e na passividade do aluno, é um dos desafios da educação (VALENTE; ALMEIDA; GERALDINI, 2017).



Várias instituições de ensino têm investido nas formas de aprendizado, não somente para os discentes como também para os docentes. De tempos em tempos, novas compreensões de ensino são elaboradas e com isso surgem também propostas alternativas para que elas sejam colocadas em práticas, entre elas as chamadas metodologias ativas de ensino-aprendizagem.

Borges e Alencar (2014) apresentam metodologias ativas como estratégias que os professores utilizam para desenvolver o processo de aprendizagem, de modo que as mesmas contribuam para a formação crítica do cidadão nas mais diversas áreas.

Nessa perspectiva, Berbel (2011) compreende que o desenvolvimento do processo de aprendizagem faz uso das experiências reais ou simuladas, almejando oportunidades de solucionar, com êxito e em diferentes contextos do estudante, os desafios provenientes das atividades essenciais da prática social.

Para Valente, Almeida e Geraldini (2017), as metodologias ativas são estratégias pedagógicas para criar oportunidades de ensino nas quais os alunos se comportam de forma mais ativa, realizam atividades que auxiliam o estabelecimento de relações entre o contexto, o desenvolvimento de estratégias cognitivas e o processo de construção de conhecimento. Assim, pode-se concluir que metodologias ativas de aprendizagem são técnicas que envolvem os alunos no processo ensino aprendizagem, colocando-os como grandes responsáveis pela obtenção de conhecimento para eles próprios, isto é, que sejam os maiores protagonistas no processo de construção do conhecimento.

Adotar estratégias pedagógicas centrada no aluno e não somente no professor, possibilita o desenvolvimento do senso crítico frente ao que é aprendido, favorecendo que a aprendizagem seja significativa e duradoura, visto que o aluno participa de modo mais responsável com o processo do aprendizado, tornando-se cada vez mais autônomo, o que colabora para sua confiança e autoestima nos estudos. Nessa linha, Barbosa e Moura (2013) ressaltam que, se a prática docente possibilitar ao aluno as atividades de ouvir, ver, perguntar, discutir, fazer e ensinar, isso indica que se está no caminho da aprendizagem ativa.

Diante disso, é importante perceber que o professor possui um papel relevante, uma vez que ele deixa a posição de simples reprodutor do conhecimento, passando a atuar como supervisor, facilitador e mediador do conhecimento. Segundo Peixoto (2016), para o professor que optar em trabalhar com metodologias ativas e desejar o sucesso de sua prática pedagógica,

a responsabilidade principal concentra-se no planejamento, na orientação, no acompanhamento do processo de ensino para que a aprendizagem aconteça.

Algumas Práticas Pedagógicas Baseadas nas Metodologias Ativas

São inúmeras as possibilidades para desenvolver metodologias ativas. A seguir, apoiado nos trabalhos dos pesquisadores Anastasiou e Alves (2010), Barbosa e Moura (2013), Berbel (2011), Borges e Alencar (2014), Rocha e Lemos (2014) e Peixoto (2016), serão abordadas algumas práticas pedagógicas baseadas nas metodologias ativas.

A Aprendizagem Baseada em Problemas ou Problem Based Learning (PBL) é uma modalidade que se fundamenta no uso contextualizado de uma situação problema para o aprendizado autogerido. Ela se destaca por possibilitar a construção do saber significativo, pois os alunos identificam o que precisam saber, investigam, trabalham em grupo ensinando uns aos outros e aplicam os novos conhecimentos. O desenvolvimento de habilidades e atitudes na busca de uma solução do problema são mais relevantes que a própria solução. Nessa prática pedagógica o professor tem como principais funções: mediar discussões; atuar para manter grupos focados em um problema ou questão específica; estimular o uso da função pensar, observar, raciocinar e entender. Essa metodologia foi usada inicialmente na área da saúde na década de 50, destacando-se nos anos 80, quando a Associação das Faculdades de Medicina dos USA sugere mudanças no ensino. Atualmente é uma técnica interessante para as instituições de Ensino Superior.

A Aprendizagem Baseada em Projetos ou Project Based Learning associa atividades de ensino, pesquisa e extensão. Os conteúdos escolares transformam-se em meios para a resolução de problemas reais relativos ao contexto e à vida. Os projetos desenvolvidos sob essa metodologia podem ser divididos em três categorias. *Projeto Construtivo*, os que têm em vista construir algo novo, introduzindo alguma inovação; *Projeto investigativo*, os destinados ao desenvolvimento de pesquisa sobre alguma situação, mediante o emprego do método científico; *Projeto didático*, os que buscam explicar, ilustrar, revelar os princípios científicos de funcionamento de objetos. O diferencial dessa metodologia é que o aluno não se concentra apenas na teoria, mas também na prática. Cabe ao professor ser um orientador do processo de aprendizagem.

O Estudo de Caso é um método que induz os alunos a analisarem problemas (casos), que podem ser reais, fictícios ou adaptados da realidade, em diferentes ângulos, a fim de tomarem decisões aplicando os conceitos que aprenderam e, ao mesmo tempo, enfrentar as consequências. Uma vantagem dessa prática está na abordagem orientada para perguntas, ou seja, na apresentação de dilemas e não baseada em soluções. Importante destacar que a utilização dessa prática não envolve somente leitura de texto, mas também a discussão dele, quando cada aluno irá apresentar seu ponto de vista, o que possibilita sua participação ativa, normalmente em um ambiente colaborativo com seus pares. O professor também tem uma participação ativa nesse processo, pois esse método exige dele selecionar o material de estudo, apresentar um roteiro para trabalho, orientar os grupos no decorrer do trabalho e elaborar instrumento de avaliação. Esse tipo de metodologia consegue dar vida à teoria, e teoria à vida, pois propicia que, tanto o professor quanto o aluno, possam contribuir para o processo de aprendizagem.

Aprendizagem baseada em Times ou Team-Based Learning (TBL) é uma estratégia de aprendizagem colaborativa, com intuito de criar oportunidade e obter os benefícios do trabalho em equipes, através da utilização de pequenos grupos de aprendizagem. É formulada para oferecer aos alunos conhecimento tanto conceitual quanto processual, por meio de uma sequência de atividades. Para o desenvolvimento desse método é importante que o aluno passe por algumas etapas prévias ao encontro com o professor. Inicialmente que ele estude materiais específicos. Depois que ele seja submetido a um teste individual como garantia de preparo, visto que nessa fase as atividades desenvolvidas buscam checar e garantir que ele esteja preparado para contribuir com a sua equipe e finalmente que seja submetido a esse mesmo teste, agora em grupo, para chegarem a um consenso sobre as respostas. Uma característica dessa metodologia é que os alunos recebem *feedback* imediato sobre o teste em grupo. O professor participa desse processo, esclarecendo as possíveis dúvidas ou equívocos que se tornam visíveis durante essa última etapa.

De modo geral todo método que possibilita ao aluno uma participação ativa no desenvolvimento do conhecimento, que o coloca diante de problemas e/ou desafios, estimulando sua criatividade e seu potencial intelectual, pode constituir metodologia ativa de aprendizagem como, por exemplo, esses outros procedimentos: júri simulado; mapa conceitual; sala de aula invertida; seminários; dramatização; ensino com pesquisa; relato crítico de

experiência; mesas-redondas; oficinas; leitura comentada; dinâmicas lúdico-pedagógicas; portfólio; simulações, entre outras. Portanto, metodologia ativa não é algo inovador, mesmo que seja na forma mais simples, vários professores utilizam ou já utilizaram práticas pedagógicas que podem ser consideradas metodologias ativas, ainda que não sejam denominadas como tal (BARBOSA E MOURA, 2013).

O Evento UniCálculo

Uma das grandes dificuldades dos professores do núcleo básico dos cursos de engenharia é lidar com as lacunas de aprendizagem em Matemática, que alguns alunos trazem para a universidade, além da falta de interesse por parte deles, tornando-se um desafio proporcionar um ensino que motive e preencha algumas dessas deficiências.

Para superar as dificuldades da formação Matemática e proporcionar uma aprendizagem ativa e significativa, foi proposto, pelos professores pesquisadores do núcleo básico de ensino das Engenharias Mecânica, Civil e Elétrica, o evento “UniCálculo” como ferramenta da metodologia ativa, muito relevante e estimulador na construção do conhecimento matemático para o estudante de Engenharia.

O evento está vinculado ao ensino, a extensão e a pesquisa do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA. É uma atividade de ensino, pois se tornou uma proposta metodológica de ensino, que conseguiu interagir com os discentes de forma ativa e participativa na aprendizagem. Também de extensão e pesquisa, pois por meio desse evento, além de se criar o projeto de extensão, desenvolveu-se material didático específico com regulamento próprio, tornando-se fonte de desenvolvimento de pesquisas sobre sua importância na aquisição do conhecimento.

O planejamento, a organização e o desenvolvimento da proposta tiveram como inspiração a metodologia adotada pelo Prof. Ricardo Fragelli (UnB), intitulada “Rei da Derivada”. O “Rei da derivada” tem como base a sala de aula invertida, ou seja, o aluno é quem vai ao quadro, em duplas, para resolver as questões. O docente propõe a questão, a dupla que resolver primeiro ganha três pontos; a segunda, um ponto. Os pares permutam-se até todos formarem duplas com todos. No final, quem somar mais pontos é o Rei ou Rainha da Derivada. Foram realizadas algumas edições, seguindo a metodologia do “Rei da Derivada”, inicialmente

com o curso de Engenharia Mecânica. O evento foi realizado com os três primeiros períodos do curso, no espaço de pátio entre as salas. A plateia composta pelos alunos de outros cursos e a torcida foram surpreendentes, motivo pelo qual optou-se em ampliar o evento de forma a abranger outros cursos de Engenharia, como Engenharia Civil e Engenharia Elétrica. Houve ainda a necessidade de modificar a proposta inicial e adequá-la a realidade desses cursos, criando-se uma identidade própria para o evento, com regras específicas.

Chamou-se o evento de UniCálculo, o qual consiste em uma competição entre os discentes dos cursos de Engenharia, acontecendo todo semestre, através da resolução de questões do Cálculo, envolvendo a cada semestre um conteúdo diferente, tais como função, derivada, integral, entre outros. O conteúdo do I UniCálculo foi derivada. Conforme Kishimoto (1992), introduzir o jogo em um contexto, como meio de aprendizado, pode trazer uma motivação significativa por parte do aluno.

A metodologia da competição acontece da seguinte forma: os participantes são divididos em grupos com quatro elementos. A cada rodada os participantes vão para o quadro, dois competem na resolução e dois competem na correção da questão proposta feita pelos colegas. Ou seja, todos irão resolver de alguma maneira a questão, uns vão ganhar a pontuação, pois acertaram e terminaram primeiro, e outros, por corrigirem corretamente a questão do colega. Pode-se ver que o aprendizado acontece através não somente da resolução da questão, mas também da correção dela. Em cada quadro tem a presença de um monitor ou do professor, para que, se necessário, este possa fazer a resolução correta da questão. Ao longo da competição do UniCálculo, os participantes são acompanhados pelos professores, monitores, torcidas e expectadores, conforme Figura 1, tendo grande participação dos alunos das Engenharias do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA.

Figura 1: Acadêmicos apostos para início do evento UniCálculo



Fonte: Os autores (2019).

Existem fases classificatórias, quando há rodízios entre os grupos, e eliminatórias, que eliminam alguns participantes. A cada fase o grau de dificuldade vai aumentando, até chegar as quartas de finais com 12 participantes. Daí classificam-se seis participantes para a semifinal e três para a final, de onde sairá o Vencedor ou Vencedora.

No evento, verificou que a aprendizagem não era somente para os participantes. Foi mais além, como mostra a Figura 2, já que havia os expectadores e a torcida que ficavam ao lado dos quadros sempre atentos aos acertos e aos erros dos colegas, procurando uma forma de resolver corretamente com agilidade.

Figura 2: Alunos durante a participação do evento UniCálculo



Fonte: Os
(2019).

autores

Pode-se notar concretamente que esta proposta de aprendizagem ativa foi significativa e motivadora; pois na educação, com incentivo certo, pode-se utilizar a favor a efetiva aprendizagem do aluno, já que o ser humano tem em sua natureza e instinto a vontade de vencer.

Vê-se que as atividades lúdicas estimulam os alunos a participar, a socializar e produzir conhecimentos, o que valoriza a participação ativa do educando no seu processo de formação, sendo um recurso que ensina, desenvolve e educa de forma prazerosa. Contudo o educador tem de deixar claro a ação intencional para a determinada atividade, tem de saber conduzir a turma para que a dimensão educativa seja atingida (ANTUNES, 2003).

Com a explosão tecnológica, muitas vezes torna-se difícil para os professores encontrarem maneiras dinâmicas de chamar a atenção dos alunos. Por isso, o lúdico é uma ótima ferramenta de aprendizagem que pode ser mediada pelo docente para alcançar os objetivos de aprendizagem esperados, proporcionando ao estudante uma forma diferente e divertida de aprender.

Considerações Finais

As mudanças sociais aliadas à evolução tecnológica, deixam explícito a necessidade de revisão do processo educacional. Pensar em readequar as práticas pedagógicas, a fim de



atender as demandas educacionais atuais da sociedade, é urgente e imperativo. Vale ressaltar que os métodos tradicionais não precisam ser descartados, porém não devem ser usados de forma única, mas aliados às estratégias pedagógicas mais dinâmicas capazes de ultrapassarem as barreiras do treinamento puramente técnico para alcançar a formação do aluno como um ser ético, crítico, reflexivo e transformador.

Nesse sentido, foi o que aconteceu com a experiência do UniCálculo. Os estudantes, de forma prazerosa, atingiram uma motivação significativa buscando a aprendizagem numa competição sadia que contaminava até mesmo que por perto passava.

Um evento em que se aliou ensino, pesquisa e extensão, com o intuito de superar as dificuldades da formação Matemática e proporcionar uma aprendizagem objetiva, diligente e significativa. O evento foi e continuará sendo uma ferramenta da metodologia ativa, muito relevante e estimuladora na construção do conhecimento matemático para o estudante de Engenharia.

O UniCálculo possibilitou ao aluno uma participação ativa e eficiente no desenvolvimento do conhecimento, incitando-o diante de problemas e dos desafios, estimulando sua criatividade e seu potencial intelectual. O que se observou é que o evento se constituiu de uma metodologia ativa de aprendizagem que garantiu interesse e satisfação do aluno na busca pela superação de seus obstáculos com a área da Matemática.

Referências

AGUIAR, J. O. G. **Mudança conceitual em sala de aula:** o ensino de ciências numa perspectiva construtivista. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Cefet-MG, Belo Horizonte, 1995.

_____. **Análise de erros:** o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

ANASTASIOU, L. G. C. **Metodologia de Ensino na Universidade Brasileira:** elementos de uma trajetória. Campinas: Papyrus, 2001.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade:** pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 9. ed. Joinville, SC: UNIVILLE, 2010.

ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências.** 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D.G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **B. Tec. Senai**, Rio de Janeiro, v.39, n. 2 p.48-67, 2013. Disponível em: <http://www.bts.senac.br>. Acesso em: 06/05/2019.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas na promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v.32, n. 1, p.25-40, 2011. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminas>. Acesso em: 03/05/2019.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**. Ano 03, n. 04, p. 119-143, 2014. Disponível em: <https://www.ea2.unicamp.br>. Acesso em: 03/05/2019.

CURY, H. N. COBENGE e ensino de disciplinas matemáticas nas Engenharias: um retrospecto dos últimos dez anos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2002, 30, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Unimep, 2002.

FLEMMING, D. M. e LUZ, E.F. **Tendências atuais no ensino das disciplinas da área de matemática nos cursos de engenharia**. In: XXVII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Natal, 1999.

FRAGELLI, R. **Rei da derivada**. Disponível em: <http://www.reidaderivada.com>. Acesso em: 10/05/2019.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo, a criança e a educação**. Tese de Livre-docência apresentada à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: 1992.

LACHINI, J. Subsídios para explicar o fracasso de alunos em Cálculo. In: LACHINI, Jonas e LAUDARES J. B. (orgs.). **Educação Matemática: a prática educativa sob o olhar de professores de Cálculo**. Belo Horizonte: FUMARC, 2001. p. 146-188.

MEYER, J. F. C.; SOUZA JÚNIOR, A. J. A utilização do computador no processo de ensinar–aprender Cálculo: a constituição de grupos de ensino com pesquisa no interior da universidade. In: **Zetetiké**, CEMPEM – FE – UNICAMP, Campinas, v.10, n. 17/18, p. 113-146, 2002.

NIQUINI, D. P. **O Grupo Cooperativo: uma metodologia de ensino** - Brasília: Universa, 1999. 2. ed. / 2006 – 3. ed.

PEIXOTO, G. A. O uso de metodologias ativas como ferramenta de potencialização da aprendizagem de diagramas de caso de uso. **Periódico Científico Outras Palavras**, v. 12, n.1, p.35-50, 2016. Disponível em: <http://revista.faculdadeprojecao.edu.br>. Acesso em: 20/04/2019.

ROCHA, H. M.; LEMOS, W. M. **Metodologias Ativas: Do que estamos falando?** Base conceitual e relato de pesquisa em andamento. Simped – IX Simpósio Pedagógico e Pesquisa em Educação, 2014. Disponível em: <https://www.aedb.br>. Acesso em: 06/05/2019.



VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, n. 52, p. 455-478, 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional>. Acesso em 03/05/2019.

VEIGA, I. P. A. **Técnicas de ensino: novos tempos, novas configurações.** Papirus Editora, 2006.