



ASPECTOS CURRICULARES DA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I: UM OLHAR A PARTIR DOS PPCS DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NO BRASIL

Diana Bonne Caetano Moura¹

Luciano Duarte da Silva²

Márcio Urel Rodrigues³

Maria Socorro Duarte da Silva Couto⁴

RESUMO

No presente artigo apresentamos recortes de uma das várias pesquisas vinculadas ao “Projeto Base” intitulado “Investigação Curricular das Disciplinas Presentes nos Cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil”. Este trabalho tem por principal objetivo compreender como a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I está estruturada nos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo na modalidade documental, por esse motivo, foram utilizados 182 Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), que compuseram o nosso *corpus* de pesquisa, para investigação de pontos específicos presentes nos mesmos. O desenvolvimento do trabalho se deu por meio de algumas etapas, dentre as quais, estão presentes: A apresentação da problemática enfrentada pelo processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, assim como, o apontamento de algumas estratégias para enfrenta-la e a importância dessa disciplina para a formação dos professores de matemática; quais foram os caminhos percorridos por essa pesquisa, como também, de onde se originou; finalizando com a apresentação dos aspectos dos cursos participantes e quais são as principais características da disciplina investigada.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Goiânia. dianabonne@hotmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Goiânia. lucianoduarte@gmail.com

³ Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus Barra do Bugres. marcio.rodrigues@unemat.br

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Trindade. maria.couto@ifgoiano.edu.br

Palavras-chave: Licenciatura em Matemática; Cálculo diferencial e integral I; PPCs.

1 INTRODUÇÃO

Discussões acerca da estruturação curricular adotada em instituições de ensino superior tem ganhado perceptível espaço nos principais debates relacionados a formação de professores, principalmente num período de grandes mudanças na concepção sobre o que de fato é ensinar e quais são os pré-requisitos necessários para efetuar tal incumbência com excelência.

A estreita relação entre o currículo e a boa formação docente tem reflexos diretos na atuação do professor em exercício, pois é nesse momento que ele fará a correlação entre teoria e prática de maneira involuntária e por meio dessa conexão conseguirá cumprir com êxito a sua atividade.

No presente artigo, apresentamos um excerto da pesquisa: Aspectos Curriculares da Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I: um olhar a partir dos PPCs dos cursos de licenciatura em matemática no Brasil desenvolvida no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e vinculada ao projeto base “Investigação Curricular das Disciplinas presentes nos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil” coordenado pelo segundo autor do presente trabalho. Tal projeto vem analisando os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC's) objetivando compreender a estrutura das matrizes curriculares dos cursos de formação de professores de matemática no Brasil. Nosso objetivo, neste artigo, está voltado para compreensão de como a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I está estruturada nos PPCs dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil.

Iniciamos o texto a apresentando alguns problemas enfrentados durante processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Em seguida apontamos algumas sugestões que poderão afetar positivamente o ensino dessa disciplina, assim como, a sua importância para a formação dos futuros professores de matemática. Posteriormente, indicamos todo o movimento e a metodologia de pesquisa adotada para o desenrolar essa pesquisa. Finalizamos apresentando as particularidades das IES participantes da nossa análise, como também, as principais características da disciplina investigada.

2 A PROBLEMÁTICA RELACIONADA AO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I E ALGUMAS SUGESTÕES PARA ENFRENTA-LA

É importante que tenhamos consciência de que entender a gravidade relacionada à problemática de ensino de Cálculo nos dá subsídio para o apontamento de possíveis soluções para melhorar o ensino do mesmo. A autora Rafael alerta-nos que “quando não é conhecida a causa do problema, solucioná-lo não é tarefa fácil e muitas dessas propostas acabam tornando-se paliativas a um problema que só tende a crescer” (RAFAEL, 2017, p. 17). Por isso, antes de fazer qualquer proposta para modificação da forma como a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I está estruturada, precisamos compreender quais são os principais problemas enfrentados por ela.

Rezende (2003) analisa a problemática do Cálculo, principalmente na universidade onde trabalha, a saber, Universidade Federal Fluminense – *Campus Niterói* (UFF-Niterói) e relaciona tal infortúnio ao grande índice de reprovação constatado na instituição, através de alguns dados estatísticos alarmantes sobre os altos índices de não-aprovação na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. “No que diz respeito à UFF, instituição onde leciono, os índices de não-aprovação são bem mais catastróficos [...], a variação de índice de não-aprovação se encontra na faixa de 45% a 95%, sendo que para o curso de matemática, este não é inferior a 65%” (REZENDE, 2003, p. 19).

Irias, *et. al.* (2011), por meio da aplicação de um questionário aos docentes e discentes do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Sudeste Minas Gerais – *Campus Rio Pomba*, conseguiram coletar as seguintes informações relacionadas à disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

[...] os professores entrevistados consideram como um dos fatores que mais contribui para o baixo rendimento dos alunos nesta disciplina é a deficiente formação em Matemática no Ensino Básico, porém justificam que o curso oferece disciplinas que têm por objetivo sanar tal deficiência: Fundamentos Matemática Elementar I e II ministradas respectivamente no primeiro e segundo períodos do curso (IRIAS *et. al.*, 2011, p. 2).

Por sua vez, os alunos apontaram os seguintes fatores como motivos para o seu baixo rendimento na disciplina de Cálculo: “a falta de tempo para estudar a disciplina (14%), turmas com número excessivo de alunos (13%), o tipo de avaliação utilizada pelo professor (12%), metodologia utilizada pelo professor (10%) e os demais fatores não ultrapassam 10% cada” (IRIAS *et. al.*, 2011, p. 3).

Rezende (2003) aborda o que é considerado normal para o ensino de Cálculo, ou seja, qual ordem lógica mais presente nas Instituições de Ensino Superior e diz que: “Por via de regra, a realização didática do ensino de Cálculo e os seus livros-texto seguem basicamente o mesmo princípio e padrão de sistematização propostos por Cauchy-Weierstrass (limite-continuidade-derivada-diferencial-integral)” (REZENDE, 2003, p. 408). Cabe enfatizar que o referenciado autor diz que nessa sistematização denominada por Cauchy-Weierstrass dá-se “evidências nas técnicas de calcular limites, derivadas e integrais”, fato esse, que torna a disciplina de Cálculo, cada vez mais limitada.

Já Diogo (2015) aponta como um problema enfrentado por essa disciplina o extremo rigor presente na forma como a mesma é abordada em sala de aula e, lembra ainda que, tal problemática não está presente apenas na forma como a disciplina é abordada em sala de aula, os livros-textos voltados para essa área não são diferentes, são bibliografias permeadas por uma intensa complexidade e profundo rigor.

[...] entendemos que ele não é escrito para um aluno que esteja iniciando sua aprendizagem neste campo da Matemática, mas para aquele que já conhece a teoria, uma teoria “acabada”, que não convida ao diálogo nem à descoberta, mas que se impõe com atributo de mistério e de uma eternidade a toda prova, primando pelo rigor sustentado pela lógica que coloca em relevo a dificuldade de entendimento do Cálculo Diferencial e Integral I (DIOGO, 2015, p. 24).

Assim, por meio dos relatos anteriores, percebemos que o problema relacionado ao processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I é muito presente nos cursos que contam com a mesma na sua Grade Curricular Obrigatória, mas, quando se tem consciência disso e dos problemas que causam a formação dos futuros professores de matemática, precisamos nos aprofundar e estar a par do assunto para fazermos propostas de intervenção como meios para resolução, ou apenas, reflexão sobre o assunto.

Firer, Saa e Tozoni (2013) dizem que na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) há algum tempo são adotadas estratégias para melhorar o ensino de Cálculo Diferencial e Integral. Dentre essas estratégias, está incluso a utilização de listas de exercícios semanais, assim como a aplicação de testes com maior frequência “servindo aos alunos como sinalização das expectativas em relação a sua aprendizagem e um retorno sobre o andamento destas”. (FIRER; SAA; TOZONI, 2013, p. 3).

Rezende (2003) aborda uma estratégia um tanto polêmica para uma disciplina como a de Cálculo Diferencial e Integral I, visto que ela é abordada em cima de um extremo rigor e de uma maneira completamente tradicional. Tal proposta volta-se para a

implementação de laboratórios de computadores como auxiliares para as atividades que surgirão no decorrer do curso, além de se tornar uma possibilidade de modernização do ensino de Cálculo. No entanto, ele destaca o seguinte ponto:

Não há nada mais insensato do que “modernizar” a ignorância – a ignorância dos reais problemas de aprendizagem do Cálculo. O que precisamos fazer não são projetos para o “uso de computadores” no ensino de Cálculo, e sim, projetos para o ensino de Cálculo. O foco deve ser o Cálculo e o seu ensino, e não o “uso de computadores” (REZENDE, 2003, p. 34).

Outra solução que Rezende (2013) considera ser importante para problemas relacionados à “falta de base” dos educandos, que enfrentarão uma disciplina como a de Cálculo Diferencial e Integral I, está relacionada à implementação de matérias preparatórias.

Outro instrumento “normal” bastante usual nas instituições de ensino superior para o enfrentamento dos resultados catastróficos no ensino de Cálculo é a realização de cursos “preparatórios” para um curso inicial de Cálculo. É o caso, por exemplo, dos cursos de “Cálculo Zero”, “Pré-Cálculo”, “Matemática Básica”, já tão familiares no nosso meio acadêmico. (REZENDE, 2003, p. 16).

O referenciado autor considera ainda que esse relato destinado à exposição da criação de um curso voltado para melhorar os resultados catastróficos obtidos na disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I serve para alertar a gravidade dos problemas relacionados ao ensino de tal disciplina, e que “criar disciplinas subsidiárias para o seu ensino representam, sem dúvida, indícios de que tal problema já atinge limites próximo do insuportável” (REZENDE, 2003, p. 21).

3 A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I PARA A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Não se pode negar que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I contribui de maneira significativa para a formação de um professor de matemática, pois ela proporciona o aprofundamento em matérias necessárias para aqueles que atuarão como professores e precisam, sem dúvida, ser os maiores conhecedores de matemática em sua própria sala de aula.

Tendo consciência disso, Rezende diz que: “o Cálculo é imprescindível para o desenvolvimento e organização interna da matemática e suas diversas áreas específicas” e segue dizendo que: “Numa linguagem alegórica diríamos que, se a geometria e a aritmética formam a ‘base’ do conhecimento matemático, o Cálculo representa a sua ‘espinha dorsal’” (REZENDE, 2003, p. 37). O referenciado autor conclui falando que

para que o ensino de matemática seja realizado sem lacunas é imprescindível que as ideias básicas do Cálculo sejam levadas em conta.

Desse modo, percebemos que o ensino de Cálculo é de suma importância para os professores que estão em processo de formação, para que os mesmos consigam compreender verdadeiramente tal ciência, assim como ensinar com qualidade os seus discentes.

4 ORIGENS E CAMINHOS METODOLÓGICOS

O projeto que deu origem a esta pesquisa, ao qual denominamos por “Projeto Base” e é intitulado por “Investigação curricular das disciplinas presentes nos cursos de Licenciatura em Matemática do Brasil”, tem a finalidade de compreender a forma como estão sendo estruturados os cursos de Licenciatura em Matemática no território brasileiro através de uma amostra de arquivos que tivemos acesso, isto é, os PPCs, ou seja, os documentos que ditam os caminhos a serem seguidos pelos cursos.

Para desenvolver esse projeto optamos para uma metodologia de pesquisa com viés qualitativo na modalidade documental, ou seja, trata-se de uma pesquisa aberta a análises subjetivas a partir de uma amostra de documentos utilizados como suporte para produzir este trabalho.

Por se tratar de uma pesquisa que foi desenvolvida através da modalidade documental, o nosso *corpus* de pesquisa baseou-se exclusivamente na análise de PPCs de alguns cursos de Licenciatura em Matemática do Brasil espalhados pelas suas cinco regiões. Bardin (1977) considera *corpus* um conjunto de documentos que farão parte de um processo investigativo. Portanto, trata-se da reunião de arquivos relacionados a um mesmo tema que constituirão parte de algum projeto ou pesquisa.

Para o processo de análise dos dados coletados utilizamos a perspectiva de Bardin (1977) sobre “Análise de Conteúdo”. O referenciado autor considera que por meio desse processo é possível atribuir significado aos dados da pesquisa e o mesmo está dividido em três etapas: Pré-Análise, Exploração do Material e Interpretação.

5 ASPECTOS DOS CURSOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Por meio dos documentos que regem os cursos de nível superior que estão sendo analisados nessa pesquisa, isto é, os 182 PPCs que tivemos acesso, foi possível extrair diversas características desses cursos de Licenciatura em Matemática espalhados pelo território brasileiro.

A primeira característica está relacionada à gratuidade desses cursos. Das 182 instituições que formam a nossa amostra de pesquisa, 151 são públicas, o que representa 83% da quantidade total de documentos averiguados, e 31 instituições são privadas, o que representa os outros 17% do total de PPCs.

Quanto a especificidade dessas instituições, concluímos que as universidades federais representam cerca de 59% do total de universidades analisadas, enquanto as estaduais representam aproximadamente 24% e as privadas apenas 17%.

Outro ponto importante de ser analisado refere-se aos anos desses documentos, uma vez que, quanto mais antigos forem, mais inexatas serão nossas análises a respeito desses cursos. Percebemos por meio da coleta de dados relacionada ao ano desses documentos que grande parte deles pertencem ao intervalo dos anos de [2010, 2018], isso significa que boa parte desses documentos são recentes e nos dará uma aproximação mais fidedigna de como estão sendo levados os cursos de Licenciatura em Matemática investigados, em especial a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I.

A terceira característica que percebemos por meio da análise dos dados coletados é que mais de 80% dos cursos são ofertados de na modalidade presencial, 1% na semipresencial e 19% a distância.

Foi possível perceber também, quais são os estados que mais oferecem o curso de Licenciatura em Matemática. A tabela 1 mostrará os 5 estados brasileiros que mais oferecem esses cursos.

Tabela 1 – Distribuição dos cursos de Licenciatura em Matemática nos estados mais ofertados

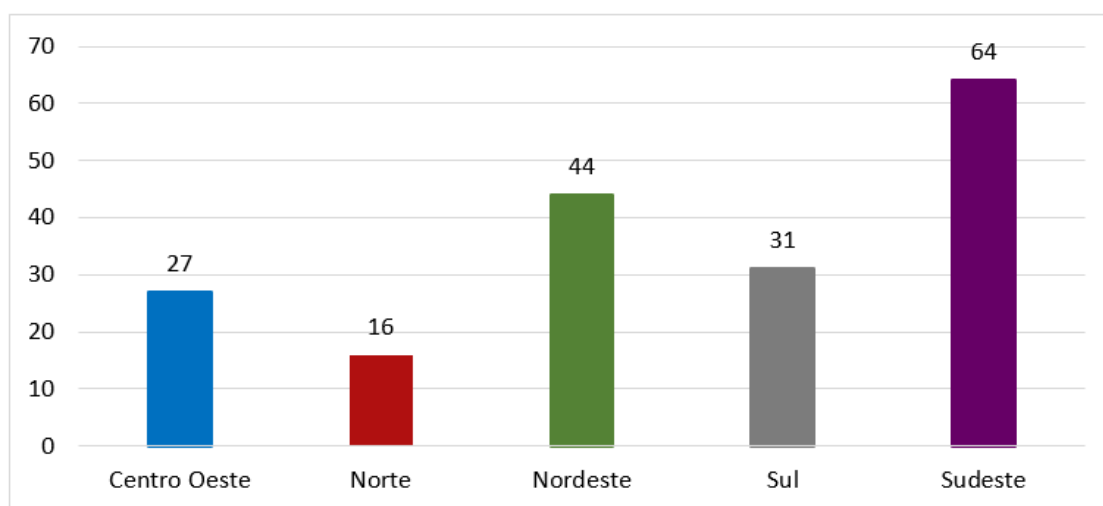
Estados	Quantidade de Cursos Ofertados
São Paulo	25
Minas Gerais	21
Paraná	16
Bahia	13
Goiás	11
Total	182

Fonte: Dados da Pesquisa.

Percebemos por meio dos dados da tabela 1 que os estados de São Paulo e Minas Gerais são os que mais ofertam cursos de Licenciatura em Matemática, ao contrário do estado de Goiás que conta com apenas 11 dos cursos analisados. Assim, 96 desses cursos são distribuídos nos outros 16 estados brasileiros, sendo que o estado do Amapá e Amazonas oferecem, respectivamente, apenas 1 e 2 cursos voltados para a formação de professores de matemática.

Por fim, a última característica que foi analisada está explicitada no Gráfico 1. Esse gráfico destina-se à apresentação de como está a distribuição de tais cursos por região geográfica.

Gráfico 1 – Distribuição dos cursos de Licenciatura em Matemática por Região Geográfica



Fonte: Dados da Pesquisa.

Portanto, percebemos através do Gráfico 1 que os as regiões Sudeste e Nordeste são as que mais contam com cursos de Licenciatura em Matemática, seguida das regiões, Sul, Centro Oeste e Norte.

6 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: UM PANORAMA GERAL

A primeira característica que coletamos sobre a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I está relacionada a nomenclatura utilizada pelas Instituições de Ensino Superior (IES). Assim, percebemos que as nomenclaturas mais referenciadas pelos PPCs

que fizeram parte da nossa pesquisa foram: “Cálculo Diferencial e Integral I”, citada 86 vezes; seguida de “Cálculo I”, com 58 citações.

Outra particularidade que analisamos está relacionada a carga horária destinada ao estudo dessa disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática investigados conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2 – Carga Horária destinada à Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I

Carga Horária	Frequência
40 — 60	37
60 — 80	42
80 — 100	52
100 — 120	20
120 — 140	3
140 — 160	7
160 — 180	5
180 — 200	4
200 — 220	6
Não informado	6
Total	182

Fonte: Dados da Pesquisa.

Percebemos por meio dos dados presentes na tabela 2 que grande parte dos cursos destinam um intervalo de 40 a 100 horas para o estudo de Cálculo I.

Em seguida, fizemos uma análise relacionada ao período de oferta da disciplina estudada e concluímos que mais da metade dos cursos investigados ofertam essa matéria no segundo e terceiro períodos, o que representa cerca de 73,63% do total de cursos analisados. Percebemos ainda a existência de cursos que oferecem a disciplina de Cálculo I apenas no quinto e sexto período.

Dentre as diversas bibliografias apontadas nos documentos que regem os cursos de Licenciatura investigados no Brasil, destacamos as que denominamos por “Clássicos do Cálculo Diferencial e Integral I”, ou seja, as bibliografias (básicas e complementares) mais utilizadas por essas IES.

A tabela 3 é destinada à apresentação das 10 bibliografias que mais apareceram nos 182 PPCs averiguados.

Com os dados apresentados pela tabela 3 conseguimos perceber que os autores Guidorizzi, Leithold e Sterwart foram os mais citados pelas bibliografias básicas e complementares dos PPCs analisados. Portanto, esses autores são “Os Clássicos” da matéria de Cálculo Diferencial e Integral I dos 182 cursos de Licenciatura em Matemática espalhados pelo território brasileiro.

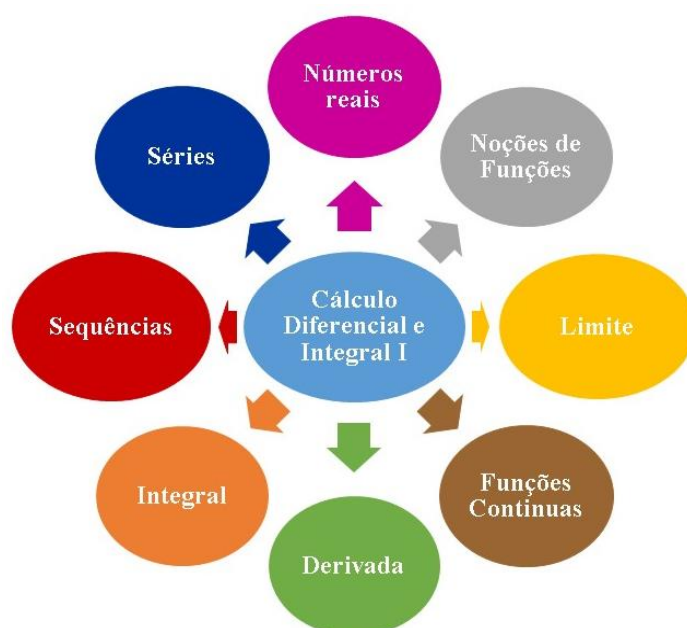
Tabela 3 – Os Clássicos da Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I

Nº	Referências Bibliográficas	Fr
1	GUIDORIZZI, Luiz Hamilton. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1, 2003.	111
2	LEITHOLD, Louis. Cálculo com Geometria Analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, v. 1, 1994	98
3	STERWART, James. Cálculo. São Paulo. Pioneira Thompson Learning, v. 1, 2003.	91
4	FLEMING, Diva Marília. Cálculo A. São Paulo: Makron Books, 1992.	84
5	ÁVILA, Geraldo. Cálculo das Funções de uma Variável. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1, 2004.	77
6	SWODOWSKI, Earl W. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, v. 1, 1994.	60
7	THOMAS JR, George B. Cálculo. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. v. 1.	56
8	FOULIS, D. J.; MUNEM, Mustafa A. Cálculo. 1. ed. São Paulo: LTC, v. 1, 1982.	49
9	SIMMIONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Mag Graw Hill, v. 1, 1987.	44
10	ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, v. 1, 2007.	31

Fonte: Dados da Pesquisa.

A última característica que analisamos está relacionada aos conteúdos mais presentes no ementário da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Para que essa identificação fosse possível primeiramente, fizemos a leitura na íntegra de todas as ementas que fizeram parte da nossa análise. Na sequência, prosseguimos na identificação das partes mais importantes desse material. O terceiro e o quarto passos desse processo voltam-se para a extração do que chamamos de unidade de registro, ou seja, a retirada dos conteúdos de cálculo que compõem a essência do que as licenciaturas em matemática denominam de Cálculo Diferencial e Integral I.

Desse modo, é possível perceber que a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I é formada a partir do conjunto das Unidades de Registro representada na Figura 1.

Figura 1 – Unidades de Registro do Cálculo Diferencial e Integral I

Fonte: Dados da Pesquisa.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabemos que levantar propostas é uma tarefa de muita responsabilidade e um desafio imensurável, mas diante disso, nos dispomos a realizar tal atividade, por ser importante no desenvolvimento das IES. Além disso, auxilia os professores das instituições a refletirem sobre a sua prática docente e os deixa aptos a proporem mudanças para os cursos onde lecionam. Acreditamos que pesquisas que apresentam objetivos como os deste trabalho são importantes para o ambiente acadêmico, porque afetam positivamente não só a estruturação desses cursos, mas também a formação dos futuros professores de matemática.

Durante o processo de exploração dos dados, conseguimos destacar pontos importantíssimos sobre a disciplina que é o nosso objeto de estudo, além do ementário, que vale ressaltar, foi a particularidade mais importante a ser estudada para o alcance do nosso principal objetivo. Obtivemos informações privilegiadas sobre tais cursos como, por exemplo, o período de oferta, disciplinas que se comportam como pré-requisito para o estudo de Cálculo Diferencial e Integral I e a carga horária destinada para o seu estudo de acordo com 182 Instituições de Ensino Superior presentes no Brasil. Esses pontos, em conjunto com a construção de discussões acerca desses dados, baseadas em leituras que

abordam a mesma temática nos possibilitaram compreender como é importante dar ênfase a esses pontos durante um processo de preparação e estruturação de uma matéria como a de Cálculo.

Por meio dos dados coletados sobre os pontos indicados anteriormente, temos que das 182 instituições, 75 ofertam a disciplina de Cálculo I apenas no 2º período. Estatisticamente falando, esse resultado representa algo em torno de 41,21% e outras 59 instituições ofertam a disciplina somente no 3º período, que diz respeito a cerca de 32,42%. Com essas informações, percebe-se que uma quantidade significativa de IES reconhecem a importância do processo de recapitulação de matérias básicas da matemática.

Devemos ressaltar, no entanto, que, não colocamos sobre a falta de uma disciplina Pré-Cálculo toda a responsabilidade sobre a problemática de uma matéria como a de Cálculo Diferencial e Integral I, uma vez que a forma de abordagem permeada por um extremo rigor, pode afetar muito mais o bom desempenho dos educandos, assim como a configuração avaliativa adotada, além de outros pontos destacados.

Além de considerarmos matérias como as de Pré-Cálculo importantes para uma disciplina como a de Cálculo Diferencial e Integral I, acreditamos que outros meios também podem ser eficazes para ajudar na resolução dos problemas enfrentados pelo ensino da disciplina, como é o caso, da utilização de tecnologias como alternativa de ensino, em razão de que experiência como essas proporcionam um processo de ensino-aprendizagem permeado pela ludicidade. No entanto, devemos lembrar que fazer uso dessa alternativa não é simples, uma vez que o docente precisa elaborar meios para que o seu uso auxilie no ensino de Cálculo.

Alternativas como listas de exercícios também ajudam no processo de aprendizagem da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I, porque, quando usadas da maneira correta, ou seja, quando são compostas por exercícios condizente com o nível da aula e elaboradas para servir de base para as futuras avaliações, as colaborações são positivas.

Desse modo, concluímos que temos meios para o avanço, a obtenção e oferecimentos de saber mais significativos no ensino do Cálculo. Temos vários estudos que nos mostrem vários desses meios, por isso, cabe a nós refletirmos que nem todos os educandos ingressantes em um curso de Licenciatura em Matemática tiveram uma boa oportunidade de ensino, nem todos vieram de escolas extremamente “boas” e muito

menos têm a mesma facilidade de aprendizagem que alguns docentes que os ensinam tiveram na mesma fase.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/RonanTocafundo/bardin-laurence-anlise-de-contedo>>. Acesso em: 4 jul. 2018.
- DIOGO, M. G. V. S. **Uma Abordagem Didático-Pedagógica do Cálculo Diferencial e Integral I na Formação de Professores de Matemática**. 2015. 256 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação UNESP, Rio Claro, 2015.
- FIRER, Marcelo; SAA, Alberto e TOZONI, Sérgio. **O Ensino de Cálculo Diferencial e Integral na Unicamp**. 2013. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/unicamp/ju/587/o-ensino-de-calculo-diferencial-e-integral-na-unicamp>>. Acesso em: 8 jul. 2018.
- IRIAS, Diánis Ferreira; MIRANDA, Paula Reis de; SILVA, Rafael Cazal e VIEIRA, Josislei Passos. **Cálculo Diferencial e Integral I: Analisando as Dificuldades dos Alunos de Um Curso de Licenciatura em Matemática**. Revista da Educação Matemática da UFOP, Vol I, 2011 - XI Semana da Matemática e III Semana da Estatística, 2011.
- RAFAEL, Rosane Cordeiro. **Cálculo Diferencial e Integral: Um Estudo Sobre Estratégias para Redução do Percentual de Não-Aprovação**. 2017. Disponível em: <http://www.ufjf.br/mestradoedumat/files/2011/05/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Vers%C3%A3o_Final_Rosane_C_Rafael.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2018.
- REZENDE, W. M. **O Ensino de Cálculo: Dificuldades de Natureza Epistemológica**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.