

# PRÁTICAS EXITOSAS E INOVADORAS EM PESQUISA

TRABALHOS PREMIADOS NA XVII  
SEMANA CIENTÍFICA UNIFSA

**SEC 2018**



CENTRO UNIVERSITÁRIO  
SANTO ACOSTINHO



CENTRO UNIVERSITÁRIO SANTO AGOSTINHO – UNIFSA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
NÚCLEO DE APOIO PEDAGÓGICO – NUAPE

**Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA**  
**Publicado por UNIFSA em associação com Lestu Publishing Company**  
**Design Gráfico, Editoração e Organização:** Ana Kelma Cunha Gallas  
**Preparação de originais:** Edson Rodrigues Cavalcante  
**TI publicações OMP Books:** Eliezyo Silva  
**Lestu Publishing Company:** editora@lestu.org



Este título possui uma licença *Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives* 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

A íntegra dessa licença pode ser acessada:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.pt>

© 2018 UNIFSA/LESTU

Todos os capítulos deste livro foram submetidos, aprovados e apresentados na XVI Semana Científica - 2018, sendo selecionados como os melhores trabalhos apresentados em Grupos Temáticos do evento.

FICHA CATALOGRÁFICA  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

U58 GALLAS, Ana Kelma Cunha.

Práticas exitosas e inovadoras em pesquisa: trabalhos premiados na XVI Semana Científica do UNIFSA – SEC 2018 | Centro Universitário Santo Agostinho / Ana Kelma Cunha Gallas (Org.). Teresina: UNIFSA, 2018/ São Paulo: Lestu, 2018.

312 p. *online*.

ISBN: 978-65-996314-0-5

DOI: 10.51205/lestu.978-65-996314-0-5

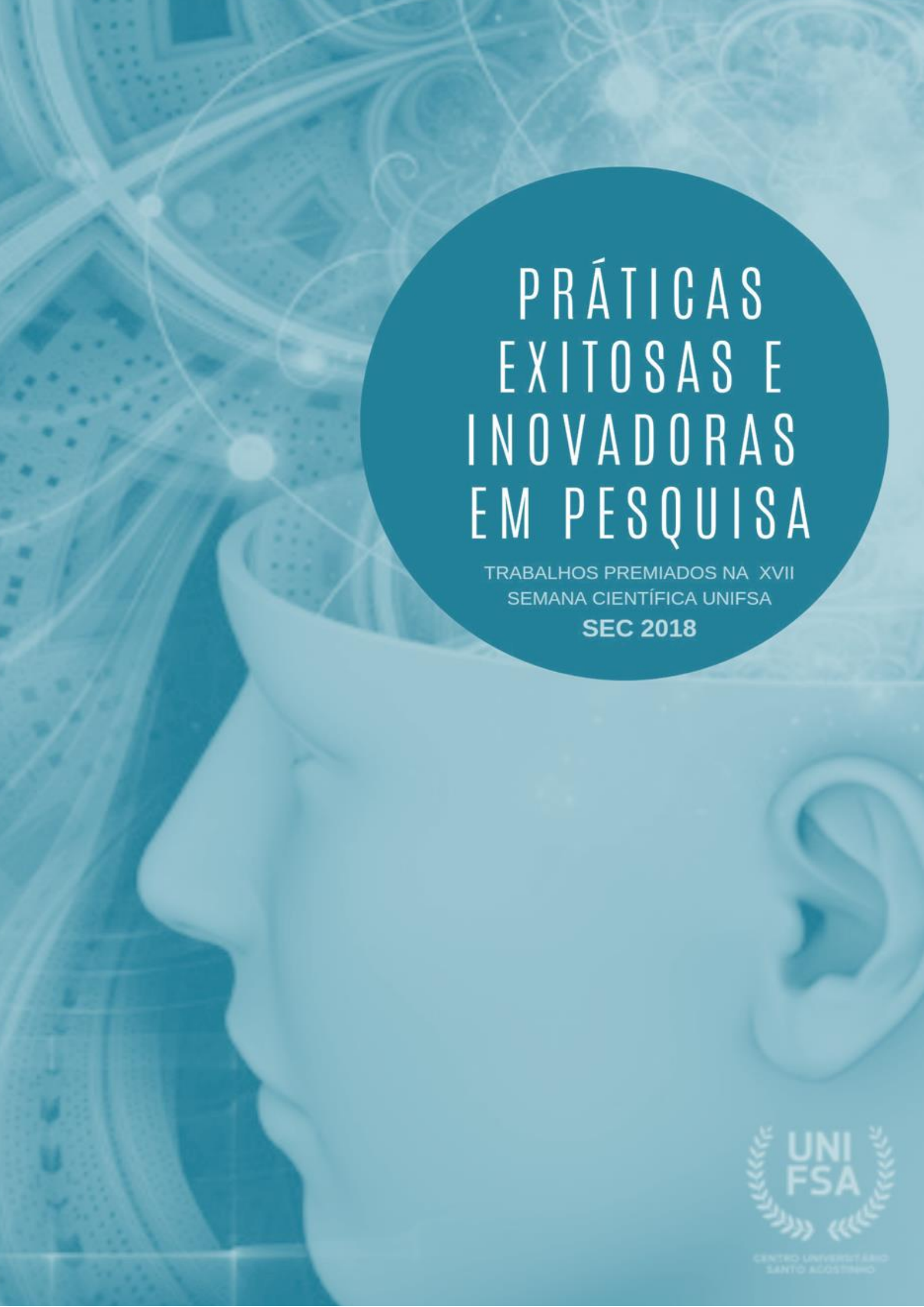
Disponível em: <https://lestu.org/books/>

1. Semana Científica. 2. Pesquisa. 3. Inovação. 4. Sustentabilidade. 5. Ciência.

I. GALLAS, A. K. C. (Org.). II. Título. III. UNIFSA. IV. SEC 2018

CDD: 904.

---



# PRÁTICAS EXITOSAS E INOVADORAS EM PESQUISA

TRABALHOS PREMIADOS NA XVII  
SEMANA CIENTÍFICA UNIFSA  
**SEC 2018**



CENTRO UNIVERSITÁRIO  
SANTO AGOSTINHO



# 17

## A MONITORIA EM DISCIPLINAS DE CÁLCULO PARA REDUÇÃO NOS ÍNDICES DE REPROVAÇÃO E DESISTÊNCIAS NOS CURSOS DE ENGENHARIA: UM OLHAR SOBRE A FORMAÇÃO SUPERIOR<sup>1</sup>

Danilo Teixeira Mascarenhas de Andrade<sup>2</sup>  
Edvan Carneiro Almeida<sup>3</sup>  
Luiz do Monte Torres Filho<sup>4</sup>  
Paulo Vitor de Sá Nery<sup>5</sup>  
Rodrigo Pereira de Oliveira<sup>6</sup>  
Francisco Renato Lima (UFPI/UNIFSA)<sup>7</sup>



### RESUMO

O presente trabalho traz como discussão um problema que é inerente a todos os cursos quem têm o cálculo como disciplina norteadora e base para a grande parte das outras disciplinas da grade curricular. Neste caso, foca-se os cursos de Engenharia, que possuem muitos cálculos e quando o professor não faz a ligação do assunto estudado com o que ele vai usar na prática, o aluno perde o interesse, considerando inclusive, as dificuldades matemáticas que carrega desde a educação básica. Assim, tem-se como objetivo, analisar a relevância da monitoria em disciplinas de cálculo para redução nos índices de reprovação e desistências nos cursos de engenharia. Parte-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, a luz de leituras, como: André (2005), Boulos (1999), Conde (2005), Fernandes (2005), Fernandes Filho (2001), Fragelli (2015), entre outros. A análise revela que nos cursos de Engenharia, geralmente encontram-se muitos alunos ainda imaturos e com deficiências trazidas do ensino básico, junto com alunos que ingressam no ensino superior depois de muito tempo longe da escola, que sustentam famílias e trabalham o dia inteiro.

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na XVI Semana Científica do Centro Universitário Santo Agostinho – SEC 2018, evento realizado em Teresina, de 29 de setembro a 5 de outubro de 2018.

<sup>2</sup> Bacharel em Engenharia Civil (UFPI). Mestre em Engenharia de Materiais (IFPI). Pós-Graduando em Docência do Ensino Superior (UNIFSA). E-mail: danilotma@msn.com

<sup>3</sup> Bacharel em Engenharia Elétrica (UFC). Pós-Graduando em Docência do Ensino Superior (UNIFSA). E-mail: edvan-carneiro@uol.com.br

<sup>4</sup> Licenciado em Matemática (UESPI). Pós-graduando em Docência do Ensino Superior (UNIFSA). E-mail: luizvascaino@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Bacharel em Engenharia Civil (UNIFSA) e Bacharel em Ciências Contábeis (UESPI). Pós-Graduando em Docência do Ensino Superior (UNIFSA). E-mail: pvitor\_95@hotmail.com

<sup>6</sup> Bacharel em Engenharia Elétrica (UESPI). Pós-graduando em Docência do Ensino Superior (UNIFSA). E-mail: rpoliveira32@gmail.com

<sup>7</sup> Mestre em Letras – Estudos da Linguagem. Atualmente é Professor Substituto, Classe Auxiliar, Nível - I, da Universidade Federal do Piauí (UFPI). E-mail: fcorenatolima@hotmail.com



Como solução para o problema aponta-se para a importância do monitor, não como "secretário" do professor em sala de aula, e também não como se faz, muitas vezes, nas disciplinas de cálculo, como mero "ensinador" de questões para os mais atrasados. Propõe-se um monitor que avalia a metodologia do professor e traz uma resposta da turma sobre o nível de aprendizado sobre determinado assunto.

**Palavras-Chave:** Monitoria, Aprendizagem de cálculos, Aprovação e desistência.

## INTRODUÇÃO

Em qualquer curso de graduação e, em particular, os cursos de Bacharelado em Engenharia (Civil, Elétrica, de Produção, de Agrimensura etc.), as disciplinas voltadas para os conhecimentos de Matemática são as mais repelidas pelos alunos. Essa percepção é tida logo nos primeiros contatos do aluno com os métodos de ensino do nível superior, quando o professor, na maioria das vezes, acredita que o aluno tem uma bagagem de conhecimentos bem desenvolvidos nos níveis anteriores (Ensino Médio) e, portanto, supõe que o estudante tenha uma desenvoltura positiva com o conteúdo estudado e goste da disciplina do curso que escolheu estudar.

Entretanto, o que acontece com a maioria dos alunos, é que essa maturidade e domínio de conteúdos matemáticos não acontecem ao mesmo tempo, e, às vezes, é necessário um incentivo para que o discente desperte para as descobertas que o ato de estudar lhe proporciona.

Durante muito tempo, ao se deparar com alunos desse tipo no ensino superior, o mais comum era reprová-lo várias vezes, até perceber que, o aluno, de maneira forçada, não tinha outra saída, a não ser estudar aquele conteúdo – que tem dificuldade e até considera sem sentido – para poder avançar para os outros semestres do curso; ou em outros casos, como ainda hoje ocorre, o aluno simplesmente desiste do curso e procura outro, onde não precise cursar muitas disciplinas com necessidade do conhecimento de Matemática.

Atualmente, uma alternativa possível é o uso dos monitores para essas disciplinas de cálculo, quando são requisitados pelos professores e quando a instituição disponibiliza para auxílio na aprendizagem. No entanto, na maioria das vezes, fica restrito a ajudar os alunos a responder listas de exercícios colocadas pelo professor para reforçar o conteúdo

ministrado em sala de aula, algo que também não desperta a maturidade do aluno recém colocado no curso superior.

Desse modo, no presente trabalho discute-se sobre algumas soluções para os problemas de aprendizagem apontados, enumerando as possíveis causas e trazendo uma metodologia que pode beneficiar os principais prejudicados pela situação descrita, focando no monitor, como figura essencial da integração do professor com os alunos, mostrando a sua importância e aplicações.

### **A MONITORIA COMO MÉTODO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Quando se discute sobre o papel da monitoria no processo de ensino e aprendizagem, de acordo com Lesage (1999), existem dois métodos de ensino aprendizagem, que são antecedentes ao surgimento do método monitorial, que surge no final do século XVIII.

O primeiro, o método de ensino individual, o professor orientava individualmente cada estudante. Após essa orientação, o aluno iria para seu local de estudo, a fim de desenvolver sua atividade, conforme das orientações dadas pelo professor. A desvantagem desse método era a quantidade muito pequena de estudante que podiam ser orientados por um único professor, além da possibilidade de atos de indisciplina por parte do estudante que já foram orientados, pois ao retornar para o seu lugar, eles decidiam se fariam quando fariam a atividade. O segundo, o método de ensino simultâneo, que veio para alcançar uma maior quantidade de estudantes, cerca de cinquenta a sessenta, orientados de uma só vez à cerca das atividades a serem desenvolvidas (LESAGE, 1999).

Já o método monitorial, ainda segundo Lesage (1999), foca na mediação da relação professor com seus alunos, através de alunos monitores, vistos como capazes de ensinar. Este método é também conhecido como Bell-Lancaster.

Esse nome remete a Andrew Bell (1753-1832), ministro da igreja anglicana e diretor de uma escola para meninos órfãos da guerra, em Madras, na Índia. Segundo Conde (2005), a partir de 1789, Bell inicia um novo método de ensino nas escolas locais, passou a utilizar nas suas aulas, a escrita sobre pequenos montes de areia. Sendo criticado por sua equipe

e pela falta de apoio, começou a utilizar crianças monitoras, que ensinavam, com a ajuda da areia, umas às outras.

Conde (2005) ainda aponta que a escola dirigida por Bell sofria de uma grande restrição orçamentaria. Não há como saber se essa restrição foi a ignição para o desenvolvimento do método criado por ele ou se a tradição, das escolas locais, de escrever em montes de areia, lhe ajudou a adotar tal método ou a falta de apoio de sua equipe. O que se pode perceber é que sua competência pedagógica é capaz de tornar o que é desfavorável, em algo bastante favorável nas suas práticas pedagógicas, favorecendo a aprendizagem, como se analisa neste estudo, ao discorrer sobre as dificuldades que alunos de cursos de Engenharia enfrentam nas disciplinas de cálculo, por terem dificuldades matemáticas, que muitas vezes, levam a altos índices de reprovação e desistências.

## **CAUSAS DE REPROVAÇÃO NOS CURSOS DE ENGENHARIA**

O mau desempenho escolar é proveniente de diversas variáveis e pode ser observado a partir de diferentes perspectivas, sendo elas, oriundas das políticas educacionais e dos aspectos sociais dos estudantes e do meio em que a Instituição de Ensino Superior (IES) se insere. Tal fracasso, tem sido relacionado aos altos índices de reprovação e evasão nas escolas, englobando todos os níveis de ensino no país. No que tange às práticas pedagógicas e aos projetos político-pedagógicos das secretarias de educação e das escolas, o fracasso escolar tem sido justificado, especialmente, através das práticas avaliativas, que reforçam as diferenças entre as classes sociais, privilegiando aquelas que têm sua cultura identificada com os currículos escolares (FERNANDES, 2005).

A partir de tal problemática, um fator que se destaca como preocupante é a aprovação compulsória – também chamada de aprovação automática – de alunos, que não possuem as habilidades necessárias, mas, para minimizar o impacto dos altos índices de reprovação no ensino básico, são promovidos para as séries seguintes. Com isso, as dificuldades enfrentadas no ensino básico têm sido levadas para o ensino superior, quando os alunos apresentam sérias dificuldades básicas, sobretudo em disciplinas como Língua Portuguesa e Matemática. Isso ocorre de tal forma, que as IES têm sido obrigadas a aceitar



alunos com baixo desempenho em avaliações de entrada no ensino superior, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

No ensino superior, tal conduta de aprovação é inadmissível, tendo em vista, que se trata de uma formação humana e profissional, onde o aluno deverá sair apto a desenvolver suas competências profissionais, atendendo as questões éticas e técnicas profissionais, além das avaliações rigorosas, as quais as IES são submetidas. O maior problema é que, há um grande impacto nesses alunos ao chegarem no ensino superior, principalmente em cursos que demandam uma excelente formação básica nas áreas de exatas, como as Engenharias, a Matemática e a Física. Para solucionar tal problema, diferentes políticas e condutas têm sido adotadas por diversas redes de ensino, na tentativa de superação do fracasso e da capacitação dos alunos para prosseguir no curso de graduação (FERNANDES FILHO, 2001).

Nos cursos de Engenharia, há um fato que eleva o número de reprovações, que é a baixa na valorização da profissão, muito valorizada principalmente no passado, mas, atualmente foi reduzida, devido ao grande endividamento dos setores públicos e ao período de recessão que o país enfrenta. Atualmente, o baixo salário do Engenheiro e as poucas vagas de emprego fazem com que os candidatos ao vestibular procurem outras áreas para atuar, contribuindo assim, para diminuir a relação de candidatos por vaga no vestibular, o que ocasiona a diminuição da qualidade dos ingressantes e aumenta o desafio a ser enfrentado pelas IES, no que se diz respeito a elevar o nível de desenvolvimento cognitivo desses ingressantes no curso (FERNANDES FILHO, 2001).

Outro fator que pode ser relacionado com o índice de reprovação é ao perfil dos alunos. A maioria os ingressantes ou são cada vez mais jovens, a partir de 15 anos, e por isso, não fez outro curso superior, devido à baixa faixa etária; ou são adultos, que passaram algum tempo sem estudar e estão retornando aos estudos diretamente em um curso superior. A partir de tal perspectiva, ou os alunos são muito jovens ou estão sem o hábito de estudar.

Aliando tais fatores com o baixo nível do ensino básico em geral, existem os problemas sociais enfrentados, que levam os acadêmicos a trabalharem em uma carga horária de 40 horas semanais, portanto, acordam cedo e trabalham o dia todo e a noite estudam, de segunda a sexta e também têm aulas aos sábados, assim, resta pouco tempo

para dividir entre estudo e lazer, acarretando assim, em pouco tempo de prática para os exercícios (FERNANDES FILHO, 2001). Neste casos, em especial, necessita-se de uma intervenção pedagógica às dificuldades de aprendizagem dos acadêmicos de Engenharia, como se discute a seguir

### **INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA ÀS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM: TÉCNICAS UTILIZADAS NO ENSINO SUPERIOR EM DISCIPLINAS DE CÁLCULO**

A base para uma intervenção pedagógica nas deficiências em conteúdos matemáticos é a identificação do problema. Isso serve como princípio diagnóstico das condições de aprendizagem no ensino superior. Partindo dos dados encontrados, deve-se fazer um levantamento dos conteúdos a serem reforçados para que o aluno possa dar início ao estudo do cálculo de uma maneira mais consistente (BOULOS, 1999).

De acordo com Boulos (1999), o método de intervenção adequado é aquele baseado no ensino e aprendizagem, por meio de realização de atividades durante as aulas e também atividades extraclasse, sempre buscando desenvolver as habilidades já conhecidas pelos alunos, como também, desenvolver novas habilidades, por meio da realização de trabalhos individuais como também trabalhos em grupos com no máximo cinco componentes.

As atividades que serão realizadas em sala de aula, como também, as realizadas extraclasse servem como avaliação no ensino e aprendizagem para ter um real acompanhamento da evolução do aluno. Somente após suprida essas deficiências encontradas nos experimentos realizados é que os discentes serão introduzidos ao estudo do cálculo matemático. Isso fará com que o conteúdo possa ser aplicado de forma mais aprofundada e em ampla consistência (BOULOS, 1999).

Diante das dificuldades matemáticas dos alunos, estudiosos afirmam que é crucial trabalhar a disciplina fazendo um paralelo entre a teoria e a prática. Daí a importância de trabalhar os conteúdos através de estudo de caso, os quais possibilitam que sejam apresentados problemas que os discentes irão encontrar na vida profissional. Com esses estudos de caso, o discente terá a oportunidade de ver como é importante o conteúdo

ministrado pelo professor e como será de suma importância esse aprendizado para a vida profissional do discente (ANDRÉ, 2005).

Caberá ao professor estimular ao discentes a encontrar aplicações para o conteúdo. Desse modo, o discente irá transformar o abstrato em um conhecimento concreto e, ao final da disciplina, deverá dominar o conteúdo de cálculo aplicado pelo professor. Nesse percurso de aprendizagem, o monitor poderá fazer pesquisa de campo com os discentes, para que o conteúdo seja trabalhado de forma mais concreta (ANDRÉ, 2005).

Outras metodologias utilizadas em sala de aula se baseiam em aprendizagem colaborativa, onde os alunos tentam aprender algo juntos e ainda desperta o olhar frente às dificuldades do colega. O método 300, por exemplo, é baseado em aprendizagem ativa e colaborativa, que é utilizada para aumento do rendimento dos alunos nas avaliações, através da possibilidade de fazer duas avaliações e ser considerada a maior nota (FRAGELLI, 2015).

Ainda de acordo com Fragelli (2015), a colaboração entre os estudantes ocorre nos grupos de estudos formados por alunos com bom rendimento e rendimento insatisfatório, além da nomeação de um monitor, que será responsável por sanar as dúvidas dos colegas referentes a disciplina e elaborar duas avaliações, que serão aplicadas aos colegas de rendimento insatisfatório, para torná-los aptos a realizar uma nova avaliação, cujo resultado poderá substituir sua nota anterior, caso seja superior a esta.

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou constatar que o fracasso nas disciplinas de cálculo nos cursos de Engenharia tem sido relacionado aos altos índices de reprovação e evasão na escola básica, devido às práticas avaliativas existentes levarem a aprovação compulsória dos alunos, assim as dificuldades enfrentadas no ensino básico têm sido transmitidas ao ensino superior, atreladas a baixa na valorização da profissão, ao ingresso de estudantes cada vez mais jovens ou mesmo adultos que passaram algum tempo sem estudar.

Tendo em vista as dificuldades dos alunos ingressantes no ensino superior, o docente deverá buscar diagnosticar as deficiências em relação aos conteúdos necessários

para o estudo do cálculo matemático e saná-las, para facilitar o trabalho realizado pelo monitor, devido às dificuldades em desempenhar o papel de transmissor do conteúdo.

Deste modo, é fundamental a adesão a novos conceitos e propostas de ensino e aprendizagem, com foco nos alunos que ingressaram no curso superior com deficiências em conteúdos base, e assim estimular uma aprendizagem colaborativa para os alunos tentarem aprender algo juntos e ainda desperta o olhar frente as dificuldades do colega.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liberlivros, 2005.

BOULOS, P. **Pré-cálculo**. Vol 1 Makron Books: São Paulo, 1999.

CONDE, Maria Teresa Barros. O modo de ensino mútuo na formação dos mestres das primeiras letras: uma experiência pedagógica no Portugal Oitocentista. **Revista Lusófona de Educação**. 2005, n. 6, 117-137.

FERNANDES, C. O fracasso escolar e escola em ciclos: tecendo relações históricas, políticas e sociais. *In: Anais da 28ª Reunião da ANPEd*, 2005, Caxambu, p. 01-17.

FERNANDES FILHO, Orlando Prado. O desenvolvimento cognitivo e a reprovação no curso de engenharia. *In: XXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Anais...* Porto Alegre. 2001. p. 15-22.

FRAGELLI, R. R. Trezentos: aprendizagem ativa e colaborativa como uma alternativa ao problema da ansiedade em provas. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 860-72, abr. 2015.

LESAGE, Pierre. A pedagogia nas escolas mútuas no século XIX. *In: BASTOS, Maria Helena Câmara; FARIA FILHO, Luciano Mendes de (Org.). A escola elementar no século XIX: o método monitorial/mútuo*. Passo Fundo: EDIUPF, 1999, pp. 9-24.