



A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

DECOLONIALITY IN DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS TEACHING

DECOLONIALIDAD EN LA ENSEÑANZA DEL CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Daniel Matias Santos¹, Márcio José Silva¹, Samara Almeida Ferreira¹

e453075

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i5.3075>

PUBLICADO: 05/2023

RESUMO

Este trabalho é um artigo que trata da influência do Pensamento Decolonial no ensino de Cálculo Diferencial e Integral. A temática decolonial no ensino tornou-se um tema muito discutido nos últimos anos e tem ganhado grande relevância devido à sua importância no processo de ensino e aprendizado. Este é um trabalho de cunho qualitativo realizado por meio de uma Revisão de Literatura que objetiva analisar a forma como a Colonialidade se apresenta no processo de ensino e aprendizado em Cálculo, evidenciando, nesse contexto, a ação e a importância do Pensamento Decolonial. Os resultados da pesquisa foram satisfatórios e demonstraram que a colonialidade é um fato marcante no ensino de Cálculo devido sua origem geográfica, o qual desvaloriza as ideias e conhecimentos produzidos por outros povos. Em contrapartida, o Pensamento Decolonial é o motor que tem quebrado esses paradigmas, valorizado e dado voz aos povos subalternizados que também produzem o conhecimento. Para o alcance dos resultados, a utilização de quadros sínteses foram cruciais para a análise dos dados coletados.

PALAVRAS-CHAVE: Decolonialidade. Cálculo Diferencial e Integral. Novas maneiras de ensino. Pensamento Decolonial.

ABSTRACT

This work is an article that deals with the influence of Decolonial Thinking in the teaching of Differential and Integral Calculus. The decolonial theme in teaching has become a much discussed topic in recent years and has gained great relevance due to its importance in the teaching and learning process. This is a qualitative work carried out through a Literature Review that aims to analyze how Coloniality is presented in the teaching and learning process in Calculus, highlighting, in this context, the action and importance of Decolonial Thinking. The research results were satisfactory and demonstrated that coloniality is a striking fact in the teaching of Calculus due to its geographical origin, which devalues the ideas and knowledge produced by other peoples. On the other hand, Decolonial Thinking is the engine that has broken these paradigms, valuing and giving voice to subaltern peoples who also produce knowledge. In order to reach the results, the use of summary tables was crucial for the analysis of the collected data.

KEYWORDS: Decoloniality. Differential and integral calculus. New ways of teaching. Decolonial Thinking.

RESUMEN

Este trabajo es un artículo que trata sobre la influencia del Pensamiento Decolonial en la enseñanza del Cálculo Diferencial e Integral. El tema decolonial en la enseñanza se ha convertido en un tema muy discutido en los últimos años y ha cobrado gran relevancia debido a su importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este es un trabajo cualitativo realizado a través de una Revisión de Literatura que tiene como objetivo analizar cómo la Colonialidad se presenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Cálculo, destacando, en este contexto, la acción y la importancia del Pensamiento Decolonial. Los resultados de la investigación fueron satisfactorios y demostraron que la colonialidad es un hecho llamativo en la enseñanza del Cálculo por su origen geográfico, que desvaloriza las ideas y conocimientos producidos por otros pueblos. Por otro lado, el Pensamiento Decolonial es el motor que ha roto estos paradigmas, valorizando y dando voz a los

¹ Universidade do Estado do Pará - UEPA.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Daniel Matias Santos, Márcio José Silva, Samara Almeida Ferreira

pueblos subalternos que también producen conocimiento. Para llegar a los resultados, el uso de tablas de resumen fue crucial para el análisis de los datos recopilados.

PALABRAS CLAVE: *Decolonialidad. Cálculo diferencial e integral. Nuevas formas de enseñar. Pensamiento Decolonial.*

INTRODUÇÃO

A decolonialidade é um tema que, nos últimos anos, está sendo muito discutida por estudiosos. Também chamada de Pensamento Decolonial, é uma escola de pensamento originada por um movimento latino-americano. Esse movimento nasceu com o objetivo de se opor à Colonialidade - fenômeno histórico e cultura que teve origem no colonialismo.

Nesse sentido, a Decolonialidade é um movimento que desconstrói padrões impostos a povos subalternizados no período do colonialismo que, mesmo após seu fim, permanece até hoje. É importante destacar que a Colonialidade, no Brasil, se faz presente em várias questões, tais como religião, economia, política, costumes, educação [...]. Dessa forma, a decolonialidade se opõe aos efeitos da Colonialidade nessas questões.

Nesse cenário, a principal motivação que justifica a produção deste trabalho, reside na importância que este tema possui para os povos nos quais a Colonialidade ainda se faz presente. Dessa forma, levando em consideração que a Colonialidade é um fato marcante no processo de ensino e aprendizado no Brasil, este trabalho objetiva analisar a forma como a Colonialidade se apresenta no processo de ensino e aprendizado em Cálculo, evidenciando, nesse contexto, a ação e a importância do Pensamento Decolonial. Nessa linha de pensamento, este artigo possui 3 (três) objetivos específicos, sendo eles: Destacar a influência da Decolonialidade no ensino, dando ênfase ao ensino de Matemática; Construir a ideia do Pensamento Decolonial no ensino de Cálculo Diferencial e Integral; Verificar a aplicabilidade da Decolonialidade no ensino de Cálculo.

Adiante, é importante pontuar que o Cálculo Infinitesimal foi um conhecimento produzido por Gottfried Wilhelm Leibniz e Isaac Newton, que são, respectivamente, alemão e inglês. Desse modo, originalmente, as noções de Cálculo foram baseadas em ideias desenvolvidas na Alemanha e na Inglaterra, ambas localizadas no continente Europeu. Logo, a colonialidade no ensino de Cálculo é um fato. Todavia, o conhecimento é algo que está em perpétua evolução e transformação, sendo ele produzido por todos os povos de diferentes culturas. Assim, é possível que, no ensino de Cálculo, exista mais do que um olhar exclusivamente europeu. É justamente nesse cenário que a decolonialidade ganha relevância, pois ela busca não excluir o olhar europeu, mas valorizar os conhecimentos produzidos por vários povos, dando mais visibilidade para diferentes olhares sobre a disciplina.



1. ASPECTOS TEÓRICOS

1.1- DO COLONIALISMO À DECOLONIALIDADE

O colonialismo foi um período histórico derivado do processo de expansão territorial marcado pelas grandes navegações e a descoberta de novos continentes.

Neste período, denominado “Era dos Descobrimentos”, Portugal e Espanha descobriram novas terras do outro lado do oceano e construíram feitorias que, onde hoje é o Brasil, eram uns dos postos avançados do império colonial português representando, ao mesmo tempo, os interesses políticos militares da coroa e os interesses comerciais da nação (Ministério da Economia).

Esse processo configurou a dominação de determinados países sobre outros, mais precisamente, o domínio das metrópoles sobre as colônias, estabelecendo uma relação de superioridade dos povos colonizados (AVILA, 2021).

É importante pontuar que os povos colonizadores trouxeram com eles um modelo de colonização marcado pela dominação e exploração sobre o território a cultura e a religião dos povos nativos. Isso se deu porque, ao se estabelecerem, os colonizadores “controlavam os saberes e fazeres dos colonizados impondo a eles costumes e práticas advindos de seu continente de origem e, conseqüentemente, fomentavam a desvalorização da cultura local (AVILA, 2021)

Adiante, como consequência do colonialismo, surge a colonialidade – uma estrutura de dominação ou padrão de poder que permanece “enraizada” na sociedade brasileira mesmo com o fim das relações coloniais.

Segundo Ballestrin (2013, p.100), “a comunidade é o lado obscuro e necessário da modernidade”. Em outras palavras, é a forma dominante de controle de recursos, trabalho, capital e reconhecimento limitados a uma relação de poder articulado pelo mercado capitalista. Nesse sentido, Apesar de que o colonialismo tenha sido superado, a colonialidade continua presente nas mais diversas formas, inclusive na educação. Dessa forma, o conceito de decolonialidade surge uma proposta para enfrentar a colonialidade e o pensamento moderno.

Para Avila (2021), a decolonialidade é considerada como caminho para resistir e desconstruir padrões, conceitos e perspectivas impostos aos povos subalternizados durante todos esses anos, sendo também uma crítica direta à modernidade e também ao capitalismo.

O pensamento de Colonial é um pensamento que se desprende de uma lógica de um único mundo possível e se abre uma pluralidade de vozes e caminhos. O Pensamento Decolonial se coloca como alternativa para dar voz e visibilidade aos povos subalternizados e oprimidos que, durante muito tempo, foram silenciados.

Esse pensamento é considerado um projeto de libertação social, política, cultural e econômico que visa dar respeito e autonomia não só aos indivíduos, mas também a grupos e movimentos sociais.



1.2- A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A Colonialidade se refere a ideia de que, mesmo com o fim do colonialismo, uma lógica de relação colonial permanece entre os saberes, entre os diferentes modos de vida, entre os estados, entre os diferentes grupos humanos e assim por diante. Diante disso, é possível inferir que a Colonialidade se apresenta também no processo de ensino-aprendizagem Matemática.

A Colonialidade do ensino de Matemática no Brasil é notória desde o ensino básico até ensino superior. A grande maioria dos assuntos estudados nas aulas de Matemática que estão presentes na grade curricular, bem como dos livros didáticos, foram ideias desenvolvidas por outros povos.

É importante pontuar que, segundo D'Ambrósio (2008, p. 11), "jamais deve sugerir a um indivíduo que ele deve esquecer e rejeitar suas maneiras de saber e fazer, mas sempre se deve oferecer a ele outra opção". Nessa perspectiva, é necessário destacar que os conhecimentos de Matemática são produzidos por vários povos, no entanto, esses conhecimentos se apresentam de forma diferentes entre eles.

Nesse viés, a colonialidade no ensino de Matemática no Brasil seria um processo de rejeitar os conhecimentos matemáticos produzidos por brasileiros de diferentes lugares do mapa, e de valorizar unicamente os conhecimentos produzidos por outros povos.

Em uma pesquisa realizada com alunos ingressantes no Curso de Matemática da UNESP-Rio Claro, Barbosa (2009) afirma que a forma como os alunos realizaram as atividades, que foram diferentes do que era esperado, foi crucial para cogitar uma reelaboração nas atividades. Alinhando essa ideia a de D'Ambrósio (2008, p. 11), as formas de saber e fazer dos alunos demonstraram que as atividades poderiam ter sido elaboradas de outras formas.

Nessa linha de pensamento, a decolonialidade surge em oposição à colonialidade. O Pensamento Decolonial buscar valorizar, entre outras coisas, os conhecimentos produzidos por cada povo. No Brasil, essa linha de pensamento, quando se refere aos conhecimentos de Matemática, buscar valorizar e conhecimentos matemáticos oriundos do Brasil. A decolonialidade no ensino de Matemática é uma estratégia que vai além da transformação da descolonização, ou seja, supõe também construção e criação.

Segundo Silva e Serraria (2019), "entende-se que a proposta decolonial propõe questionamentos do profundo eurocentrismo que desqualificou o pensamento dois sujeitos coloniais[...]". Nesse sentido, a decolonialidade no ensino de Matemática propõe questionamentos à colonialidade. Em outras palavras, o ensino de Matemática no Brasil ainda, de certa forma, desvaloriza os conhecimentos produzidos nesse país, supervalorizando ideias e conhecimentos advindos de outros países. Portanto, a decolonialidade serve para quebrar esse paradigma e valorizar os conhecimentos matemáticos gerados, formal ou empiricamente, pelo povo brasileiro.



1.3 - CÁLCULO DIFENCIAL E INTEGRAL

O Cálculo Infinitesimal, também conhecido como Cálculo Diferencial e Integral, ou só Cálculo, teve seu surgimento através da Geometria e da Álgebra. Esse estudo começou com Leibniz e Newton, sendo eles considerados como “Pais do Cálculo”.

O Cálculo estuda, segundo Palandi (2014), as taxas de variação de grandezas, como por exemplo a inclinação de uma reta, ou acumulação de quantidade, sendo o volume de sólido um exemplo desta última. O Cálculo Diferencial Integral é dividido em três partes, sendo elas Limite, Derivadas e Integrais.

O Limite de uma função demonstra o seu comportamento à medida em que se aproxima de um determinado valor. Ele é usado para derivadas, continuidade de função, soma de Riemann, integrais definidas e impróprias.

As derivadas descrevem a taxa de variação instantânea da função em um certo ponto. Em outras palavras, a derivada representa a inclinação de uma reta tangente à curva do gráfico em determinado ponto.

A Integral, no Cálculo, foi desenvolvida para determinar a área sob uma curva no plano cartesiano.

No que tange à disciplina de Cálculo, ela é ensinada nos cursos de Engenharia, Tecnologias, algumas licenciaturas, nas áreas das Ciências da Natureza, dentre outras.

Apesar de Newton e Leibniz terem desenvolvido as primeiras noções de Cálculo no século XVII, foi somente no século XIX, mais precisamente em 1810, que a Disciplina de Cálculo Diferencial e Integral foi introduzida pela primeira vez no Curso Matemática da Real Academia Militar do Rio de Janeiro. Além disso, vale pontuar que, nesse período, o Brasil ainda era colônia de Portugal, situação que durou até o ano de 1822, quando o Brasil deixou de ser colônia e passou a ser um império, em 7 de setembro.

Hoje, essa disciplina é encontrada em vários cursos, tanto em universidades públicas, quanto em universidades privadas.

2. MÉTODO

Objetivando analisar a forma como a Colonialidade se apresenta no processo de ensino e aprendizado em Cálculo, evidenciando, nesse contexto, a ação e a importância do Pensamento Decolonial, foi realizada uma Revisão de Literatura em 6 (seis) trabalhos, sendo 4 (quatro) artigos, 1 (uma) tese e 1(uma) dissertação. Os bancos de dados utilizados, levando em consideração a gratuidade dos produtos, foram o Repositório Institucional da PUC, a Plataforma Capes e o Google Acadêmico. Nesse cenário, foi utilizado como filtro apenas trabalhos publicados entre 2013 e 2023. Além disso, utilizou-se a relação do título de cada trabalho com o tema “decolonialidade ensino”. Com tudo, na plataforma da Capes, no Repositório Institucional da PUC e no Google Acadêmico foram encontrados, respectivamente, 12805, 104 e 1001 resultados, dos quais 1(um), 1(um) e 4(quatro), respectivamente, foram selecionados seguindo os critérios de seleção.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Daniel Matias Santos, Márcio José Silva, Samara Almeida Ferreira

Ademais, levando em consideração que este trabalho envolve verdades e interesses universais, e que procura gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência, sem aplicação prática prevista, este artigo é de natureza básica. Dessa forma, sabendo que este trabalho procura entender o fenômeno da decolonialidade no ensino de Cálculo, o método científico deste trabalho é o Fenomenológico.

Além disso, levando em consideração que nesta pesquisa foi realizado um aprofundamento acerca do tema, e, também, o objetivo deste trabalho, esse artigo é de caráter explicativo e qualitativo.

Este trabalho contou também com a utilização de quadros síntese-quadros sinópticos que são elementos gráficos que apresentam resumo de ideias principais que se relacionam com o tópico principal específico. Neles foram destacados: o nome dos autores, os temas, o ano de publicação, os objetivos gerais, as palavras-chaves e os resultados encontrados em cada pesquisa. Essas informações destacadas no quadro são de extrema importância, não só para o entendimento, mas também para a formulação deste trabalho, sendo elas retiradas das seguintes partes dos trabalhos analisados: capa e contracapa, resumo, introdução, metodologia e considerações finais.

É importante pontuar que a análise dos resultados ocorrerá seguindo as interpretações das informações contidas nos quadros sínteses. Esses resultados são muito importantes para o processo de ensino e aprendizado, visto que eles evidenciam a ação da colonialidade e da decolonialidade no ensino.

A partir dos resultados encontrados nesta pesquisa, foi possível destacar de que forma a colonialidade se faz presente no ensino de Cálculo no Brasil, e, principalmente, a importância do Pensamento Decolonial nesse contexto.

3. RESULTADOS E ANÁLISES

Com a chegada dos portugueses no território em que hoje é o Brasil, em 22 de abril de 1500, o povo nativo do local foi taxado como inferior ao povo europeu. Com isso, intitulado-se superiores, os portugueses impuseram aos nativos seus costumes, conhecimentos, religião [...] desvalorizando os conhecimentos e a cultura local. Isso é evidenciado, principalmente nas Missões Jesuíticas, cuja função era – enquadrada nos interesses da igreja – evangelizar e incentivar os indígenas a assimilar os costumes europeus. Mais à frente, mesmo depois do fim do colonialismo no Brasil, em 1822 e com o decreto “119-A” em 1890, onde o país se tornou um Estado laico, as marcas desse período ainda persistem, inclusive na educação.

Nesse sentido, o movimento decolonial surgiu para quebrar os paradigmas originados por essas marcas deixadas na sociedade. Assim, sabendo que a colonialidade existe e que se faz presente no ensino de Cálculo, o Movimento decolonial, nesse contexto, busca, não rejeitar os conhecimentos europeus sobre o assunto, mas sim, dar voz a outros conhecimentos e os valorizar tanto quanto os conhecimentos europeus.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Daniel Matias Santos, Márcio José Silva, Samara Almeida Ferreira

Desse modo, seguem abaixo algumas pesquisas brasileiras relacionadas à decolonialidade no ensino:

QUADRO 1 – AUTORES, TEMAS E ANOS DAS PESQUISAS ANALISADAS

AUTOR(ES)	TEMA	ANO
Valdirene Rosa de Souza	Presença africana na arquitetura e na educação brasileira: Uma Perspectiva decolonial sob a égide da Etnomatemática	2021
Priscila Dias Carlos	De-colonizando saberes em círculos narrativos: Uma experiência em escola da periferia de São Paulo	2015
Ana Beatriz da Costa Mangueira	A contribuição do pensamento decolonial para o ensino básico e o acadêmico brasileiro: desafios e perspectivas	2019
Diego Matos Victor Giraldo Wellerson Quintaneiro	Por matemáticas decoloniais: vozes que vêm da escola	2021
Ivo da Silva Knopp Victor Giraldo Victor Hugo Quaglia de Araujo Cleber Dias da Costa Neto	Formação inicial de professores de matemática: um olhar decolonial sobre mudanças de perspectivas dos estudantes	2020
Bruna Pontes da Silveira Julio Omar da Silva Lourenço Bruno Andrade Pinto Monteiro	Educação decolonial: Uma pauta emergente para o ensino de Ciências e Matemática	2021

FONTE: Souza (2021); Carlos (2015); Mangueira (2019); Matos *et al.*, (2021); Knopp *et al.*, (2020); Silveira *et al.*, (2021).

As informações contidas no quadro acima são extraídas dos 6 trabalhos analisados.

4. OBJETIVO GERAL DAS PESQUISAS

Objetivo geral de um trabalho acadêmico, segundo Pravanov e Freitas (2013), está ligado a uma visão global e abrangente do tema. Relaciona-se com o conteúdo intrínseco quer dos fenômenos eventos, quer das ideias estudadas. Vincula-se diretamente à própria significação da tese proposta e deve iniciar com verbo de ação.

Assim, segue abaixo o quadro que destaca os objetivos gerais de cada trabalho.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Daniel Matias Santos, Márcio José Silva, Samara Almeida Ferreira

QUADRO 2 – OBJETIVO GERAL

AUTOR(ES)	OBJETIVO GERAL
Valdirene Rosa de Souza	Ampliar as relações e os diálogos já estabelecidos entre culturas e ensino de Matemática
Priscila Dias Carlos	Trazer contribuições frente à alfabetização funcional e à evasão escolar em público jovem, envolvendo outros agentes educativos e pesquisadores ligados ao tema, visando à construção de práticas
Ana Beatriz da Costa Mangueira	Analisar como as principais contribuições do Pensamento Decolonial podem colaborar para a descolonização epistêmica do ensino básico e do acadêmico brasileiro.
Diego Matos Victor Giraldo Wellerson Quintaneiro	Discutir experiências de estudantes da educação básica com matemática mobilizados na escola, a partir de uma opção decolonial.
Ivo da Silva Knop Victor Giraldo Victor Hugo Quaglia de Araujo Cleber Dias da Costa Neto	Investigar como são constituídas, no contexto do curso de Licenciatura em Matemática de Universidade Federal do Rio de Janeiro, as mudanças de concepções e de perspectiva dos licenciados sobre o próprio curso e sobre a profissão docente.
Bruna Pontes da Silveira Julio Omar da Silva Lourenço Bruno Andrade Pinto Monteiro	Promover uma discussão acerca da relevância e emergência da pauta decolonial no âmbito do ensino de Ciências e da Matemática para o fomento da ideia de uma pluridiversidade e formação de uma sociedade atenta aos dilemas promovidos pelos processos históricos de colonização.

FONTE: Souza (2021); Carlos (2015); Mangueira (2019); Matos *et al.*, (2021); Knopp *et al.*, (2020); Silveira *et al.*, (2021)

Analisando os objetivos dos trabalhos, verificou-se que a maioria das pesquisas procuram apreciar ou melhorar o ensino de Matemática. Nessa ideia, os autores procuram envolver a este ensino, a cultura, o diálogo, outros agentes educativos, [...] com isso, notou-se uma grande influência da decolonialidade no ensino de Matemática que, inclusive, é expressamente dito em três dos seis objetivos.

Outrossim, é as contribuições do Pensamento Decolonial para o ensino de Matemática. Alguns trabalhos procuram analisar de que forma a decolonialidade está presente no processo de ensino e aprendizado.

Diante disso, todos os trabalhos, em seus objetivos, de forma direta ou indireta, procuram entender a ação da decolonialidade no ensino de Matemática, cada um com uma metodologia diferente.

4.1 – PALAVRAS-CHAVE E TIPOS DE ABORDAGEM

As palavras-chave são palavras que melhor identificam e caracterizam o trabalho a ser publicado, são palavras mais típicas, mais usadas, descritivas de ideias ou conceitos apresentados no trabalho.

Segue abaixo o quadro que destaca as palavras-chave usadas nos seis trabalhos analisados.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Daniel Matias Santos, Márcio José Silva, Samara Almeida Ferreira

QUADRO 3 – PALAVRAS-CHAVE E TIPO DE ABORDAGEM

AUTOR	PALAVRAS-CHAVES	TIPO DE ABORDAGEM
Valdirene Rosa de Souza	Etnomatemática; Educação Matemática; Decolonialidade; Cultura africana.	Qualitativa
Priscila Dias Carlos	Oralidade; Letramento; Escola; Narrativas; Saberes Populares.	Qualitativa
Ana Beatriz da Costa Mangueira	Decolonial; Descolonização; Epistêmica; Colonialidade do Saber.	Qualitativa
Diego Matos Victor Giraldo Wellerson Quintaneiro	Matemática escolar; Decolonialidade; Resistência; Formatos Insubordinados.	Qualitativa
Ivo da Silva Knopp Victor Giraldo Victor Hugo Quaglia de Araujo Cleber Dias da Costa Neto	Educação Matemática; Decolonialidade; Formação de Professores; Matemática no ensino superior.	Qualitativa
Bruna Pontes da Silveira Julio Omar da Silva Lourenço Bruno Andrade Pinto Monteiro	Pauta decolonial; Decolonialidade; Ensino de Ciências; Ensino de Matemática	Qualitativa

FONTE: Souza (2021); Carlos (2015); Mangueira (2019); Matos *et al.*, (2021); Knopp *et al.*, (2020); Silveira *et al.*, (2021).

Diante do quadro, constatou-se que o termo “decolonialidade, decolonial e ensino” foram as palavras que mais apareceram. Isso indica que os trabalhos, em sua maioria, tratam da influência da decolonialidade no ensino. Assim, fica claro que, se a decolonialidade está sendo discutida no ensino, então a colonialidade no ensino é um fato que ainda persiste.

Vale pontuar que em um dos trabalhos, o termo Etnomatemática se fez presente entre as palavras-chave. Em uma visão Etnomatemática, os Conhecimentos Matemáticos não estão presentes apenas em livros, mas também do dia a dia das pessoas. É importante pontuar que a Etnomatemática não exclui a matemática técnica, mas a uni com a matemática vivenciada na prática dos alunos. Nesse viés, a Etnomatemática é um termo que está intrinsecamente ligado à decolonialidade do ensino, visto que ambos defendem que os conhecimentos são produzidos por todos os povos, e não apenas por grandes potências mundiais.

4.2 - RESULTADOS DAS PESQUISAS

Segue abaixo o quadro que revela os resultados dos 6 trabalhos analisados neste artigo:



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Daniel Matias Santos, Márcio José Silva, Samara Almeida Ferreira

QUADRO 4 – RESULTADOS

AUTOR	RESULTADOS
Valdirene Rosa de Souza	Constatou-se que, ao serem promovidas a representatividade negra, a integração da cultura Afro-brasileira no ensino e a inserção de saberes e destinos da modernidade ocidental europeia, houve significativas mudanças na aprendizagem matemática e na autoestima dos educandos da educação básica.
Priscila Dias Carlos	Ao longo do processo de transformar as aulas em círculos narrativos, muitos alunos resistiram à mudança de paradigmas, ou mesmo, não compreenderam de cara o aspecto ou ponto de vista. O professor fez dos alunos agentes do seu processo de ensino e aprendizado, o que gerou, inicialmente, um desconforto nos alunos, mas que à frente, por meio do círculo narrativo, trouxe à superfície tensões entre oralidade e letramento, sem perder de vista atos de re-existência da juventude periférica de São Paulo.
Ana Beatriz da Costa Manguiera	É preciso contestar as relações de poder, tornar a prática da resistência constante e promover cada vez mais a visibilidade de perspectivas subalternas. Para tanto, é necessário resgatar a história contada pelos povos subalternados. Com tudo, o processo de descolonização epistêmica nas escolas e universidades brasileiras deve contar com o aumento das visões subalternizadas nesses ambientes, na produção de conhecimento e nas questões estudadas em sala de aula.
Diego Matos Victor Giraldo Wellerson Quintaneiro	A Matemática é vista com um “monstro” por muitos alunos. Ela é uma matéria intitulada a mais importante da escola e estereotipada, o que causa inquietação, visto que sua avaliação é sempre por meio de provas. É evidente que para um aluno ser considerado inteligente, é necessário que ele compreenda a Matemática, porém pouco importa sobre o que ele sabe sobre outras matérias tão importantes, como Filosofia e Sociologia. Segundo os autores, “falta dar voz aos alunos, falta sensibilidade e percepção”.
Ivo da Silva Knopp Victor Giraldo Victor Hugo Quaglia de Araujo Cleber Dias da Costa Neto	Existem inúmeros olhares que podem promover (auto) reflexões sobre a formação inicial de professores de Matemática(s) e levantar outras problemáticas. Desse modo, existem princípios que devem guiar as discussões sobre as mudanças na perspectiva dos licenciados em Matemática(s) da UFRJ, como a decolonialidade, a(s) Matemática(s) problematizada(s) e a não assunção de uma falsa neutralidade.
Bruna Pontes da Silveira Julio Omar da Silva Lourenço Bruno Andrade Pinto Monteiro	Os estudos sobre a temática decolonial são emergentes e têm ocupado espaços dentro da academia, entretanto, as vozes desses autores nas pesquisas acadêmicas ainda são tímidas. Contudo, faz-se necessária e urgente a revolução epistêmica na educação brasileira, pois esta será o instrumento que viabilizará uma efetiva quebra de paradigmas excludentes e coloniais nos diversos setores da sociedade brasileira.

FONTE: Souza (2021); Carlos (2015); Manguiera (2019); Matos *et al.*, (2021); Knopp *et al.*, (2020); Silveira *et al.*, (2021).

Verificou-se, portanto, que, nos trabalhos analisados, introduzir novas maneiras de ensino, que não o tradicional, influencia positivamente no processo de ensino e aprendizado em Matemática. Souza (2021) afirma que, a união de saberes culturais africanos aos europeus possibilitou uma significativa mudança neste contexto. Contudo, Carlos (2015) já afirmava que uma mudança drástica no processo de ensino e aprendizado, embora cause efeito positivo, os alunos, inicialmente, se



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Daniel Matias Santos, Márcio José Silva, Samara Almeida Ferreira

sentem desconfortáveis. Esse desconforto ocorre porque os educandos já se acostumaram com o ensino de uma só forma. Ainda que Carlos (2021) tenha feito uma pesquisa específica para a Matemática, sua pesquisa abrange todo o processo de ensino, inclusive da Matemática.

Matos *et al.*, (2021) afirmam que “a Matemática é vista com um ‘monstro’ por muitos alunos. Ela é uma matéria intitulada a mais importante da escola e estereotipada, o que causa inquietação, visto que sua avaliação é sempre por meio de provas”. Nesse cenário, Manguera (2019) destaca que “é preciso contestar as relações de poder, tornar a prática da resistência constante e promover cada vez mais a visibilidade de perspectivas subalternas”, deixando clara a importância da decolonialidade nesse processo, ao afirmar, também, que é necessário resgatar a história contada pelos povos subalternados.

Embora a decolonialidade seja uma linha de pensamento importante para o ensino de Matemática, como também defende Knopp *et al.*, (2020), os estudos sobre a temática decolonial, de acordo com Silveira *et al.*, (2021), estão emergindo, de modo que as vozes de seus autores ainda são tímidas. Esse autor defende que “é necessária e urgente uma revolução epistêmica na educação brasileira, pois esta será o instrumento que viabilizará uma efetiva quebra de paradigmas excludentes e coloniais nos diversos setores da sociedade brasileira”.

Com tudo, todos os trabalhos analisados destacaram a grande importância da decolonialidade no processo de ensino e aprendizado.

5. CONSIDERAÇÕES

A decolonialidade no processo de ensino é algo fundamental. No que tange ao Cálculo Diferencial e Integral, a colonialidade está de fato presente, tanto que no ensino dessa disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática, a cultura local ou nacional não é valorizada nos livros.

No ensino de Cálculo é predominante uma abordagem mais técnica, com pouca interatividade dos alunos com a disciplina e sua cultura. Desse modo, é necessário, de fato, uma revolução epistêmica no ensino de Cálculo.

Na lógica da decolonialidade, essa revolução ocorrerá à medida em que se dar mais valor e voz aos conhecimentos culturais que podem ser introduzidos no Cálculo. Nessa linha de pensamento, o aprendizado na disciplina se tornaria intenso, visto que a disciplina de Cálculo coloca os alunos na posição de “construtores do conhecimento” junto ao professor.

Na prática, os professores dariam, para os alunos, espaço para se expressarem, no sentido de dialogarem sobre as aplicações práticas do Cálculo no dia a dia dos educandos. Em outras palavras, seria ensinar Cálculo partindo dos conhecimentos empíricos dos alunos. Vale pontuar que essa Prática não acrescentaria ou retiraria conteúdo da disciplina, mas sim, haveria uma contextualização dos conhecimentos existentes.

Como resultado dessa pesquisa, é notório que a decolonialidade desempenha um papel importante no ensino de Cálculo, o qual facilita a aprendizagem dos alunos e a prática docente nessa disciplina. Adiante, é necessário e urgente buscar uma nova perspectiva para o ensino de Cálculo,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Daniel Matias Santos, Márcio José Silva, Samara Almeida Ferreira

uma que abranja não apenas o ato de calcular para achar resultados, mas um conhecimento capaz de contextualizar esse resultado. Além disso, a ação da decolonialidade no Cálculo desconstrói conceitos técnicos e cria conceitos contextualizados com a realidade e com a vida dos alunos e também do professor.

Essa contextualização e valorização da cultura, proposta pela decolonialidade no processo de ensino, não exclui os conhecimentos já existentes, mas inclui neles novas maneiras de pensar. Claro que a decolonialidade não se aplica apenas ao ensino de Cálculo, mas a todos os conteúdos da Matemática, como Geometria Analítica, Álgebra linear e abstrata, dentre outras.

Em síntese, a decolonialidade é, na disciplina de Cálculo, uma linha de Pensamento que desconstrói as formas de ensino baseadas na colonialidade, e reconstrói unificando e dando voz a todos os tipos de conhecimentos, sejam eles gerados dentro de uma Universidade, em um país desenvolvido, ou em uma comunidade, seja ela quilombola ou indígena. Fato é que o conhecimento é produzido em todos os lugares e, por mínimo que seja, todos alunos têm algum conhecimento de Cálculo, bastando que o professor, na condição de mediador, faça com que esses conhecimentos venham à tona.

REFERÊNCIAS

AVILA, Milena Abreu. Colonialidade e Decolonialidade: Você conhece esses conceitos?. **POLITIZE**, 2021. Disponível em: <https://www.politize.com.br/colonialidade-e-decolonialidade/#:~:text=A%20decolonialidade%20%C3%A9%20considerado%20como,%C3%A0%20modernidade%20e%20ao%20capitalismo>. Acesso em: 12 fev. 2023.

BALLESTRIN, Luciana. América Latina e o giro decolonial. **Revista Brasileira de Ciência Política**, Brasília, n. 11, maio/ago. 2013.

CARLOS, Priscila Dias. **De-colonizando saberes em círculos narrativos**: uma experiência em escola da periferia de São Paulo. 2015. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em História Social, PUC/São Paulo, São Paulo, 2015.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. O programa etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiane**, Canoas, RS, v. 10, n. 1, p. 11, jan./jun. 2008.

KNOPP, Ivo da Silva et al. Formação Inicial de professores de Matemática(s): Um olhar decolonial sobre as mudanças de perspectivas dos estudantes. **RPEM**, Campo Mourão, v. 09, n. 19, p. 74-94, jul./out. 2020.

MANGUEIRA, Ana Beatriz da Costa. **A contribuição do pensamento decolonial para o ensino básico e acadêmico brasileiro**: desafios e perspectivas. Foz do Iguaçu: Fórum Universitário Mercosul, 2019.

MATOS, Diego; GIRALDO, Victor; QUINTANEIRO, Wellerson. Por Matemática(s) decoloniais: vozes que vêm da escola. **Bolema**, Rio Claro, v. 35, n. 70, p. 877-902, ago. 2021.

PALANDI, Victor. Derivada e Integral – Cálculos Fundamentais da Matemática. **Colégio Web**, 2014. Disponível em: <https://www.colegioweb.com.br/trabalhos-escolares/matematica/derivada-integral-calculos-fundamentais-matematica.html/amp>. Acesso em 28 de fevereiro de 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

A DECOLONIALIDADE NO ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
Daniel Matias Santos, Márcio José Silva, Samara Almeida Ferreira

PROVANOVA, C.C.; FREITAS, E. F. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

RECEITA FEDERAL. **Feitorias**. Brasília: Ministério da Economia, s. d. Disponível em: http://www.receita.fazenda.gov.br/historico/srf/historia/catalogo_colonial/letraf_feitorias.htm#:~:text=%2D%20Era%20um%20dos%20postos%20avan%C3%A7ados,como%20Feitoria%20da%20Fazenda%20Real. Acesso em: 10 fev. 2023.

SILVA, Liliam Ramos da; SERRARIA, Richard. As narrativas do tambor como práticas decoloniais. **Iluminuras**, Porto Alegre, v. 20, n. 50, p. 279-297, jul. 2019.

SILVEIRA, Bruna Pontes da; LOURENÇO, Julio Omar da Silva; MONTEIRO, Bruno Andrade Pinto. Educação decolonial: uma pauta emergente para o ensino de ciências e Matemática. **CIMEAC**, Uberaba, v. 41, n. 1, p. 50-73, 2021.

SOUZA, Valdirene Rosa de. **Presença africana na arquitetura e na educação brasileira: uma perspectiva decolonial sob a égide Etnomatemática**. 2021. Tese (Doutorado) – UNESP, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Rio Claro, 2021.