



## **A IMPORTÂNCIA DE UMA REFORMA NO ENSINO DA MATEMÁTICA E A CONTRIBUIÇÃO DA CONTEXTUALIZAÇÃO PARA A PERMANÊNCIA DOS ESTUDANTES INGRESSANTES NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL.**

Bruna Silva Amorim

*IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA – [bruna.engenhariacivil@hotmail.com](mailto:bruna.engenhariacivil@hotmail.com)*

Mélittem Brito Azevedo

*IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA - [melittem@hotmail.com](mailto:melittem@hotmail.com)*

Lara Meira da Silva

*IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA - [laraameira@gmail.com](mailto:laraameira@gmail.com)*

Manoel Messias Coutinho Meira

*IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA - [yoshishairy@hotmail.com](mailto:yoshishairy@hotmail.com)*

Polyane Alves Santos

*IFBA - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA - [polyttamat@yahoo.com.br](mailto:polyttamat@yahoo.com.br)*

### **Resumo:**

Esse artigo tem como objetivo discutir aspectos ligados à metodologia de ensino tradicional da Matemática que possam estar relacionados com a grande evasão dos estudantes do curso de Engenharia Civil no Brasil e apresentar a importância do ensino contextualizado da Matemática abordado pelo MEC. A graduação em análise foi escolhida por apresentar um alto índice de evasão nas universidades brasileiras entre os anos estudados (2009 – 2013). A pesquisa é exploratória de natureza qualitativa, utilizando como instrumento metodológico a análise documental que foram disponibilizados pela Plataforma Data Viva. Além disso, realizou-se uma revisão bibliográfica de caráter informativo para compreender a situação educacional brasileira com enfoque na metodologia imposta para o ensino da Matemática que contraria o método de avaliação utilizado para o ingresso dos discentes nas instituições de nível superior. A busca da causa para essa problemática indicou as dificuldades encontradas pelos estudantes quanto à aprendizagem da Matemática. Essas dificuldades são reflexos de um estilo de ensino rudimentar que preza pela mecanização e decoreba da matéria focando na aquisição de conhecimentos isolados e no domínio de regras e técnicas sem levar em consideração o contexto e a aplicabilidade prática desses conteúdos, ou seja, falta de contextualização. A solução para as dificuldades encontradas na aprendizagem da Matemática é necessariamente a renovação no ensino. Associar o que está sendo ensinado com sua origem histórica e com a sua aplicabilidade são as ideias defendidas pela contextualização já implantadas pelo MEC.



## 1. INTRODUÇÃO

A educação no Brasil mudou bastante nos últimos anos, mas ainda está longe de ser satisfatória. Se analisado o senso comum, até bem pouco tempo atrás, acreditava-se que os problemas do ensino brasileiro eram a falta de escolas, a evasão escolar de muitos adolescentes e a carência de verbas governamentais para a educação (SCHWARTZMAN, 2003). Contudo, em poucos anos foi possível convencer políticos e a opinião pública de que, na verdade, os problemas principais eram qualidade e repetência, baseada na prática amplamente disseminada no Brasil de manter os alunos na escola caso não saíssem conforme o esperado nas provas (KLEIN & RIBEIRO, 1991).

Nesse contexto, a Matemática é a disciplina com maior índice de reprovação no ensino fundamental e, portanto, está impregnada de crenças e mitos sobre como a disciplina é árdua, conceito esse que foi adquirido por meio das representações que se tem a respeito dela. Fato que se consiste, visto que os professores afirmam que tal matéria é difícil de ser ensinada de uma maneira que facilite a compreensão dos alunos, pois a mesma exige um agravante de domínios de conteúdo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática foram elaborados com o intuito de inteirar os alunos a importância que a Matemática tem para compreender o mundo em sua volta, e também consigam perceber que esta área do conhecimento estimula a criatividade, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas. Entretanto, o ensino tradicional da Matemática que exige que o aluno decore as demonstrações de teoremas (memorização) e pratique listas com enorme quantidade de exercícios (mecanização) não tem sido satisfatório pois essa metodologia não atende às expectativas dos professores e dos alunos no processo ensino-aprendizagem propostos, como diz MICOTTI (1999):

“A aplicação dos aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exige muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica de exercícios: domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio, capacidade de análise e abstração. Essas capacidades são necessárias em todas as áreas de estudo, mas a falta delas, em Matemática, chama a atenção.”

Desafiados por esse estilo de ensino, os professores universitários de Engenharia têm sido os mais afetados, principalmente àqueles que trabalham nos primeiros semestres com disciplinas como Cálculo, Física e Álgebra, pois os alunos que estão adentrando nessa graduação não estão preparados para lidar com o raciocínio exigido por essas matérias. Isso se agrava quando a modalidade do curso é a de civil, pois há uma peculiaridade importante do engenheiro civil que é ser criativo e essa característica está essencialmente ligada à Matemática.

Portanto, essa reflexão despertou a necessidade de ensinar a Matemática de forma contextualizada. O conceito é formar indivíduos que se realizem como profissionais muito mais do que a simples transmissão e acúmulo de informações, mas com experiências concretas e diversificadas, transpostas da vida cotidiana para as situações de aprendizagem. Em



Matemática, a contextualização é um instrumento bastante útil, pois estimula a engenhosidade, o espírito inventivo e a curiosidade do aluno, aspectos essenciais de futuros engenheiros civis.

No Brasil hoje, o principal meio de ingressar em cursos superiores é através do Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), a partir dele o aluno pode recorrer ao SISU, ao PROUNI, e outros programas governamentais. O ENEM tem como principal objetivo a mudança no ensino das disciplinas, de modo que estas deixem de ser focadas totalmente no conteúdo e passem a ser voltadas para a formação de cidadão crítico e com autonomia de pensamentos.

Ao se analisar a prova de Matemática e suas tecnologias do Enem, conclui-se que as questões podem ser resolvidas sem a necessidade de fórmulas complexas e definições horripilantes, pois na verdade espera-se que o aluno consiga resolver aquele problema através de um pensamento próprio. Dessa forma, o foco não deve ser apenas o conteúdo, mas uma combinação da disciplina com a realidade do dia a dia. O déficit nesse tipo de raciocínio pode ser aferido pelas médias da prova de Matemática no ENEM nos anos de 2014 e 2015, respectivamente 473,5 e 467,9.

Esses dados podem ratificar uma pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) realizada durante os anos de 2001 a 2011 sobre a média de evasão nos cursos de engenharia. No qual, durante esses dez anos mais de 1,2 milhão de estudante se matricularam em um curso de engenharia, cuja expectativa é que o curso seja feito em cinco anos. Entretanto, a média de evasão para os dez anos nas graduações pagas é de 62,32%, enquanto nas instituições públicas esse índice cai para 43,41%.

De acordo com o Instituto Lobo para o Desenvolvimento da Educação, a Ciência e da Tecnologia, a principal causa da desistência é a formação básica ruim dos estudantes em Matemática e Ciências. Além disso, Engenharia Civil completou a lista dos 20 cursos com maior número de inscrições do SISU em 2015 na 8ª posição geral e 1ª lugar na modalidade engenharia.

Visto que a Matemática influencia diretamente na vida cívica e acadêmica dos alunos de Engenharia Civil, a proposta de um estudo comparando o aumento do número de matrículas nesse curso com o baixo número de engenheiros civis formados que estão diretamente ligados com o ensino da Matemática é de extrema relevância. E a partir disso enfatizar a importância do ensino da Matemática contextualizada e sua aplicabilidade na engenharia como meio de solucionar a evasão dos alunos que ingressam nas universidades cujo método de cobrança é bem diferente do trabalhado durante o período escolar.

## **2. METODOLOGIA**

A pesquisa se caracteriza como exploratória de natureza qualitativa. Assim, apresenta elementos de estudo analisados nos “aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais” (GERHART; SILVEIRA, 2009, p.32).

A questão em enfoque nessa pesquisa foi a seguinte: “qual a quantidade de alunos ingressantes no curso de engenharia civil? ”, “qual a porcentagem desses alunos conclui o curso? ” e “como o ensino da matemática influencia nesses dados?”. A análise documental foi realizada com base em dados que foram disponibilizados pela Plataforma Data Viva e dados divulgados pelo Inep/MEC, o que contribui exclusivamente para a análise do trabalho.



O objetivo geral foi investigar a importância de revolucionar o ensino da Matemática a partir da implantação de uma Matemática contextualizada nas escolas como meio de ajudar na aprendizagem dos estudantes que ambicionam exercer a carreira de engenheiro civil. O método da contextualização empregado pelo MEC no Exame Nacional do Ensino Médio como meio de avaliar o discente pode vir a ser uma revolução satisfatória na aquisição do conhecimento na área de exatas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

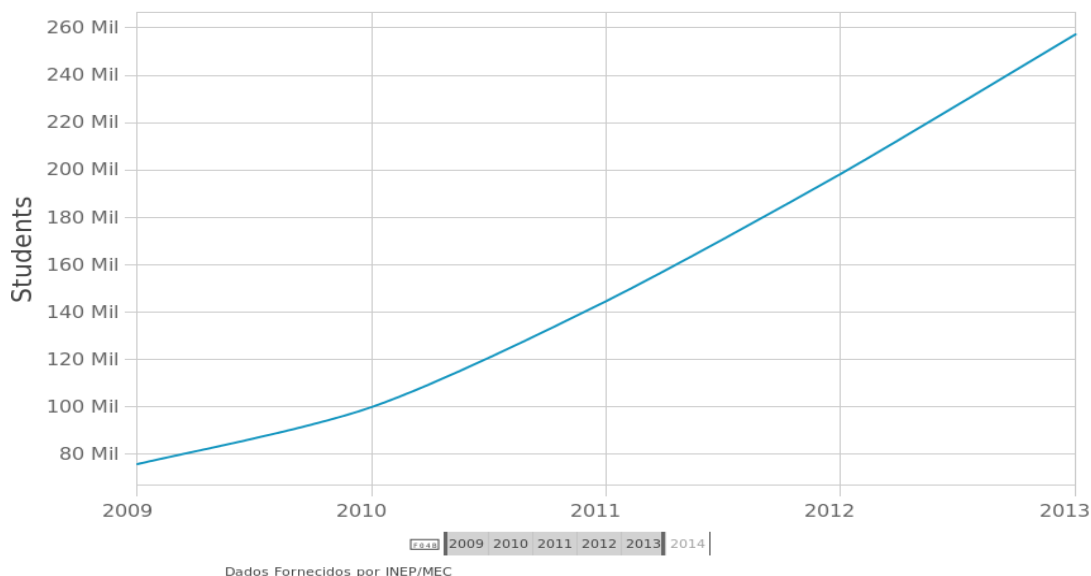
A construção civil é um dos índices que indicam se o país está em momento de recessão ou crescimento econômico. O Brasil forma 32 mil engenheiros civis por ano, mas esse número ainda é baixo. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), o país teria que formar 60 mil engenheiros anualmente.

Os resultados obtidos através de dados fornecidos pela Plataforma Data Viva nos mostram que existem quantidades mais do que suficientes de estudantes que se matriculam em engenharia civil, de 80 mil em 2009 para 260 mil em 2013 como mostra o gráfico a seguir.

**Figura 1** - Índice dos estudantes que se matricularam em Engenharia civil no Brasil (2009 – 2013).

Situação do Estudante em Engenharia Civil no Brasil (2009-2013)

Clique para Ampliar



Fonte: Plataforma Data Viva.

Entretanto, segundo dados fornecidos pelo INEP/MEC, apenas cerca de 13 mil concluíram o curso no ano de 2013. Considerando que o tempo para finalizar o curso são de 5 anos, apenas 7,5% dos matriculados em 2009 graduaram em engenharia civil.

De acordo o desempenho dos alunos no Saeb, sistema de avaliação do ensino básico realizado pelo MEC (Ministério da Educação) no ano de 2009, mais de 85% dos estudantes do nono ano do fundamental em todo o país foram “reprovados” em Álgebra, Geometria e outra áreas da



Matemática. Isso significa que apenas 14,8% tiveram pontuação adequada. Os estudantes do ensino médio foram ainda piores, só 11% dos jovens matriculados nos colégios que participaram da pesquisa tiveram nota satisfatória em Matemática.

Apesar dos baixos índices de aproveitamento em Matemática, ainda sim o ensino médio é cursado até o seu final por 54,3% dos jovens até 19 anos, segundo estudo divulgado pela ONG Todos pela Educação. O levantamento foi feito com base nos resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad) 2013.

Compreende-se que os discentes ingressantes nas instituições de nível superior não sabem Matemática de forma satisfatória. Isso se agrava especificamente nos cursos de Engenharia que requerem uma alta facilidade de compreensão e pensamento crítico propostos pelas disciplinas de Cálculo, Álgebra e Física. Ao se debaterem com níveis de conteúdo tão complexos que requerem um alicerce vindo do ensino médio, os estudantes em sua maioria são reprovados, e optam pela desistência do curso.

Vale ressaltar que a dificuldade em compreender o conteúdo encontrada ao longo do curso e que gera uma gama de insatisfação tanto para os discentes quanto para os docentes é apenas uma das diversas variáveis que levam ao aluno desistir do curso. Entretanto, a reforma no ensino da Matemática, é a contribuição mais urgente para melhorar o rendimento dos estudantes ingressantes no curso de Engenharia Civil no país.

#### **4. CONCLUSÃO**

Neste artigo, abordamos a importância de um ensino de Matemática de qualidade para o rendimento e a permanência dos ingressantes no curso de Engenharia Civil no Brasil. A enorme taxa de evasão dos indivíduos desse curso é um fator preocupante, visto que essa graduação implica diretamente no desenvolvimento do país.

A busca da causa para essa problemática indicou as dificuldades encontradas pelos estudantes quanto à aprendizagem da Matemática. Essas dificuldades são reflexos de um estilo de ensino rudimentar que preza pela mecanização e decoreba da matéria focando na aquisição de conhecimentos isolados e no domínio de regras e técnicas sem levar em consideração o contexto e a aplicabilidade prática desses conteúdos, ou seja, falta de contextualização.

Portanto, a Matemática ensinada de forma contextualizada favorece uma ligação entre o conhecimento obtido em sala de aula com a realidade do estudante fatores imprescindíveis para um bom desenvolvimento dos indivíduos que cursam Engenharia. Além disso, ela é constantemente defendida pelo MEC e é abordada pelo ENEM, que é o principal meio de adentrar numa universidade no Brasil.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**TODOS PELA EDUCAÇÃO. Mais de 85% dos estudantes brasileiros são reprovados em matemática.** 2010. Disponível em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br/educacao-na-midia/indice/12113/mais-de-85-dos-estudantes-brasileiros-sao-reprovados-em-matematica-diz-pesquisa>>. Acesso em: 04 ago. 2016.



**III CONEDU**

CONGRESSO NACIONAL DE  
E D U C A Ç Ã O

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Apenas 54,3% dos jovens brasileiros concluem o Ensino Médio até os 19 anos.** 2014. Disponível em: < <http://www.todospelaeducacao.org.br/sala-de-imprensa/releases/32164/apenas-543-dos-jovens-brasileiros-concluem-o-ensino-medio-ate-os-19-anos/> >. Acesso 04 ago. 2016.

SILVA, J. A. F. da. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática:** algumas considerações. Universidade Católica de Brasília. TCC. Brasília. 2005. Disponível em: < <http://www.ucb.br/textos/2/732/2SemestreDe2005/> >. Acesso em: 02 ago. 2016.

FERNANDES, S. S; **A contextualização no ensino de matemática: um estudo com alunos e professores do ensino fundamental da rede particular de ensino do distrito federal.** Distrito Federal. TCC. Disponível em: <<https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/SusanadaSilvaFernandes.pdf> >. Acesso em 02 ago. 2016.

CNI. **Confederação Nacional das Indústrias (2012).** Disponível em: < <http://www.cni.org.br> >. Acesso 03 ago. 2016.

MEC. **Enem 2015:** nota média cai em três das quatro áreas do conhecimento. G1. São Paulo. Janeiro de 2016. Disponível em: < <http://g1.globo.com/educacao/enem/2015/noticia/2016/01/enem-2015-nota-media-cai-em-tres-das-quatro-areas-do-conhecimento.html> >. Acesso 02 ago. 2016.

SCHWARTZMAN, S. BROCK, C. **Os desafios da educação no Brasil.** Rio de Janeiro. 2005. Disponível em: < <http://www.schwartzman.org.br/simon/desafios/Sumario.html> >. Acesso 02 ago. 2016.

KLEIN, R. & RIBEIRO, S.C. **O censo educacional e o modelo de fluxo:** o problema da repetência. Revista Brasileira de Estatística, 52(197), 1991, p. 5-45. Acesso 02 ago. 2016.

INEP/MEC. **Engenharia civil no Brasil.** Disponível em: < <http://www.dataviva.info/pt/major/582E03/enrollments> >. Acesso 14 ago. 2016.

MICOTTI, M. C. O. **O ensino e as propostas pedagógicas.** *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas.* São Paulo: UNESP, 1999.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Acesso 03 ago. 2016