

# Uma Análise da Abordagem do Conceito de Limites em Livros Didáticos de Cálculo Diferencial e Integral

C. P. Mafalda, E. M. Kamphorst, C. H. Kamphorst

**Resumo** – A aprendizagem de conceitos da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral tem consistido em um grande obstáculo para parcela significativa de estudantes de cursos do ensino superior, especialmente das áreas das Ciências Exatas. Neste cenário, entendo o livro didático como um dos principais recursos didáticos para o planejamento e a execução da prática pedagógica do docente, o presente trabalho objetiva trazer a análise acerca da abordagem do tópico limites em cinco livros didáticos que comumente constam nas bibliografias desta disciplina, com o intuito de evidenciar bibliografias que possam favorecer a aprendizagem. A análise dos livros considera critérios previamente definidos, restringindo-se ao tópico de limites, e se sustenta teoricamente na Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Duval [1]. Busca-se ainda, trazer algumas reflexões acerca do uso do livro didático como recurso metodológico, bem como, são destacados critérios para escolha e análise dos mesmos. Tais resultados decorrem da execução parcial do projeto de iniciação científica que se intitula “Reflexões e Possibilidades Didático-Pedagógicas acerca do Ensino de Cálculo Diferencial e Integral”.

**Palavras-chave:** Ensino; Recursos Didáticos; Registros de Representação Semiótica;

## I. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No que tange os processos de ensino e

---

C. P. Mafalda é graduando do curso de Matemática da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI – Câmpus de Frederico Westphalen e bolsista PIIC/URI do projeto Reflexões e Possibilidades Didático-Pedagógicas acerca do Ensino de Cálculo Diferencial e Integral. (e-mail: [charles1995peixoto@hotmail.com](mailto:charles1995peixoto@hotmail.com)).

E. M. Kamphorst é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), e professora do Departamento de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI – Câmpus de Frederico Westphalen. (e-mail: [anne@uri.edu.br](mailto:anne@uri.edu.br)).

C. H. Kamphorst é Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS e professor do Departamento de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das

Missões, URI – Câmpus de Frederico Westphalen. (e-mail: [carmo@uri.edu.br](mailto:carmo@uri.edu.br))

aprendizagem de conhecimentos matemáticos no ensino superior, merece atenção a grande quantidade de trabalhos que citam dificuldades na aprendizagem dos conceitos da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral. Wisland, Freitas e Ishida [2], Pagani e Allevato [3], Barufi [4], entre outros pesquisadores, apontam a gravidade do problema apresentando dados relativos ao elevado número de reprovações e abandonos nesta disciplina, como consequência do insucesso na aprendizagem de seus conceitos.

Concomitantemente, avanços tecnológicos e mudanças na conjuntura socioeconômica impõem novas formas de pensar e agir, bem como, a necessidade de adequações também no campo do ensino. Faz-se necessário que os docentes busquem constante aperfeiçoamento e estejam realmente comprometidos com a efetivação da aprendizagem dos discentes, independentemente, do nível de escolaridade e/ou área do conhecimento. Inclui-se nestes aperfeiçoamentos, a ampliação da compreensão de teorias da educação, a reflexão acerca da práxis e, o reconhecimento do potencial agregado à prática docente ante o emprego de determinadas metodologias e recursos didáticos.

Dentre os recursos didáticos mais utilizados pelos docentes, em todos os níveis de ensino, certamente consta o livro didático. O livro didático consiste de um recurso que permeia a ação docente desde o planejamento até o ato de ensinar. Diante deste cenário, a análise e a escolha de livros didáticos adequados assume um papel fundamental. Optou-se então, por realizar a análise do tópico de limites em livros didáticos de Cálculo Diferencial e Integral que constam nas bibliografias básicas da disciplina em cursos das áreas de Ciências Exatas e Engenharias.

A opção pelo conceito de limites justifica-se pelo fato deste, geralmente, ser o primeiro conceito matemático a ser visto no ensino superior pelos estudantes de cursos das áreas de Ciências Exatas e das Engenharias, bem como, pelo fato deste consistir de um conceito estruturante da disciplina, visto que sua compreensão é essencial para a compreensão de outros conceitos da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

Os resultados apresentados neste trabalho se desencadearam a partir da execução parcial do projeto de iniciação científica que se intitula “Reflexões e Possibilidades Didático-Pedagógicas acerca do Ensino de Cálculo Diferencial e Integral”.

Assim sendo, o presente artigo apresenta uma breve descrição dos resultados da análise de cinco livros didáticos, objetivando evidenciar bibliografias que podem contribuir de forma significativa para a aprendizagem do conceito de limite dos discentes da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, ante a perspectiva que a aprendizagem se consolida a partir da capacidade do aluno em mobilizar e relacionar duas ou mais formas de representação do mesmo objeto de conhecimento. Os resultados apresentados são sustentados teoricamente pela realização de uma pesquisa bibliográfica acerca da Teoria dos Registros de Representação Semiótica [1] e do uso de livros didáticos.

## II. ESCOLHA DO LIVRO DIDÁTICO

Em um ambiente cada vez mais globalizado e tecnológico, o livro didático não deixa de desempenhar seu importante papel na educação. O livro didático ainda se situa como um dos principais recursos utilizados pelos docentes, embora seja alvo de reflexões e questionamentos quanto sua veracidade e potencial para o desenvolvimento da aprendizagem dos discentes.

Paralelamente, também surgem discussões acerca da escolha de livros didáticos voltados para o ensino de diferentes componentes curriculares, entre eles, a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

De acordo com Bandeira et al. [5] a escolha do livro didático é um problema que envolve o docente, periodicamente, ante algumas indagações: Que livro escolher? Qual critério deve usar para proceder a escolha? A forma como o conhecimento é abordado no livro é condizente com minha prática ou metodologia?

No entendimento de Bandeira et al. [5], o livro didático é um eficiente recurso da aprendizagem no contexto escolar, consistindo o ato da escolha deste livro uma das poucas ações autônomas que o professor ainda possui no exercício de sua atividade. Contudo, os autores salientem ainda, que devido ao número demasiado de coleções a serem analisadas, somadas às possíveis lacunas na orientação em sua formação, a escolha do livro didático muitas vezes é realizada de modo aleatório e caótico, ao invés de consistir de uma opção consciente do docente.

Rosa et al. [6] destacam que:

ao utilizar livros didáticos como recurso didático em sala de aula é necessário conhecer previamente a abordagem e o método utilizado para trabalhar determinados conceitos. Por este motivo, é preciso analisar as características dos livros buscando conhecer sua estrutura e possibilidades de trabalho. (p. 01)

Logo, cabe ao professor analisar os livros que vai utilizar e escolher aqueles que realmente condizem com os objetivos propostos para determinado componente curricular. Neste contexto, a análise de livros didáticos não deve ser encarada apenas como uma ação que visa detectar possíveis erros conceituais ou distorções pedagógicas, mas principalmente para verificar se os objetivos e pressupostos do autor estão em consonância com os objetivos de seu planejamento.

Para que o profissional docente consiga realizar uma análise do livro didático, buscando identificar abordagens que venham ao encontro de seus planejamentos e objetivos, deve necessariamente buscar conhecer aspectos relevantes relacionados aos textos didáticos numa atitude de crítica e autocrítica, bem como, ter presente que o livro didático não deixará nunca de ser um meio para se constituir num fim em si mesmo. [5]. Ante esta percepção, são apresentados, a seguir, alguns critérios utilizados neste trabalho para a análise dos livros didáticos de Cálculo Diferencial e Integral.

## III. CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS

A análise de livros didáticos proposta consiste em uma pesquisa de cunho qualitativo, na qual se busca observar a abordagem metodológica utilizada ao abordar o conteúdo de limites. Os livros escolhidos para essa pesquisa são obras que constam nas bibliografias dos planos de ensino da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, em cursos das áreas de Ciências Exatas e Engenharias da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Câmpus de Frederico Westphalen (URI/FW).

Optou-se por apresentar resultados apenas relativos ao tópico de Limites, tendo em vista que os livros analisados são obras bastante extensas, fato que poderia induzir a superficialidade dos resultados obtidos com a execução desta atividade. Contudo, salienta-se que outros conteúdos também foram e estão sendo analisados.

A escolha pelo tópico de limite, que engloba sua noção intuitiva, conceitualização, limites infinitos, limites no infinito e assíntotas, se deu em razão deste ser um dos conceitos estruturantes da disciplina de Cálculo

Diferencial e Integral. Além disso, na maioria dos cursos nos quais esta disciplina é ofertada, o conceito de limite consiste no primeiro contato dos estudantes com os conhecimentos matemáticos do nível superior.

Contudo, a compreensão do conceito de limite, por parte dos discentes, perpassa necessariamente pela capacidade de mobilização e associação das diferentes formas de representação deste objeto, são elas: as representações numéricas ou tabelares, gráficas, algébricas e da língua materna.

Duval [1] cita que a principal razão do insucesso na aprendizagem de conceitos matemáticos consiste dificuldade de associar representações para o objeto em estudo. Em sua teoria de Registros de Representação Semiótica, concentra seus estudos na aprendizagem matemática focada em três atividades cognitivas para a compreensão da mesma, a formação, o tratamento e a conversão.

Segundo Duval [1], para a compreensão de um conceito faz-se necessário:

Primeiramente, construir um traço ou um ajuntamento de traços perceptíveis que sejam identificáveis como *uma representação de alguma coisa* em um sistema determinado. Em seguida, transformar as representações apenas pelas regras próprias ao sistema, de modo a obter outras representações que possam constituir uma relação de conhecimento em comparação as representações iniciais. Enfim, converter as representações produzidas em um sistema em representações de um outro sistema, de tal maneira, que estas últimas permitam explicar outras significações relativas ao que é representado. (p. 36-37).

Nesta perspectiva, a atividade de formação é compreendida como a constituição de uma marca que pode ser identificada como representação de um objeto, podendo esta ser verbal, figural, numérica, algébrica ou gráfica. O tratamento caracteriza-se por uma transformação com a permanência no mesmo registro. Enquanto a conversão é uma transformação de representação de um mesmo objeto no qual se transita de um registro para outro.

Para Duval [1] a atividade matemática, em um processo de aprendizagem, implica na coordenação de pelo menos dois registros de representação, manifestada pela possibilidade de efetuar transformações de conversão nos registros semióticos. Assim, a aprendizagem demanda da capacidade de efetuar operações dentro de um registro (tratamento) e, principalmente, da capacidade de mudança de registros de um mesmo objeto, suas interligações e combinações (conversão).

Consequentemente, os registros de representação semiótica, constituem um dos pressupostos teóricos considerados na análise dos livros didáticos que se propôs. A definição das categorias e critérios para a análise dos

livros didáticos foi fundamentada em aspectos teórico-metodológicos, aspectos pedagógico-metodológicos e aspectos visuais, com destaque para algumas questões norteadoras acerca do que analisar, são elas: Como é realizada a contextualização? É dada alguma ênfase na aplicabilidade do tema? São estabelecidas conexões do conteúdo com outros saberes científicos? Como são os exercícios e/ou aplicações sugeridos? Os exercícios envolvem situações cotidianas? Há questões descritivas e/ou que induzem a uma análise crítica? É sugerido o emprego de diferentes formas de representação para o conceito de limite? Sugerem o emprego de tecnologias?

Tais aspectos nortearam o levantamento de dados e informações convenientes com a pesquisa em questão. Nesse viés, tem-se a percepção de que não se trata apenas de uma análise de livros, mas sim de uma pesquisa que busca identificar a abordagem de cada obra, acerca do conceito de limite, ante a perspectiva de poder contribuir para o aprendizado dos estudantes.

#### IV. RESULTADOS DA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS

Definidos os critérios para análise dos livros, buscou-se observar aspectos específicos das cinco obras analisadas, tais como: introdução, textos adicionais, demonstrações, representações gráficas, exemplos e exercícios.

A análise se pautou em aspectos mais detalhados e específicos de cada um dos tópicos supracitados, identificando respostas para cada uma das questões norteadoras apresentadas anteriormente, nos critérios de análise.

A seguir é apresentado um resumo da referida análise de cada um dos cinco livros didáticos de Cálculo Diferencial Integral: Anton [7], Fleming e Gonçalves [8], Stewart [9], Boulos [10] e Guidorizzi [11].

##### a) Anton (2010).

A obra inicia a apresentação dos limites com uma breve história do seu surgimento. Na sequência procura abordar a noção geométrica de vizinhança, que posteriormente é utilizada para a definição do conceito de limite. A obra apresenta vários exemplos de funções nas quais é abordado o limite em algum ponto de interesse, de forma precisa e direta, induzindo ao aluno a interpretação e ao raciocínio lógico acerca das situações abordadas. Ressalta-se o emprego de uma excelente abordagem visual, especialmente, com ilustrações gráficas. Destaca-se ainda, a sugestão pelo emprego de softwares para a construção de gráficos de

funções mais complexas, e a posterior análise dos mesmos. Outro ponto relevante consiste no fato do autor apresentar o conteúdo de uma forma organizada e dinâmica, com muitas ilustrações coloridas e gráficas, buscando despertar ainda mais a atenção do discente. Por fim, apresenta diversos exercícios de fixação que exigem a devida interpretação e compreensão conceitual. Os exercícios estão expostos de acordo com a ordenação sequencial dos saberes abordados e de acordo com o seu grau de complexidade.

*b) Flemming e Gonçalves (2006)*

A obra aborda o conteúdo de Limites em um capítulo separado. Inicialmente, apresenta uma noção de seqüências numéricas e logo depois faz uso de tabelas e gráficos de seqüências para introduzir a noção de limite. Posteriormente, traz a definição do conceito de limite de forma direta, seguida de alguns exemplos. Apresenta as propriedades dos limites utilizando-se de exemplos algébricos e poucas representações gráficas. O autor busca apresentar cada tópico já seguido de uma leva de exercícios acerca do assunto. Contudo, de um modo geral, consistem de listas de exercícios de fixação de conceitos ou propriedades, muito focados na representação e no cálculo algébrico. São muito raras as questões a uma descrição ou análise mais detalhada.

*c) Stewart (2010)*

O autor opta por apresentar os conceitos de limites e derivadas em um único capítulo. Apresenta o conceito de limite de uma forma muito direta, clara e objetiva, procurando introduzir os conceitos a partir de problemas envolvendo a tangente e a velocidade. Na seqüência, o conceito é formalizado com o auxílio de representações gráficas. Apresenta vários exercícios já resolvidos, nos quais faz uso das representações numérica, gráfica e algébrica. Busca trazer as propriedades juntamente com exemplos relacionados a cada propriedade. As atividades propostas envolvem situações contextualizadas que certamente instigam o aluno a pensar, desenvolver seu raciocínio lógico e a ter uma melhor compreensão acerca do conceito de limite.

*d) Boulos (2006)*

Destaca-se que autor não segue uma seqüência formal-lógica em sua obra, pois faz a abordagem dos conceitos de derivada antes de Limite; talvez pensando em seguir a linha histórica do surgimento destes conceitos, ao

invés de sua formalização lógica na qual o conceito de derivada depende do conceito de limite. A obra aborda o conteúdo de limites de uma forma bastante teórica, com poucas demonstrações e contextualizações. A obra caracteriza-se por fazer pouquíssimo uso de representações gráficas e pelo fato de apresentar todos os exercícios ao final do capítulo, após terem sido abordados todos os tópicos referentes ao conteúdo de limites. Pode-se afirmar também, que a obra traz uma abordagem bastante superficial do assunto estudado.

*e) Guidorizzi (2001)*

A obra tem como característica uma abordagem coesa e essencialmente algébrica do conteúdo de limites, separando o conteúdo em três capítulos: a introdução de limites, definição dos conceitos e o limite de funções logarítmicas e exponenciais. Ressalta-se uma tendência em relação ao rigor das demonstrações algébricas, contudo, pouca muito pouca preocupação com a contextualização dos conceitos ou na análise de representações gráficas. Em geral, detém-se no formalismo do conceito e na demonstração algébrica de propriedades. Também apresenta exemplos, mas na sua maioria abordando aspectos relacionados à resolução algébrica dos limites e/ou aplicação de determinada propriedade. Todavia alguns exercícios são voltados à construção e interpretação de representações gráficas de funções – fato não observado nos exemplos e na introdução dos conceitos.

## V. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise de livros didáticos serve como um alicerce na prática pedagógica, possibilitando ao profissional docente escolher qual livro se encaixa melhor aos objetivos traçados para sua prática. Partindo desse pressuposto o docente pode planejar suas atividades de forma mais objetiva, podendo ter a seu favor um material de auxílio que pode oportunizar uma melhor aprendizagem aos discentes.

Nesse viés, buscou-se analisar as principais características que cada autor expressa em sua obra e ainda verificar qual das cinco obras seria a ideal para trabalhar a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, sob a ótica de possibilitar a mobilização de diferentes registros de representação semiótica.

Sendo assim, as cinco obras apresentam-se de uma forma específica e diferenciada, em que cada autor traz uma abordagem diferente para apresentar o conteúdo de Limite. Alguns buscaram por uma abordagem mais representativa através da contextualização e do emprego de

diferentes formas de representação (numérica, gráfica e algébrica), como é o caso de Stewart (2010) e Anton (2010). Guidorizzi (2001) optou por uma abordagem algébrica mais focada no rigor das demonstrações. Fleminig e Gonçalves (2006), buscam aliar aspectos da representação numérica, mediante a análise de sequências numéricas, à resolução algébrica dos limites, a fim de garantir uma melhor compreensão deste conceito. Boulos (2006) procura apresentar os conceitos em consonância com fatos relacionados à origem histórica dos conceitos (focado em sua aplicabilidade), contudo, as atividades que propõe são, na sua maioria, restritos à resolução algébrica de limites.

As obras que focam em uma abordagem essencialmente algébrica, podem conduzir o discente à memorização temporária dos conceitos e propriedades, visando aplica-los na execução e reprodução de algoritmos algébricos, com pouca significação.

Nesse viés, buscar obras que procuram instigar a curiosidade, o espírito investigativo e a análise crítica, parece ser o melhor caminho para se construir o conhecimento.

É inegável a importância da representação algébrica, como forma de expressão matemática e para com o rigor coloquial das sentenças e demonstrações. Contudo, esta não pode ser a única forma de representação do conceito de limite. Tal aspecto também está em consonância com a teoria de Registros Semióticos de Duval [1], que aponta para a necessidade do estudante mobilizar diferentes formas de representação de um mesmo conceito a fim de poder apropriar-se de fato de sua compreensão.

Neste contexto, merecem destaque também, as representações gráficas, numéricas e verbais. Segundo Guimarães, Ferreira e Roazzi [12]:

os gráficos são um importante recurso para a resolução de problemas do cotidiano e é preciso que os alunos tenham clareza que interpretar gráfico refere-se à habilidade de ler, ou seja, de extrair sentido dos dados e, que construir um gráfico refere-se à geração de algo novo que exige a seleção de dados, de descritores, de escalas e do tipo de representação mais adequado. Nesse sentido, construir é qualitativamente diferente de interpretar. Entretanto, ambas as situações, interpretação e construção de gráficos, exigem dos sujeitos um conhecimento sobre gráficos. (p.1).

As representações numéricas ou tabelares, por sua vez, consistem em uma importante alternativa no que tange a investigação de comportamentos gráficos e, a sua análise e interpretação também permite a visualização de limites.

Da mesma forma, a proposição do emprego da representação verbal, através da manifestação da fala ou da escrita, para explicar o comportamento de uma função na proximidade de um ponto ou o significado do resultado de um determinado limite, por exemplo, também

desempenha importante papel para a constituição do hábito de interpretação e análise e, conseqüentemente, para a construção do conhecimento.

Contudo, de acordo com Duval [1], a compreensão do conceito, por parte do discente, será garantida a partir do momento que conseguir mobilizar e transitar pelas diferentes formas de representação do conceito. Algo que certamente, será inviabilizado ante o emprego de apenas uma forma de abordagem do conceito.

## VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise da abordagem do conceito de limite em livros didáticos da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, pôde-se verificar a importância do cuidado ao escolher um livro. Soma-se a isto, o fato deste recurso poder contribuir decisivamente no planejamento do docente e conseqüentemente constituir um fator determinante de sua práxis.

Partido do pressuposto teórico dos Registros de Representação Semiótica, segundo o qual a compreensão dos conceitos matemáticos se dá a partir da mobilização e do estabelecimento de relações entre as diferentes formas de representação deste objeto (numérica, gráfica, algébrica e verbal), sugere-se a utilização das obras de Stewart (2010) ou de Anton (2010), visto que, dentre as cinco obras analisadas, estas são as que mais procuram contemplar os aspectos teóricos observados.

No entanto, salienta-se que o livro didático consiste em um dos recursos utilizados pelo professor e que, este, deve ser usado como ferramenta de ensino (auxiliando, sobretudo, no planejamento) e não para a simples reprodução.

## VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] R. Duval. “Semiósis e Pensamento Humano: registros semióticos e aprendizagens intelectuais”. Coleção Contextos da Ciência – fascículo 1. Tradução de L. F. Levy; M. R. A. Silveira. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- [2] B. Wislandi; M. C. D. Freitas; C. Y. Ishida. Desempenho acadêmico dos alunos em curso de Engenharia e Licenciatura na disciplina de Cálculo I. “Iberoamerican Journal of Industrial Engineering”. Florianópolis – SC, vol. 6, n. 11, 2014, p. 94 – 112.
- [3] E. M. L. Pagani; N. S. G. Alevatto. Ensino e aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral: um mapeamento das teses e dissertações produzidas no Brasil. “Revista

- Vidya”. Santa Maria – RS, jul/dez. 2014, v. 34, n.2, pp. 61-74.
- [4] M. C. B. Barufi. “A Construção/Negociação de significados no Curso Universitário Inicial de Cálculo Diferencial e Integral”. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- [5] A. Bandeira; C. E. Bittencourt; J. M. T. Santos. “Uma proposta de critérios para análise de livros didáticos de ciências naturais na educação básica”. III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa – PR, de 26 a 28 de Setembro de 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Charles/Downloads/01341232309%20(1).pdf>. Acesso em 15 Out 2015.
- [6] C. P. Rosa; L. C. Ribas; M. Barazzutti. “Análise de livros didáticos”. III EIEMAT Escola de Inverno de Educação Matemática, 1º Encontro Nacional PIBID- Matemática 01 a 03 de agosto de 2012. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE\_2\_Rosa\_Carine\_Pedroso.pdf>. Acesso em 01 OUT 2015.
- [7] H. Anton. “Cálculo”. Vol. 1. 6ª Ed. Porto Alegre: Bookmann, 2010.
- [8] D. M. Flemming; M. B. Gonçalves. “Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração”. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- [9] J. Stewart. “Cálculo”. Vol. 1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.
- [10] P. Boulos. “Cálculo Diferencial e Integral”. São Paulo: Makron Books, 2006.
- [11] H. L. Guidorizzi. “Um Curso de Cálculo”. Vol.1. 5. ed. Rio de Janeiro: 2001.
- [12] G. L. Guimarães; V. G. G. Ferreira; A. Roazzi. “Interpretando e construindo gráficos”. Disponível em: <http://www.gente.eti.br/nemat/public/upload/noticias/20131022162826guimaraes\_gitirana\_e\_roazzi.pdf>. Acesso em: 10 Nov 2015.