

## INGRESSANTES NA EDUCAÇÃO SUPERIOR E SUAS DIFICULDADES EM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DAS PESQUISAS PUBLICADAS NOS ANAIS DOS X E XI ENEMs

*Prof. Ms. Wilson de Jesus Masola  
Faculdade Eniac  
Universidade Cruzeiro do Sul – SP  
wilson.masola@eniacy.com.br*

*Prof. Ms. Gilberto Vieira  
ETEP Faculdades – SP  
Universidade Cruzeiro do Sul – SP  
gilbertoeducador@yahoo.com.br*

*Profa. Dra. Norma S. G. Allevato  
Universidade Cruzeiro do Sul  
norma.allevato@cruzeirodosul.edu.br*

### **Resumo:**

A percepção, como professores de Matemática da Educação Superior, das dificuldades dos alunos ingressantes no desenvolvimento das atividades matemáticas desencadeou a pesquisa apresentada neste trabalho. Esta pesquisa tem o objetivo de retratar o que os artigos publicados nos Anais dos X e XI Encontro Nacional de Educação Matemática abordam sobre as dificuldades de aprendizagem, em Matemática, de alunos ingressantes na Educação Superior. Foi utilizada a abordagem qualitativa de pesquisa com procedimentos de análise documental e de conteúdo. Os documentos investigados foram os publicados nas modalidades comunicação científica e relato de experiência. A análise dos trabalhos aponta para a urgência de uma reformulação do ensino de Matemática de natureza didática. A avaliação diagnóstica, o trabalho com grupos colaborativos, a análise de erros, o trabalho com Matemática articulada ao cotidiano profissional, e contribuições tecnológicas e dos livros textos são caminhos apontados para ajudar estudantes em sua aprendizagem.

**Palavras-chave:** Educação Matemática, Educação Superior, Dificuldades de aprendizagem.

### **1. Introdução**

O crescimento das Instituições de Ensino Superior – IES, nos últimos anos, trouxe desafios ao setor da Educação Superior. Um deles diz respeito à necessidade de se relacionar com alunos que apresentam características diferentes das observadas anteriormente a esse movimento de expansão, e de lidar com grupos heterogêneos em termos de perfil social, econômico e cultural. Embora essa democratização responda aos anseios de acesso à Educação Superior, as IES ainda não sabem como lidar com a disparidade de formação, na Educação Básica, desses grupos de estudantes.

Os alunos que chegam à Educação Superior, segundo relatos dos professores que atuam na Educação Básica – nossos colegas de profissão – e segundo a literatura de pesquisa, são oriundos de escolas onde a quantidade de professores que se ausentam das aulas por motivos diversos, aliadas à pequena exigência de aprendizagem para que os alunos possam ser promovidos e somadas à falta de hábito de estudo e a pouca valorização da escola pela família, contribuem para que iniciem a graduação sem condições para cursar as disciplinas do curso que escolhem. Como professores de Matemática, na Educação Superior, do módulo de entrada (primeiro semestre), de alunos de diversos cursos das áreas de Exatas e Humanas, nos sentíamos de mãos atadas, mas, conforme Cury (2004),

[...] muitas vezes comentamos, em reuniões ou em congressos, o baixo nível de conhecimentos matemáticos com que os estudantes estão chegando à universidade. No entanto, mesmo que tentemos empurrar a responsabilidade para os níveis de ensino anteriores (com risco de chegarmos a “culpar” a pré-escola pelos problemas!), sabemos que são esses os alunos que temos e nossa responsabilidade – e nosso desafio – é levá-los a desenvolver as habilidades necessárias para compensar as dificuldades que apresentam, ao mesmo tempo em que procuramos despertar neles a vontade de descobrir as respostas às suas dúvidas. (CURY, 2004, p. 123-124).

De fato, sem menosprezar a importância de se compreender os motivos pelos quais os alunos chegam à Educação Superior com baixo nível de conhecimentos matemáticos, concordamos com a necessidade de ir além das queixas e reclamações e pensar ações que possam levá-los a superar as dificuldades que apresentam. Mas, para que se possa contribuir de alguma maneira para a melhoria do ensino e aprendizagem desses alunos, é importante situar-se em relação ao que se tem pesquisado a respeito das dificuldades, em Matemática, de alunos ingressantes nesse nível de ensino.

Assim, este trabalho visa retratar o que as pesquisas publicadas nos anais dos X e XI Encontro Nacional de Educação Matemática, ENEM, ocorridos, respectivamente nas cidades de Salvador – BA (2010) e Curitiba – PR (2013) discutem com relação às dificuldades de alunos ingressantes na Educação Superior, pertinentes aos conteúdos de Matemática. Trata-se de uma ampliação da pesquisa de Mestrado Profissional intitulada “Dificuldades de aprendizagem Matemática dos alunos ingressantes na Educação Superior nos trabalhos do X Encontro Nacional de Educação Matemática”, defendida no ano de 2014 (MASOLA, 2014).

Dos trabalhos publicados, selecionamos os que julgamos estarem diretamente relacionados com o foco do nosso estudo: as dificuldades dos alunos ingressantes na

Educação Superior. Na próxima seção explicitaremos os procedimentos metodológicos que orientaram a realização deste trabalho.

## 2. Procedimentos metodológicos

Para iniciar o trabalho de coleta e análise de dados, nos debruçamos sobre os anais dos ENEMs. Uma das dificuldades encontradas na análise do material foi a mudança na organização dos eixos e subeixos em que os trabalhos deveriam ser alocados. O XI ENEM, por exemplo, não apresentou o eixo Educação Matemática na Educação Superior, até então existente nos encontros anteriores. Neste eixo costumavam ser apresentadas as pesquisas relacionadas à temática que investigamos. Assim, diante da inexistência de um eixo que concentrasse as pesquisas relacionadas à Educação Superior, foi necessária a realização de uma minuciosa busca por trabalhos nos diferentes eixos e subeixos que compunham o encontro.

A seleção dos trabalhos para análise foi composta por algumas etapas. Na primeira etapa, dos 868 artigos do X ENEM publicados nas modalidades Comunicação Científica e Relato de Experiência, foram selecionados 52 e dos 1841 artigos publicados nos anais do XI ENEM, foram selecionados 78. A seleção inicial dos trabalhos se deu pela leitura do título, do resumo e das palavras-chave a fim de verificar a existência de alguma relação com o foco de nossa pesquisa. A segunda etapa se efetivou com uma primeira leitura desses trabalhos para verificar se eles realmente abordavam as dificuldades de aprendizagem, em Matemática, de alunos ingressantes na Educação Superior. Selecionamos, então, 14 artigos publicados no X ENEM e 11 no XI ENEM. Essa seleção originou a terceira etapa, que consistiu na leitura mais apurada dos trabalhos, com o intuito de identificar quais foram as dificuldades detectadas e recomendações de ações e recursos apontados, com relação aos ingressantes na Educação Superior e suas dificuldades em Matemática.

Dedicamo-nos, então, a efetuar a análise dos artigos. Uma das principais etapas de um projeto de pesquisa é a análise dos dados coletados. Dentre as formas de análise de dados optamos pela utilização de procedimentos de análise documental e análise de conteúdo.

A análise documental pode se constituir numa fonte valiosa de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras formas, seja desenvolvendo aspectos novos de um tema ou problema; a análise documental busca identificar informações factuais nos documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.

38). Por nossa pesquisa se tratar de uma pesquisa histórico-bibliográfica, que visa a uma releitura dos trabalhos inseridos em anais de congressos relacionados à Educação Matemática, é que decidimos pelos procedimentos de análise documental.

Também recorremos a procedimentos da análise de conteúdo, pois acreditamos se constituir num instrumento adequado para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos, ajudando a interpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura superficial, munindo o leitor crítico de informações complementares. A adoção da análise de conteúdo como procedimento metodológico, justifica-se pela crença de que cada trabalho analisado configura-se como um código linguístico que clama por uma compreensão, que vai além daquela interpretação ingênua e espontânea propiciada por uma simples leitura. É necessário entender a análise de conteúdo como um método rigoroso, desconfiado das evidências intuitivas e subjetivas, que busca a superação da incerteza através de técnicas e procedimentos (lista de categorias, grelhas de análise, matrizes, modelos) que vêm se aprimorando continuamente ao longo dos tempos. (BARDIN, 2011).

As leituras realizadas sobre o material coletado permitiram-nos detectar uma série de aspectos relacionados às dificuldades matemáticas de alunos ingressantes na Educação Superior. Na próxima seção nos ocuparemos em brevemente descrevê-las.

### 3. Dificuldades detectadas

Nas publicações do X ENEM, destacamos os trabalhos de: Araújo e Bortoloti (2010), Cariello, Junior e Carvalho (2010), Carvalho e Carvalho (2010), Ferreira e Jacobini (2010), Gouveia e Miskulin (2010), Kessler (2010), Messias e Costa (2010), Moro e Siple (2010), Müller, Azambuja e Müller (2010), Pinto e Oliveira (2010), Ribeiro e Bortoloti (2010), Santos, Alvarenga e Sales (2010), Schmitt e Bezerra (2010), Silva e Silva (2010). Tais trabalhos abordavam, de alguma forma, as dificuldades de alunos ingressantes na Educação Superior e convergiam para o foco de nossa pesquisa, conforme relatado em Masola (2014).

Analisando as publicações do XI ENEM, destacamos os trabalhos de: Pilato (2013), Rehfeldt, Giongo e Quartieri (2013), Breunig e Nehring (2013), Rosa Costa (2013), Lima (2013), Oliveira, Guimarães e Andrade (2013), Cury (2013), Almeida (2013), Luz e Santos (2013), Costa, Pergher e Cabrera (2013) e Dörr (2013). Percebemos, nesses trabalhos, um direcionamento do foco das pesquisas para o ensino de Cálculo Diferencial e Integral.

Quanto à origem das dificuldades relacionadas com a aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral, a Educação Básica é considerada como precursora desse sintoma, pois não prepara o aluno para sua próxima fase de estudo. Não que seja apenas esta a finalidade da Educação Básica, conforme podemos constatar na Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB: “Art. 22. A Educação Básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurando-lhe a educação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornece-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996).

Entretanto os autores dos trabalhos que analisamos declaram que os discentes são condicionados, na Educação Básica, a resolver atividades de forma mecânica, priorizando procedimentos técnicos, sem valorizar a reflexão. Os alunos demonstram não terem sido orientados para se organizar adequadamente para os estudos, comprometendo, assim, seu desenvolvimento na Educação Superior.

Constatamos, também, como as deficiências de leitura e escrita se mostram especialmente no âmbito do Cálculo Diferencial e Integral. A leitura e escrita matemáticas exigem considerar as diferentes linguagens que estão envolvidas no contexto da Matemática, particularmente a linguagem matemática formal e, conseqüentemente, as diferentes formas de representação dos objetos matemáticos, aspecto este apontado nos trabalhos como de grande dificuldade por parte dos alunos.

Não são muitos os trabalhos que abordam os conteúdos específicos em que os alunos têm dificuldades. Verificamos alguns dos conteúdos no âmbito da Geometria e ainda: simplificação de frações, fatoração, propriedades e gráficos de funções, esboço de gráficos de funções afins e quadráticas, cálculo de áreas de figuras geométricas, unidades de medidas, limite e derivada. Tais apontamentos vão ao encontro da colocação de Cury (2009, p. 226).

Em Cálculo Diferencial e Integral, temos notado que os maiores problemas não são relacionados diretamente com a aprendizagem das técnicas de cálculo de limites, derivadas ou integrais. Os erros mais frequentes são aqueles ligados a conteúdos de Ensino Fundamental ou Médio, especialmente os que envolvem simplificações de frações algébricas, produtos notáveis, resoluções de equações, conceito de função e esboço de gráficos. (CURY, 2009, p. 226).

De maneira geral os trabalhos publicados no X ENEM (2010) e no XI ENEM (2013), apontam dificuldades relacionadas à falta de habilidades e conhecimentos prévios específicos da Educação Básica, em que, em linhas gerais, foram destacadas: ações ligadas à resolução de problemas (atitude de investigação, validação da resposta, entre outros), à ausência de generalização de ideias, de abstração, de emprego de noções de lógica, de argumentação e

justificação, entre outras. Os alunos não demonstram curiosidade, realizam tarefas de forma mecânica, sem reflexão dos significados e dos conceitos, demonstrando falta de autonomia e muita dependência do professor.

Outro aspecto observado nesses trabalhos foi a preocupação dos pesquisadores em relação ao nível de reprovações e evasões que as disciplinas de Matemática causam nos primeiros anos da Educação Superior, principalmente quando o aluno está inserido na área das Ciências Exatas.

Na próxima seção nos ocuparemos em apresentar as recomendações apontadas nesses trabalhos que objetivam mitigar as dificuldades apresentadas pelos alunos ingressantes.

#### 4. Recomendações apontadas

Os trabalhos encontrados nos Anais dos X e XI ENEMs, relacionados ao tema desta pesquisa, apresentam também sugestões para que se possa, ao menos, tentar minimizar as dificuldades dos alunos que ingressam na Educação Superior, ou mesmo para aqueles que se encontram em semestres mais avançados, mas que ainda encontram dificuldades em conteúdos pertinentes à Educação Básica. Os trabalhos que analisamos para esta seção também convergem para o âmbito do Cálculo Diferencial e Integral.

Em alguns dos trabalhos que analisamos e citamos anteriormente, na seção 3, percebemos que, além das atividades que propõem para o ensino, recomendam ao professor a verificação que objetiva determinar as competências, habilidades e conhecimentos dos alunos por meio de avaliação diagnóstica. Esta recomendação foi verificada em Oliveira e Guimarães (2013), Araújo e Bortoloti (2010), Ribeiro e Bortoloti (2010), Cariello, Junior e Carvalho (2010), Ferreira e Jacobini (2010) e Müller, Azambuja e Müller (2010).

Esses trabalhos abordam situações em que os alunos ingressam na Educação Superior sem terem se apropriado de fundamentos elementares da Matemática. Por isso, consideram que é preciso identificar objetivamente quais são as dificuldades e os erros mais frequentes desses alunos e quais são os conhecimentos construídos ou não por eles na Educação Básica, procuram entender quais as razões dessas dificuldades, para que seja possível, ao professor, encontrar alternativas e sugerem ações como a análise de erros (CURY, 2013; BREUNIG E NEHRING, 2013; RIBEIRO; BORTOLOTI, 2010; ARAÚJO; BORTOLOTI, 2010) e o trabalho com grupos colaborativos (DÖRR, 2013).

O erro deve ser encarado como uma ferramenta capaz de indicar as dificuldades dos alunos, e a partir da detecção dessas dificuldades, o professor poderá criar estratégias didáticas para que o aluno aprenda com o seu próprio erro. Desse ponto de vista, o erro é constituinte do conhecimento; um saber que o aluno possui, construído de alguma forma, e considera-o como trampolim para a aprendizagem. O objetivo da análise de erros, além da sua análise e classificação, passa a ser o de desenvolver estratégias de ensino que possam auxiliar os alunos em suas dificuldades, sendo utilizada, assim, como uma metodologia de ensino. (CURY, 2008).

Observações feitas por alguns autores evidenciam que a apatia dos alunos no aprendizado das Ciências decorre do modo como se tem ensinado. O aluno não percebe e não consegue correlacionar o que aprende em sala de aula com seu cotidiano profissional; é o que consideram Rehfeldt, Giongo e Quartieri (2013), Breunig e Nehring (2013), Lima (2013) e Cariello, Junior e Carvalho (2010), e esse desinteresse pelo aprendizado está diretamente ligado à falta de perspectiva de aplicação dos conteúdos à sua área profissional. Essa é uma abordagem que deve ser fortalecida pelos professores na Educação Superior.

Várias também foram as recomendações para o uso da tecnologia, que encontramos nos trabalhos de Rehfeldt, Giongo e Quartieri (2013), Oliveira, Guimarães e Andrade (2013), Almeida (2013), Luz e Santos (2013), Dörr (2013), Moro e Siple (2010) e Ferreira e Jacobini (2010). Uma combinação pedagógica entre tecnologia e ambiente de trabalho para o ensino de conteúdos matemáticos, é uma alternativa que pode contribuir para a aprendizagem dos conteúdos estudados. A presença da tecnologia em aula, em qualquer nível de ensino, objetiva a integração no processo de aprendizagem dos conceitos curriculares, contribuindo, assim, como um articulador no processo de construção do conhecimento pelo aluno. A construção de ambientes pedagógicos centrados em temas profissionais e amparados pela tecnologia, como defendem Dörr (2013) e Ferreira e Jacobini (2010), pode contribuir, de forma favorável, para minimizar a falta de importância que os alunos atribuem às disciplinas da área de Matemática, já que neles, os alunos podem relacionar conteúdo programático com aplicações do dia a dia do seu mundo do trabalho, atual ou futuro.

Portanto, refletir sobre a utilização desses recursos, particularmente na educação, é de caráter fundamental e, por essa razão, segundo os autores, é importante refletir sobre as mudanças educacionais provocadas por essas tecnologias; novas práticas pedagógicas são recomendadas, buscando propor experiências de aprendizagem significativas para os alunos.

Para que o ensino ofereça desafios constantes, é desejável que o professor atue como mediador.

As pesquisas mostram, também, que os livros, se bem explorados por alunos e professores, conforme Breunig e Nehring (2013), Rosa e Costa (2013), Lima (2013), Almeida (2013), Dörr (2013) e Silva e Silva (2010), podem levar o aluno a um maior entendimento através da utilização das conversões de registro e de representações múltiplas, com visualização gráfica dos conceitos, em situação contextualizada e motivadora.

Igualmente são elogiados os livros didáticos mais recentemente publicados, por Breunig e Nehring (2013), Silva e Silva (2010) e Cariello, Junior e Carvalho (2010), que determinam uma direção diferenciada no estudo de Cálculo Diferencial e Integral. Hoje podemos encontrar livros nos quais os conceitos estão munidos de significado e contextualizados, e esse tipo de literatura utilizada como recurso didático propicia articulação entre problemas motivadores e conceitos teóricos.

Podemos perceber, portanto, uma série de recomendações e sugestões de ações que podem ser implementadas com o objetivo de amenizar o impacto sofrido pelos alunos ingressantes na Educação Superior. Vale ressaltar que, nos diversos trabalhos analisados, tais recomendações, por mais que apresentem diferenças e particularidades, convergem principalmente para uma mudança na forma pela qual a Matemática é trabalhada em sala de aula. A adoção da avaliação diagnóstica, do trabalho com grupos colaborativos, a análise de erros, o trabalho com uma Matemática contextualizada e que tenha relação com o cotidiano profissional, e as contribuições das tecnologias e dos livros textos apontam para a urgência de uma reformulação do ensino de Matemática de natureza didática. Por mais que tais recomendações figurem como temas de inúmeras pesquisas da área, a sua incorporação pelos docentes ainda é um obstáculo que precisa ser superado.

## 5. Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo retratar o que as pesquisas publicadas nos Anais dos X e XI ENEMs discutem com relação às dificuldades de alunos ingressantes na Educação Superior, pertinentes aos conteúdos de Matemática. Os documentos investigados foram os trabalhos publicados nos Anais do evento nas modalidades Comunicação Científica e Relato de Experiência.

Assim como registrado em Masola (2014), esses trabalhos permanecem afirmando que a natureza das dificuldades refere-se à falta de conhecimentos da Educação Básica,

especificamente ligados à resolução de problemas (atitude de investigação, validação da resposta); à ausência de generalização de ideias, abstração e argumentação; à realização mecânica de tarefas, sem reflexão dos significados; à falta de autonomia; às dificuldades de organização para os estudos e deficiências de leitura, escrita e representação matemáticas, especialmente no Cálculo Diferencial e Integral. Essas pesquisas recomendam ações e recursos, tais como: relacionar as atividades de aula com o cotidiano profissional do aluno; empregar a análise de erros; propor atividades diferenciadas para cada nível de dificuldade; utilizar tecnologias e empregar adequadamente o livro didático.

Pudemos observar, ainda, uma recomendação que encontramos no XI ENEM e não encontramos no X ENEM: a proposta de trabalho com grupos colaborativos em sala de aula para superação das dificuldades dos estudantes. Este é, certamente, um aspecto que pode ser aprofundado em pesquisas futuras.

Vale salientar um detalhe com relação ao sumário do XI ENEM: sua estrutura não favorece a realização de consultas, muito diferente do sumário do X ENEM com várias possibilidades de consulta e filtro.

Recomendamos a leitura do presente trabalho para professores e pesquisadores de todos os níveis de ensino, para que possam, com essa leitura, tomar conhecimento do desenvolvimento escolar de nossos alunos. Ele representa apenas um retrato de pesquisas que discutem as dificuldades de alunos ingressantes na Educação Superior. Um retrato pode ser tirado de diversos ângulos e representar diferentes pontos de vista. Desse modo, este trabalho não tem a pretensão de apresentar uma imagem completa do cenário investigado, mas indicar alguns caminhos que podem ser mais bem explorados na transição entre Educação Básica e Educação Superior.

Finalizamos este trabalho com a esperança de que ainda podemos fazer muito para melhorar nossas práticas e ampliar as pesquisas na Educação Matemática, podendo, assim, trazer melhorias ao ensino, à construção do conhecimento do aluno e a todos aqueles que se interessam pela Educação, e, em particular, pela Educação Superior.

## 6. Agradecimentos

Esta pesquisa tem o apoio financeiro da CAPES, ao qual não poderíamos deixar de agradecer neste momento.

## 7. Referências

ALMEIDA, H. R. F. L. As ferramentas da educação a distância como suporte às aulas presenciais de cálculo I. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR. **Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

ARAÚJO, R. A. S.; BORTOLOTTI, R. D'A. M. Analisando possíveis erros de geometria a partir das resoluções dos alunos do 6º semestre do curso de licenciatura em matemática da Uneb Campus Alagoinhas. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo/SP: Edições 70, 2011. 280p.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm)>. Acesso em: 31 maio. 2016.

BREUNIG, R. T.; NEHRING, C. M. A passagem da matemática da educação básica para o ensino superior: concepção inicial de função por alunos de cálculo. . In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR. **Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

CARIELLO, D.; JUNIOR, P. C. E. R.; CARVALHO, T. M. M. Aplicações de cálculo diferencial às ciências naturais e humanas: exercícios de reflexão e curiosidades. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

CARVALHO, M. A. S.; CARVALHO, A. M. F. T. A Questão da ansiedade no ensino e na aprendizagem das geometrias não-euclidianas. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

COSTA. C. P.; PERGHER, R.; CABRERA, L. C. Reprovação em matemática no ensino superior: uma tentativa de reduzir os altos índices. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR. **Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

CURY, H. N. “Professora, eu só erreí um sinal!?”: como a análise de erros pode esclarecer problemas de aprendizagem. In: CURY, H. N. (Org.). **Disciplinas Matemáticas em Cursos Superiores: reflexões, relatos, propostas**. Porto Alegre/RS: EDIPUCRS, 2004. p. 123-124.

\_\_\_\_\_, H. N. **Análises de Erros: O Que Podemos Aprender Com as Respostas dos Alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 1 ed. 1 reimp. 2008. 116p.

\_\_\_\_\_. Pesquisas em análises de erros no ensino superior: retrospectiva e novos resultados. In: FROTA, M. C. R.; NASSER, L. (Org.). **Educação matemática no ensino superior: pesquisas e debates**. Recife/PE: SBEM, 2009. 265p.

\_\_\_\_\_, H. N. Análise de erros: uma possibilidade de trabalho em cursos de formação inicial de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR.

**Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

DÖRR, R. C. Uso de grupos colaborativos: relato de experiências e perspectivas de uso no ensino superior. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR.

**Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

FERREIRA, D. H. L.; JACOBINI, O. R. Tecnologia e ambiente de trabalho: uma combinação pedagógica para o ensino de conteúdos matemáticos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

GOUVEIA, C. A. A.; MISKULIN, R. G. S. A Análise semiótica no contexto da educação matemática: atividades exploratório-investigativas em cálculo diferencial e integral. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

KESSLER, M. C. Hipertexto: um auxílio no processo de ensino-aprendizagem do cálculo diferencial. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

LIMA, G. L. O ensino do cálculo no Brasil: breve retrospectiva e perspectivas atuais. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR. **Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

LÜDKE, M.; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo/SP: EPU, 1986. 99p.

LUZ, V. M.; SANTOS, A. R. Associando pesquisa e intervenção em uma disciplina de introdução ao cálculo. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR. **Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

MASOLA, W. J. **Dificuldades de Aprendizagem Matemática dos Alunos Ingressantes na Educação Superior nos Trabalhos do X Encontro Nacional de Educação Matemática.** 2014. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo/SP, 2014.

MESSIAS, M. A. V. F.; COSTA, A. C. Limite de função: conceito imagem X Conceito definição. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

MORO, G.; SIPLE, I. Z. A influência da matemática básica no ensino de cálculo diferencial e integral. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

MÜLLER, T. J.; AZAMBUJA, C. R. J.; MÜLLER, M. J. Proposta de apoio à aprendizagem dos alunos de cálculo diferencial e integral I. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, I. L. L.; GUIMARÃES, S. U.; ANDRADE, J. A. A. Programa de apoio ao calouro: um enfoque na aprendizagem de adultos em um sistema de mentoria. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR. **Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

PILATO, M. Condições para a conclusão de um curso de licenciatura em matemática: reflexões sobre trajetórias de estudantes. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR. **Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

PINTO, J. B.; OLIVEIRA, M. H. P. Análise diagnóstica de funções matemáticas para sequência didática sobre taxa de variação para alunos de 2º. ano de curso de licenciatura em matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

REHFELDT, M. J. H., GIONGO, I. M.; QUARTIERI, M. T. A matemática presente nas atividades laborais de engenheiros civis. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR. **Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, I. C.; BORTOLOTI, R. D'A. M. Análise combinatória: o que o teste padrão nos informa a partir das respostas de estudantes veteranos da Uneb/Alagoinhas – Ba. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

ROSA, H. A. D.; COSTA, P. G. B. Conceito imagem e conceito definição no estudo de limites de funções reais de uma variável. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Retrospectivas e Perspectivas, 10., 2013, Curitiba/PR. **Anais...** 2013. 1 CD-ROM.

SANTOS, J. M.; ALVARENGA, K. B.; SALES, M. S. Dificuldades em geometria dos estudantes recém ingressos na universidade do agreste sergipano. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

SCHMITT, M.; BEZERRA, R. C. Uma análise de discurso: discutindo as respostas dos alunos num curso pré-cálculo. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

SILVA, C. A.; SILVA, B. A. A Noção de integral em livros didáticos e os registros de representação semiótica. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE, 10., 2010, Salvador/BA. **Anais...** 2010. 1 CD-ROM.

