



e-ISSN: 2177-8183

**REFLEXÕES E PERSPECTIVAS NEUROCOGNITIVAS NA
IMPLEMENTAÇÃO DO “PROJETO + ESTUDO MONITORIA” NO ENSINO
DE MATEMÁTICA NA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DA BAHIA**

***REFLECTIONS AND NEUROCOGNITIVE PERSPECTIVES ON THE
IMPLEMENTATION OF THE "PROJECT + STUDY MONITORING" IN THE
TEACHING OF MATHEMATICS IN THE STATE EDUCATION NETWORK OF
BAHIA***

***REFLEXIONES Y PERSPECTIVAS NEUROCOGNITIVAS SOBRE LA
APLICACIÓN DEL "PROYECTO + ESTUDIO MONITOREO" EN LA
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA RED ESTATAL DE
EDUCACIÓN DE BAHÍA***

Márcio Ponciano dos Santos

poncianomarcio@hotmail.com

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática
Secretaria de Estado da Educação da Bahia (SEC/BA)

Roberto Souza Pereira

roberto.pereira@ifbaiano.edu.br

Mestre em Crítica Cultural
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IFBAIANO)

RESUMO

Os estudos sobre o ensino de matemática impulsionam discussões que fomentam pesquisas na área da Educação. Nesse contexto, com base em estudos da neurociência cognitiva, campo do conhecimento que apresenta justificativas a respeito da superação de obstáculos no processo de aprendizagem dos conteúdos matemáticos, desenvolveu-se este artigo, que objetiva investigar reflexões e perspectivas neurocognitivas na implementação do “Projeto + Estudo Monitoria”, desenvolvido na rede estadual de educação da Bahia, no processo de ensino e aprendizagem da disciplina Matemática. A pesquisa é de caráter documental e se delineou na análise dos documentos nacionais que regem a função do monitor e dos dois editais (setembro/2019 e fevereiro/2020) publicados pela secretaria de educação do estado da Bahia a respeito do “Projeto + Estudo Monitoria”, além de justificativas neurocognitivas que fundamentam sua aplicação. O projeto proposto possibilita ao aluno participante a oportunidade de atuar, de forma remunerada, numa ocupação que lhe permite o desenvolvimento intelectual, profissional, ético, de responsabilidade e investigativo. Faz-se necessário levar em consideração os meios de captação da informação e valorizar mais de um canal de entrada (pelos órgãos dos sentidos) da informação, viabilizando resultados com mais significação para quem está aprendendo. Assim, o uso de recursos que mobilizem a visualização, o tato, a audição, o olfato, o paladar, se forem estímulos apropriados, pode despertar o interesse e levar a informação a ser consolidada na memória do indivíduo. Portanto, unir os objetivos do “Projeto + Estudo Monitoria” e os pressupostos da neurociência cognitiva possibilita uma implementação com mais significado e um consequente armazenamento do conhecimento trabalhado.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Matemática. Monitoria. Neurociência Cognitiva. Projeto + Estudo Monitoria.

ABSTRACT

Studies on the teaching of mathematics drive discussions that foster research in the field of Education. In this perspective, based on cognitive neuroscience studies, a field of knowledge that presents justifications regarding the overcoming of obstacles in the learning process of mathematical contents, this article was developed with the objective of investigating reflections and neurocognitive perspectives in the implementation of the "Project + Study Monitoring", developed in the state education network of Bahia, in the process of teaching and learning the subject of Mathematics. The research is documentary in nature and is based on the analysis of national documents governing the role of the monitor and the two calls (September/2019 and February/2020) published by the Secretariat of Education of the State of Bahia regarding the "Project + Study Monitoring" in



e-ISSN: 2177-8183

addition to neurocognitive justifications that support its application. The proposed project provides the participating student with the opportunity to work, in a paid way, in an occupation that allows intellectual, professional, ethical, responsible and investigative development. It is necessary to take into consideration the means of capturing information and to value more than one input channel (by the organs of the senses) of information, making possible results with more significance for those who are learning. Thus, the use of resources that mobilize visualization, touch, hearing, smell, taste, if they are right stimuli, can arouse interest and lead information to be consolidated in the memory of the individual. Therefore, uniting the objectives of the "Project + Study Monitoring" and the assumptions of cognitive neuroscience, enables a more meaningful implementation and, consequently, storage of the knowledge worked.

KEYWORDS: Teaching Mathematics. Monitoring. Cognitive Neuroscience. Project + Study Monitoring.

RESUMEN

Los estudios sobre la enseñanza de las matemáticas impulsan discusiones que fomentan la investigación en el área de la Educación. En esta perspectiva, basado en estudios de neurociencia cognitiva, campo de conocimiento que presenta justificaciones en cuanto a la superación de obstáculos en el proceso de aprendizaje de los contenidos matemáticos, este artículo fue desarrollado con el objetivo de investigar las reflexiones y perspectivas neurocognitivas en la implementación del "Proyecto + Estudio Monitoreo de Estudios", desarrollado en la red estatal de educación de Bahía, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la disciplina de las Matemáticas. La investigación es de carácter documental y se esbozó en el análisis de los documentos nacionales que rigen la función del monitor y las dos notificaciones (septiembre/2019 y febrero/2020) publicadas por la Secretaría de Educación del Estado de Bahía en relación con el "Proyecto + Estudio Monitoreo", además de las justificaciones neurocognitivas que respaldan su aplicación. El proyecto propuesto ofrece al estudiante participante la oportunidad de actuar, de forma remunerada, en una ocupación que permite el desarrollo intelectual, profesional, ético, responsable y de investigación. Es necesario tener en cuenta los medios de captación de información y valorar más de un canal de entrada (por los órganos de los sentidos) de información, haciendo posibles resultados con más significado para los que están aprendiendo. Así, el uso de recursos que movilizan la visualización, el tacto, el oído, el olfato, el gusto, si son estímulos adecuados, pueden despertar el interés y llevar la información a consolidarse en la memoria del individuo. Por lo tanto, la unión de los objetivos del "Proyecto + Estudio Monitoreo" y los supuestos de la neurociencia cognitiva, permite una implementación más significativa y, en consecuencia, el almacenamiento de los conocimientos trabajados.



e-ISSN: 2177-8183

PALABRAS CLAVE: Enseñanza de las Matemáticas. Monitoreo. Neurociencia Cognitiva. Proyecto + Estudio Monitoreo.

INTRODUÇÃO

A preocupação com o processo de aprendizagem na Educação Básica vem sendo alvo de debates em colóquios e grupos de pesquisa como: o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM/SBEM)¹, o Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade” (EDUCON)², o Grupo de Pesquisa Processo de Ensino-aprendizagem da Matemática na Escola Básica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), liderado pelo Prof. Dr. Saddo Ag Almouloud, o Grupo de Pesquisa em Desenvolvimento Neurocognitivo da Aprendizagem Matemática pelo Instituto Federal de Sergipe (neuroMATH/IFS), liderado pelo Prof. Dr. Laerte Silva da Fonseca, além das próprias famílias dos estudantes, todos em prol da melhoria da qualidade do ensino e da redução dos índices de reprovações que assolam as escolas desse nível educacional.

Pesquisadores de diferentes áreas investigam como se desenvolve o processo de aprendizagem (D’AMBRÓSIO, 1996; LORENZATO, 2009; COSENZA; GUERRA, 2011; ILLERIS, 2013; SANTOS, 2019). Nesse âmbito, a matemática ganha destaque por ser uma disciplina que, de acordo com os indicadores da Educação Básica, apresenta baixos índices. Assim, antes de redigir uma perspectiva a respeito das dificuldades em obter índices melhores, faz-se necessário argumentar sobre o que vem a ser aprendizagem, de modo a situar o leitor na temática em estudo.

¹ Promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que já está na décima terceira edição.

² Organizado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Contemporaneidade, da Universidade Federal de Sergipe (EDUCON/UFS), liderado pela professora Dra. Veleida Anahi da Silva e pelo professor Dr. Bernard Charlot.

Lefrançois (2008, p. 6) define aprendizagem “[...] como toda mudança relativamente permanente no potencial de comportamento, que resulta da experiência, mas não é causada por cansaço, maturação, drogas, lesões ou doenças”. Essa definição corrobora as ideias de Illeris (2013), que destaca quatro abordagens típicas da aprendizagem³, a saber: cumulativa ou mecânica, assimilativa ou por adição, acomodativa ou transcendente ou significativa, expansiva ou transicional ou transformadora.

O modelo de aprendizagem que foi desenvolvido nessas entrelinhas abriga-se na seguinte concepção de Moreira (2006, p. 13): “[...] para que a estrutura cognitiva preexistente influencie e facilite a aprendizagem subsequente é preciso que seu conteúdo tenha sido aprendido de forma significativa, isto é, de maneira não obrigatória e não literal”.

Dentro desse panorama, estudiosos investigam teorias que maximizam o desenvolvimento da construção do conhecimento em sala de aula. Pesquisadores como Fiorentini e Lorenzato (2006), D’Ambrósio (1996), Pietropaolo (2005, 2006), Santos (2019), Pereira (2012), entre outros dessa área de ensino, a matemática, são de fundamental importância nessa averiguação.

Diante dessa problemática, com o objetivo de reduzir os índices de reprovação e alavancar a aprendizagem, foi implementado, no estado da Bahia, um projeto que tem como foco inserir alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e/ou da 1ª à 4ª série do Ensino Médio da rede estadual de ensino da Bahia como monitores no processo de aprendizagem, com o intuito de reduzir ou sanar as dificuldades oriundas dos conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula.

Esse tipo de projeto já vem sendo abraçado pelas instituições de Ensino Superior, respaldado pelo artigo 84 da Lei nº 9.394/96, mas é no território baiano que essa alternativa passa a fazer parte da correção de fluxo na Educação Básica estadual. Com a denominação de “Projeto + Estudo Monitoria”, essa

³ Para um melhor entendimento, recomenda-se a leitura de Illeris (2013).

alternativa passou a ser componente do processo de ensino e aprendizagem da rede estadual de educação da Bahia desde outubro de 2019.

Um dos pontos decisivos na escolha dessa temática e na adesão ao projeto esteve ancorado na preocupação com o alto índice de reprovações na disciplina Matemática nas escolas estaduais baianas, além de o projeto ser um incentivo para uma maior participação dos alunos nas aulas, pois só os alunos com maiores notas poderiam ser selecionados como monitores e receber o auxílio financeiro.

A presente investigação intenta responder ao seguinte questionamento: Quais perspectivas neurocognitivas o “Projeto + Estudo Monitoria” pode trazer para o ensino de matemática na rede estadual de educação da Bahia?

Por meio do projeto, além do aumento no índice de aprovações, espera-se um aumento nos índices das avaliações dos indicadores de desempenho da Educação Básica, permitindo, também, o despertar para a carreira da docência, uma vez que os monitores envolvidos no projeto podem optar por seguir (ou não) o magistério devido às experiências vivenciadas. Levando em consideração o interesse em seguir na formação como professor, especialmente na área de matemática, tem-se o livro de Santos, Santos e Santos (2020), o qual apresenta 5 projetos que foram desenvolvidos em escolas públicas nos estados da Bahia e de Alagoas que também fomentam nos alunos o despertar para a carreira do magistério.

Diante do exposto, esta pesquisa teve por objetivo geral investigar reflexões e perspectivas neurocognitivas na implementação do “Projeto + Estudo Monitoria”, desenvolvido na rede estadual de educação da Bahia, no processo de ensino e aprendizagem da disciplina Matemática.

Para alcançar o objetivo geral, identificaram-se os marcos legais sobre a monitoria; as pesquisas que abordam sobre a temática na educação com foco na disciplina de Matemática; a legislação sobre monitoria na educação e os editais referentes ao “Projeto + Estudo Monitoria”. Além disso, verificou-se se os

princípios neurocognitivos contribuem na implementação do “Projeto + Estudo Monitoria”.

O delineamento utilizado no percurso metodológico para alcançar os objetivos traçados implicou definições que convergem com os ideais almejados. De acordo com Gil,

[...] delineamento refere-se ao planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, que envolve tanto a diagramação quanto a previsão de análise e interpretação de coleta de dados. Entre outros aspectos, o delineamento considera o ambiente em que são coletados os dados e as formas de controle das variáveis envolvidas (2002, p. 43).

Como a pesquisa constitui-se a partir de uma abordagem qualitativa com cunho explicativo e exploratório, delimitaremos os passos a serem trilhados conforme os seguintes procedimentos: manipulação dos documentos que foram analisados, controle da situação pesquisada e distribuição dos resultados garimpados na investigação.

Para o desenvolvimento da pesquisa, serão realizadas investigações nos documentos norteadores da função do monitor (Lei nº 5.540/1968, Decreto nº 66.315/1970, Decreto nº 68.771/1971, Lei nº 9.394/1996, Lei nº 12.155/2009, Decreto nº 7.234/2010 e Decreto nº 7.416/2010) e nos editais (007/2019 e 03/2020) publicados pela secretaria de educação do estado da Bahia a respeito do projeto, além de se buscar na neurociência cognitiva explicações que possam justificar/fundamentar a relevância do “Projeto + Estudo Monitoria” na rede estadual de ensino da Bahia.

DOS DOCUMENTOS LEGAIS QUE AMPARAM A MONITORIA NO ENSINO SUPERIOR AOS QUE NORTEIAM O “PROJETO + ESTUDO MONITORIA” NO ENSINO BÁSICO

A organização da função de monitoria nas instituições de Ensino Superior teve início com a Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968 (antiga Lei de



e-ISSN: 2177-8183

Diretrizes e Bases da Educação Nacional, revogada pela Lei nº 9.394/96).
Conforme o estipulado por esse documento, o artigo 41 estabelecia o seguinte:

As universidades deverão criar as funções de monitor para alunos do curso de graduação que se submeterem a provas específicas, nas quais demonstrem capacidade de desempenho em atividades técnico-didáticas de determinada disciplina (BRASIL, 1968, s/p).

E complementa em seu parágrafo único que “As funções de monitor deverão ser remuneradas e consideradas título para posterior ingresso em carreira de magistério superior” (BRASIL, 1968, s/p).

Com base na Lei nº 5.540/68, em 13 de março de 1970, criou-se o Decreto nº 66.315, que estabelece um detalhamento maior a respeito da função do monitor, prevista no artigo 41 e seu parágrafo único. No artigo primeiro do Decreto nº 66.315/70, é estabelecido que as funções de monitor

[...] poderão ser exercidas por alunos dos dois últimos anos dos cursos de graduação de estabelecimentos de ensino superior federal, que apresentem rendimento escolar geral comprovadamente satisfatório, que tenham obtido, na disciplina em causa e nas que representem seus pré-requisitos, os créditos necessários e que, mediante provas de seleção específicas, demonstrem suficiente conhecimento da matéria e capacidade de auxiliar os membros do magistério superior em aulas, pesquisas e outras atividades técnico-didáticas (BRASIL, 1970, s/p).

Das especificações no artigo 1º, em seu parágrafo único, fica impossibilitado de participar da seleção o aluno na condição de repetente, incompatibilizada para o exercício das funções expressas no *caput* do artigo.

Já o artigo 2º do Decreto nº 66.315/70 apresenta os setores de implementação da função do monitor, estabelecendo prioridade nas áreas “[...] da saúde, da tecnologia e da formação de professores de nível médio [...]” (BRASIL, 1970, s/p), destinando a organização para os funcionários que compõem a

[...] Comissão Permanente do Regime de Tempo Integral e Dedicção Exclusiva (COPERTIDE) de cada universidade ou federação de escolas, dentro dos recursos orçamentários próprios e em harmonia com os programas de tempo integral do respectivo corpo docente. § 1º Caberá à Comissão Coordenadora referida no artigo 4º do Decreto nº 64.086, de 11 de fevereiro de 1969, fixar critérios para a implantação do plano de monitoria e analisar os programas propostos pelos estabelecimentos de ensino superior. § 2º Os critérios a que alude o parágrafo anterior incluem a identificação das matérias em que haverá sistema de monitoria, o grau mínimo a ser obtido, na matéria respectiva e em seus pré-requisitos, como condição para concorrer à seleção, bem como as normas de realização do exame de seleção a ser efetuado (BRASIL, 1970, s/p).

No artigo 3º, é apresentado o regime semanal (30h) executado pelo monitor, incluindo as atividades discentes. Os monitores que obtivessem êxito no exame de seleção receberiam uma bolsa⁴ como forma de custeio das atividades prestadas.

Em 17 de junho de 1971, foi publicado o Decreto nº 68.771, que alterou o Decreto nº 66.315/70, mudando as redações dos artigos 1º, 3º e 4º deste decreto. No decreto anterior, somente os alunos dos últimos dois anos de curso de graduação poderiam participar da monitoria, mas, com a nova redação, é retirada do documento essa cláusula, ficando a seguinte: “[...] poderão ser exercidas por alunos de graduação de estabelecimentos de Ensino Superior Federal, que apresentem rendimento escolar geral comprovadamente satisfatório [...]” (BRASIL, 1971, s/p). Também se alterou a carga horária semanal de 30h para 12h em efetivo trabalho de monitoria. E a bolsa mensal que era no valor de 300 cruzeiros novos passou a ser de 250.

Em 31 de março de 1981, foi publicado o Decreto nº 85.862, que atribuiu competência às Instituições de Ensino Superior para fixar as condições necessárias ao exercício das funções de monitoria e dava outras providências. Em seu artigo 2º, expõe que:

⁴ “Art. 5º. O Ministério da Educação e Cultura providenciará no sentido de que sejam incluídos no orçamento da União, recursos destinados a atender às despesas da execução do disposto neste decreto” (BRASIL, 1970, s/p).



e-ISSN: 2177-8183

O Ministério da Educação e Cultura continuará a custear programas de monitoria nos Estabelecimentos Federais de Ensino Superior com os recursos orçamentários a esse fim destinados, estabelecendo os limites mínimo e máximo de retribuição dos monitores (BRASIL, 1981, s/p).

Em 20 de dezembro de 1996, foi promulgada a Lei nº 9.394, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, trazendo em seu artigo 84 as especificações das funções da monitoria: “Os discentes da educação superior poderão ser aproveitados em tarefas de ensino e pesquisa pelas respectivas instituições, exercendo funções de monitoria, de acordo com seu rendimento e seu plano de estudos” (BRASIL, 1996, s/p).

Amparada no artigo 84 da LDB, promulgou-se a Lei nº 12.155, de 23 de dezembro de 2009, a qual, em seu artigo 10, dispõe para as instituições federais de Educação Superior autorização para conceder bolsas a estudantes matriculados em cursos de graduação para o desenvolvimento de atividades de ensino e extensão que visem

I – à promoção do acesso e permanência de estudantes em condições de vulnerabilidade social e econômica; e II – ao desenvolvimento de atividades de extensão universitária destinadas a ampliar a interação das instituições federais de educação superior com a sociedade (BRASIL, 2009, s/p).

No artigo 12, são estabelecidos os valores e critérios para o recebimento da bolsa prevista no artigo 10, sendo adotados como referência os valores das bolsas correspondentes pagas pelas agências oficiais de fomento à pesquisa, bem como as condições fixadas em regulamento do Poder Executivo, que disporá, no mínimo, sobre:

I – os direitos e obrigações dos beneficiários das bolsas; II – as normas para renovação e cancelamento dos benefícios; III – a periodicidade mensal para recebimento das bolsas; IV – as condições de aprovação e acompanhamento das atividades, programas e projetos no âmbito das instituições de educação superior ou pesquisa; V – a avaliação das instituições educacionais responsáveis pelos cursos; VI – a avaliação dos bolsistas; e VII – a avaliação dos cursos e tutorias (BRASIL, 2009, s/p).

Em 19 de julho de 2010, publicou-se o Decreto nº 7.234, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), o qual tem como finalidade ampliar as condições de permanência dos jovens na Educação Superior pública federal. O PNAES tem como finalidade:

I – democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal; II – minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior; III – reduzir as taxas de retenção e evasão; e IV – contribuir para a promoção da inclusão social pela educação (BRASIL, 2010a, s/p).

O artigo 3º estabelece que o PNAES deverá ser implementado de forma articulada com as atividades de ensino, pesquisa e extensão, visando o atendimento de estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação presencial das instituições federais de Ensino Superior.

Em 30 de dezembro de 2010, instituiu-se o Decreto nº 7.416, que regulamenta os artigos 10 e 12 da Lei nº 12.155/2009, os quais tratam da concessão de bolsas para desenvolvimento de atividades de ensino e extensão universitária.

Diante da legislação que rege o programa de monitoria no Ensino Superior e de suas indicações, no dia 02 de setembro de 2019, foi publicado, no Diário Oficial da Bahia, o edital nº 007/2019, com a finalidade de selecionar alunos da rede estadual de ensino (turmas de 9º ano do Ensino Fundamental e/ou da 1ª à 4ª série do Ensino Médio das unidades escolares) para atuarem como monitores nas respectivas escolas em que estivessem matriculados e nunca em série superior àquela que estavam cursando. Com o título de “Projeto + Estudo Monitoria”, o edital objetivou:

i) oferecer atividade de apoio à aprendizagem escolar, desenvolvida pelo(a) estudante monitor(a) em Língua Portuguesa ou Matemática; ii) estimular a participação dos(as) estudantes no processo educacional; iii) despertar no(a) estudante o desejo pela prática docente, por meio de atividades de natureza pedagógica; iv) criar condições para o exercício solidário e parceiro, por meio da interação entre os(as) estudantes; v) contribuir com práticas inovadoras



e-ISSN: 2177-8183

de ensino e de aprendizagem, considerando a efetividade do diálogo entre os pares; vi) favorecer a cooperação entre docentes e estudantes, tendo em vista a melhoria do processo de aprendizagem; vii) ampliar o período de permanência dos(as) estudantes na escola (SALVADOR, 2019, p. 15).

Esse projeto foi desenvolvido nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro de 2019, e, a cada mês completo de efetiva monitoria, eram elaborados os relatórios referentes às atividades desenvolvidas com as turmas. Além disso, era este o regime de trabalho estipulado:

O(a) monitor(a) selecionado(a) prestará as atividades de monitoria sem vínculo empregatício, pelo prazo de 3 (três) meses, improrrogável, e em regime de 8 (oito) horas semanais de monitoria para duas turmas, sendo 3 (três) horas semanais para cada uma e 2 (duas) horas de planejamento pedagógico (SALVADOR, 2019, p. 4).

Já em 19 de fevereiro de 2020, foi publicado o edital 03/2020, o segundo referente à seleção de monitores na rede estadual de educação da Bahia. Essa segunda edição ficou sendo executada de forma online, pois as aulas presenciais foram interrompidas devido à pandemia do novo coronavírus, que é uma nova cepa do vírus (2019-nCoV). Assim como na primeira edição da monitoria na rede estadual de educação da Bahia, as atividades laborais dos monitores tiveram uma duração de 3 meses, sendo que o acompanhamento das atividades esteve atrelado ao uso do *Google Classroom*⁵, por meio do qual os monitores postavam atividades e acompanhavam as turmas.

Assim, diante desse apanhado legal, tentar-se-á descrever o projeto em estudo e as perspectivas de implementação nas escolas da rede básica de educação da Bahia. Nessa perspectiva, abordaremos, na seção seguinte, entendimentos teóricos de pesquisadores que apresentam aproximações com a temática em estudo.

⁵ Sala de aula online do Google em que alunos e professores podem fazer encontros virtuais para a realização de aulas à distância.

O QUE MOSTRAM AS PESQUISAS SOBRE A MONITORIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A investigação realizada nos documentos que normatizam o programa de monitoria no Brasil e nos editais lançados pela rede estadual de educação da Bahia nos leva a verificar como a temática da monitoria vem sendo abordada no ensino de matemática. Assim, realizou-se um levantamento no Banco de Teses e Dissertações da CAPES⁶ e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Na plataforma da CAPES, no dia 30 de novembro de 2020, foram inseridas as seguintes palavras-chave, as quais são identificadas nos títulos e resumos dos trabalhos investigados: Monitoria, Ensino Médio e Matemática, com o intuito de buscar trabalhos que abordassem todas as palavras inseridas. A partir dessa busca, foram encontrados 9 trabalhos, dos quais 3 não apresentavam a investigação voltada para a área da matemática; assim, se destacaram os 6 trabalhos que apresentavam as palavras inseridas (ver Quadro 1). Tentou-se usar no campo de busca as palavras-chave monitoria e neurociência cognitiva; matemática, monitoria e neurociência cognitiva, mas o site não retornou nenhum trabalho.

Quadro 1 – Trabalhos encontrados no site da CAPES.

AUTOR/IES ⁷ /ANO	TÍTULO DO TRABALHO	CURSO	RESUMO
Terezinha Ione Martins Torres – PUC/RS (2007)	Monitoria virtual no MOODLE: uma proposta para reconstruir os pré- requisitos de Cálculo “A”	Mestrado em Educação em Ciências e Matemática	A dissertação descreve a implementação da ação da monitoria on-line como forma de sanar dúvidas de alunos que estavam matriculados na disciplina Cálculo “A”. Para atingir o objetivo da pesquisa, fez-se uso de atividades mediadas pelo MOODLE.
Odimógenes Soares	Monitoria virtual na formação inicial de	Mestrado em Ensino de	O uso da monitoria virtual, por meio do <i>Teleduc</i> , para alunos de Ensino Médio.

⁶ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

⁷ Instituição de Ensino Superior.

Lopes – ULBRA (2009)	professores de matemática	Ciências e Matemática	Essa pesquisa destaca a importância da monitoria na formação docente no curso de Matemática.
Leandro Rodrigues da Silva – PUC/SP (2009)	Protagonismo juvenil por meio de monitoria na escola com o uso das novas tecnologias de informação e comunicação no Ensino Médio	Mestrado em Educação (Currículo)	Aborda o protagonismo e a importância do monitor como facilitador da aprendizagem, além da necessidade de inserção das tecnologias nas aulas de Matemática e Informática.
Celia Souza Homem – UFMT (2014)	Contribuições do programa de monitoria da UFMT para a formação inicial à docência no Ensino Superior	Mestrado em Educação	Apresenta um histórico da implementação do curso de monitoria na UFMT e a contribuição desse programa para a formação docente.
Kelly Amorim Gomes – UNILASALLE (2015)	Indicadores de permanência na Educação Superior: o caso da disciplina de cálculo diferencial e integral I	Mestrado em Educação	Identificar quais são os indicadores que norteiam o contexto dos ingressantes nos cursos de Engenharia em 2013, capazes de sinalizar sucesso ou não na disciplina Cálculo Diferencial e Integral I.
Ivana Garcia Lima – UECE (2017)	Programa Ensino Médio inovador/Jovem de Futuro (PROEMI/JF): da política pública ao chão da escola	Mestrado Profissional em Planejamento e Políticas Públicas	Compreender a implantação, o desenvolvimento, a organização e as ações realizadas no PJF para saber se este realmente proporciona melhoria nos índices de aprendizagem dos alunos e se diminui a evasão escolar na perspectiva da participação dos jovens.

Fonte: Os autores (2020).

Por meio da leitura dos títulos, dos resumos, da introdução e das considerações/conclusões dos trabalhos identificados, percebeu-se que existe uma mobilização em prol da melhoria da qualidade da educação, mas que ainda se encontra a passos lentos. Diante dessa necessidade, Torres (2007) organizou o projeto de monitoria de forma virtual para poder alcançar um maior quantitativo de alunos e solidificar as lacunas dos conhecimentos importantes aos quais se dá prosseguimento nas disciplinas de Exatas no nível superior. Para a estudiosa, “É necessário pensar sobre que mecanismos existem na escola que levam os sujeitos a se envergonharem de declarar suas dúvidas. Trata-se de importante reflexão a ser feita em trabalhos futuros” (TORRES, 2007, p. 73).

Lopes (2009) apresenta um trabalho com viés voltado para a formação inicial do professor de matemática por meio do uso de plataformas virtuais de aprendizagem. As duas pesquisas apresentam o uso da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) como ponto forte para o sucesso da monitoria. Silva (2009) também observa o uso da tecnologia nos processos de monitoria e uma forte presença do protagonismo juvenil (alunos ensinando àqueles que não estão entendendo determinado conteúdo) numa relação mútua.

A pesquisa de Homem (2014) apresenta o contexto histórico da institucionalização da monitoria na Universidade Federal do Mato Grosso e sua importância na formação docente, e Gomes (2015) aponta alguns indicadores de sucesso e insucesso no Ensino Superior, mais especificamente no curso de Engenharia, tendo a monitoria como ponto favorável à permanência dos alunos nos cursos.

O trabalho de Lima (2017) foi o que mais se aproximou da temática aqui investigada, pois expõe o Projeto Jovem Futuro (PJF), que tem similaridade com o "Projeto + Estudo Monitoria". O PJF consiste na aplicação da monitoria em salas de aula da Educação Básica.

Assim, apesar de algumas diferenças, os trabalhos identificados apresentam aspectos comuns, por exemplo: aumentam o índice de aprovados, reduzem a evasão, sanam entendimentos que não foram compreendidos nas séries anteriores, além da questão do alcance dos alunos que apresentam dificuldades para estarem no espaço escolar em contraturno. Nesse sentido, as pesquisas tentam mostrar a necessidade de um novo olhar para o campo educacional, em especial para a matemática; segundo Pereira (2012, p. 49), "[...] um dos problemas da Matemática é que embora ela seja usada para muitas coisas a sua forma clássica já não cabe como única forma de ensino e aprendizagem".

Após verificar e identificar, no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, os trabalhos que apresentaram as palavras-chave inseridas, foi realizada a

busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), na qual foram inseridas as mesmas palavras-chave usadas na plataforma da CAPES, mas não se obteve êxito, uma vez que não foram identificados trabalhos com elas. Assim, foram utilizadas as novas palavras-chave: Monitoria e Ensino, obtendo-se 10 trabalhos com as palavras inseridas, sendo que a leitura foi realizada em apenas 3 dos trabalhos, pois os demais apresentavam a palavra monitoria no sentido de monitoramento.

Quadro 2 – Pesquisa no site da BDTD.

AUTOR/IES /ANO	TÍTULO DO TRABALHO	CURSO	RESUMO
Fernando Rezende da Cunha Júnior – PUC/SP (2009)	Monitoria: uma possibilidade de transformação no ensino-aprendizagem no Ensino Médio	Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem	Examinar a atividade de monitoria como organização da sala de aula na construção do conhecimento em seis disciplinas distintas que fazem parte do currículo do Ensino Médio em uma escola da rede regular de ensino no sul de Minas Gerais.
Greicy Steinbach – UFSC (2015)	A monitoria no Ensino Superior: um estudo de caso na UFSC	Mestrado em Educação	Caracterizar as concepções históricas em geral e teórico-normativas do Programa de Monitoria nas licenciaturas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
Danila Tavares Amato – UFF (2016)	Programa de monitoria no Ensino Superior: o estudo de caso no CEFET/RJ ⁸	Mestrado em Sistemas de Gestão	Analisar como propor melhorias no Programa de Monitoria do CEFET/RJ.

Fonte: Os autores (2020).

Assim como foi feito no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, identificaram-se as pesquisas com similaridade com a temática investigada neste artigo; isso foi feito por meio da leitura dos títulos, dos resumos, da introdução e das considerações/conclusões.

O trabalho de Cunha Júnior (2009) apresenta um estudo que estreita a relação da monitoria no Ensino Superior em 6 disciplinas da Educação Básica,

⁸ Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, localizado no estado do Rio de Janeiro.

com o intuito de aumentar as notas das avaliações de desempenho como o SAEB⁹ e o ENEM¹⁰. O formato da monitoria apresentado por esse autor coloca o monitor no mesmo horário da aula do professor regente, o que facilita a questão de sanar as dúvidas na mesma hora em que surgem na sala de aula e também facilita o atendimento, na medida em que antes era um professor para toda a turma, agora, além do professor, existem os monitores.

Já a pesquisa de Steinbach (2015) aborda um estudo com ênfase na construção histórica da monitoria aplicada na Universidade Federal de Santa Catarina, representando um resgate dessa implementação. Esse apanhado histórico, juntamente com pesquisas empíricas (entrevistas e questionários), mostra como o programa de monitoria contribui na formação inicial dos licenciandos. Amato (2016) aponta em sua investigação, por meio de um estudo de caso no CEFET/RJ, a importância da monitoria para o processo de aprendizagem tanto do monitor quanto dos sujeitos envolvidos.

EXPECTATIVAS NEUROCOGNITIVAS NA APRENDIZAGEM

A cada nova aprendizagem pergunta-se: Como o cérebro consegue armazenar o conhecimento? O que pode propiciar de forma mais eficiente a consolidação das informações? O que fazer para não esquecer os conhecimentos orientados durante o processo de ensino e aprendizagem? Essas perguntas incitam a pesquisar a respeito de como ocorrem os processos de captação e decodificação da informação e saber qual o melhor manejo para que o conhecimento não venha a ser descartado pelo cérebro (SANTOS, 2019).

Esse órgão muito misterioso que desperta a curiosidade de muitos cientistas e educadores fascina em sua estrutura e seus processos perfeitos no que se refere ao armazenamento de informações. Foi a partir dele, o cérebro, que surgiram as reflexões quanto ao processo de aprendizagem, em especial no

⁹ Sistema de Avaliação da Educação Básica.

¹⁰ Exame Nacional do Ensino Médio.

campo da execução do “Projeto + Estudo Monitoria”, para que se construam conhecimentos duradouros que possam estar acessíveis no sistema de armazenamento quando forem evocados.

Nessa busca por respostas a respeito da aprendizagem, percebeu-se que vários educadores investigam a constituição dos mecanismos de captação, decodificação e armazenamento da informação. Nessa esfera, pesquisadores como Kandel *et al.* (1991), Gazzaniga, Ivry e Mangun (2006), Oliveira (2014) e Santos (2019) mostram, por meio de seus estudos, argumentação e respaldo acerca do processo de aquisição do conhecimento e dos mecanismos que envolvem toda essa trama.

Quando se fala nos mecanismos para conduzir a informação, remete-se ao conceito de atenção como um

[...] mecanismo de focalização dos canais sensoriais capaz de facilitar a ativação de certas vias, certas regiões e até mesmo certos neurônios, de modo a colocar em primeiro plano sua operação, e em segundo plano a de outras regiões que processam aspectos irrelevantes para cada situação (LENT, 2002, p. 612).

Diante dos estudos amparados pela neurociência cognitiva, em especial relacionados à função cognitiva da atenção, segundo estudos de Lent (2002, p. 631), “Prestar atenção é focalizar a consciência, concentrando os processos mentais em uma única tarefa principal e colocando as demais em segundo plano”.

Aprofundando-se nas pesquisas de Kandel *et al.* (1991), Lent (2002), Gazzaniga, Ivry e Mangun (2006), que defendem o aprendizado como um processo de mudança, comportamento esse que permite a aquisição de conhecimento, e todo esse processo ocorre no cérebro, mais especificamente no campo da memória, percebeu-se a grande importância de se entender as vias de captação, decodificação e armazenamento da informação. Estudos revelam que compreender os mecanismos respaldados pela neurociência cognitiva tem influência de forma positiva na atuação docente, propiciando,

consequentemente, uma melhora no processo de ensino e aprendizagem (OLIVEIRA, 2014).

A partir dessas lentes, evidencia-se como a implementação do “Projeto + Estudo Monitoria” pode apresentar maiores potenciais, no quesito aprendizagem, caso o estímulo usado seja apropriado, o que por conseguinte gera uma aprendizagem significativa, e a memória aciona mecanismos para que os conhecimentos que estão sendo processados possam ser armazenados na memória de longo prazo, ocasionando, desse modo, uma aprendizagem significativa e duradoura.

Nessa esfera, é o cérebro a parte mais importante dessa estrutura, “[...] pois é através dele que tomamos consciência das informações que chegam pelos órgãos dos sentidos e processamos essas informações, comparando-as com nossas vivências e expectativas” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 11). Por meio dos estudos do funcionamento do cérebro, serão estudadas as estruturas que viabilizam a aprendizagem para que seja significativa. Para tanto, faz-se necessário “[...] identificar a arquitetura e os mecanismos neurais dos sistemas de atenção cerebral” (GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2006, p. 276).

Através desse estudo, pretende-se encontrar mecanismos que possam potencializar a aprendizagem, que, de acordo com Cosenza e Guerra (2011), se dá por meio da **repetição**, da **elaboração** e da **consolidação**. A elaboração ocorre a partir de “[...] sua associação com os registros já existentes, o que fortalece o traço de memória e o torna mais durável” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 62). Esses processos são as bases para que os conhecimentos possam ser armazenados na memória de longo prazo, e, quanto mais ligações que fortalecem a informação, as chances para evocá-la, quando necessária, são maiores.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Por meio da análise da legislação que rege a função do monitor, das leituras das pesquisas que abordam essa temática e dos aportes da neurociência cognitiva, foi feita uma discussão reflexiva a respeito da implementação do “Projeto + Estudo Monitoria”, destacando as potencialidades e possíveis adequações no sentido de melhoria da proposta da secretaria de estado da educação da Bahia.

Adentrando os pontos abordados pelas pesquisas, Torres (2001, p. 15) aponta que “[...] embora se organize todo um aparato pedagógico para auxiliar o aluno no seu estudo, muitas vezes, ele não consegue usufruir dessa oportunidade devido a restrições de tempo e deslocamento físico”. Esse trecho da dissertação apresenta a monitoria como uma opção satisfatória, mas que não consegue chegar a todos os alunos, uma vez que aqueles que moram distante da instituição escolar não têm condições de retornar no turno oposto em tempo hábil, pois os horários do transporte são incompatíveis para que cheguem à sua casa, realizem a refeição e higienizem o corpo para poderem voltar. Assim, esses alunos que moram distante e que às vezes precisam do atendimento do monitor ficam de fora por conta das circunstâncias sociais.

De acordo com Cosenza e Guerra (2011), faz-se necessário trabalhar o cérebro de nossos alunos, na medida em que esse órgão é o responsável pelo processamento da informação. O uso dos recursos tecnológicos pode ser um estímulo certo para esses alunos que já nascem inseridos nesse meio digital. Essa inserção tecnológica na monitoria pode abarcar uma maior quantidade de alunos, pois assim se estaria sanando um dos problemas, e a distância física seria encurtada pelo uso dos meios virtuais.

Levando em consideração os objetivos do “Projeto + Estudo Monitoria”, estrutura-se de forma a permitir que os alunos consigam exercer a função de monitor com os recursos disponíveis em cada unidade escolar. Por exemplo, para possibilitar condições mínimas ao exercício da função do monitor, faz-se necessário investir em ambientes que possam possibilitar a desenvoltura dos

discentes, mas há escolas baianas que não são contempladas com computadores para uso pelos alunos, o que já dificulta uma aula que necessite de uma pesquisa instantânea porque nem todos os alunos dispõem de um celular com internet em sala de aula.

Torres (2007) apresentou a monitoria de forma virtual, comprovando que os meios tecnológicos são eficazes para a prática dessa função. Lopes (2009) e Silva (2009) também abordam o uso da tecnologia como meio para expandir o programa de monitoria. Silva (2009), em especial, destaca o protagonismo juvenil, que é um dos princípios essenciais do programa de monitoria. Lima (2017) assinala uma experiência muito próxima do projeto implementado na Bahia, visto que as atividades são desenvolvidas nas salas de aula da Educação Básica com o intuito de sanar as dificuldades de aprendizagem. Cunha Júnior (2009), por sua vez, aborda a preocupação em aumentar os índices das avaliações externas por meio da articulação com a monitoria.

As pesquisas de Torres (2007), Cunha Júnior (2009), Lopes (2009), Silva (2009), Homem (2014), Gomes (2015), Lima (2017), Steinbach (2015) e Tavares (2016) deixam bem clara a necessidade de se pensar em todos os vieses que possam ajudar na execução da função do monitor, apresentando alternativas que são soluções para o sucesso da função: usar os meios virtuais como forma de alcançar mais alunos; trazer os monitores nos momentos das aulas para que possam vivenciar de forma instantânea essa experiência; usar oficinas, fornecendo meios que permitam a inclusão e não a segregação.

O foco do programa é o aprendizado, e, nesse sentido, se utilizar de entendimentos da neurociência cognitiva conduziria melhor os encaminhamentos das atividades dos monitores, por exemplo compreender que a possibilidade de entendimento do conteúdo é maximizada quando se usa mais de um canal de entrada (os órgãos dos sentidos) para a informação.

Os estudos de Cosenza e Guerra (2011) e Santos (2019) nos revelam que entender esses canais potencializa a construção do conhecimento. Além da

importância da valorização dos canais de entrada, os recursos utilizados precisam ser estímulos certos para que despertem o interesse do educando em aprender.

Na função de monitor, o primeiro estímulo é a valorização, pois, segundo a legislação investigada, apenas os alunos com melhores rendimentos participam como monitores, e outro ponto é o auxílio financeiro, o qual incentiva a permanência no projeto. Além desses estímulos, convém salientar que o professor que supervisiona os monitores poderia receber um tipo de bolsa como estímulo ou redução da carga horária efetiva de trabalho em sala de aula, de modo a poder planejar melhor as ações a serem desenvolvidas no projeto.

Assim como está no artigo 84 da Lei nº 9.394/1996, deveria estar prescrita nesse documento a monitoria não só para o Ensino Superior, estendendo essa prática como um regimento para a Educação Básica, como está sendo proposto no estado da Bahia, uma vez que essa é uma forma de incentivar os alunos a concluírem essa etapa da educação.

Isso poderia ser realizado amparado na Lei nº 12.155/2009, que apresenta as seguintes especificidades:

I – a promoção do acesso e permanência de estudantes em condições de vulnerabilidade social e econômica; e II – ao desenvolvimento de atividades de extensão universitária destinadas a ampliar a interação das instituições federais de educação superior com a sociedade (BRASIL, 2009, s/p).

Esses princípios devem estar presentes já na Educação Básica porque, ao chegarem à Educação Superior, os alunos já teriam uma noção de como é a função do monitor, possibilitando, assim, um melhor engajamento.

Outro ponto a ser revisto é o pouco tempo de atuação dos monitores de acordo com os editais da Bahia, pois o fato de serem apenas 3 meses de vigência em cada edição do “Projeto + Estudo Monitoria” dificulta a organização de uma atividade da qual só se conseguirá obter resultados a longo prazo. Assim como o ano letivo é organizado para atingir resultados a longo prazo, a monitoria

deveria seguir essa mesma estrutura, visto que não há condições de se desenvolver um bom trabalho com apenas 3 meses de efetivas atividades, sendo que o primeiro e o segundo meses são, praticamente, para adequação do monitor à sua função.

Na Educação Básica baiana, a partir do investimento do governo em implantar o projeto de monitoria nas escolas estaduais, percebeu-se a necessidade de estruturação da permanência dos alunos na escola, pois eles estudam em um turno, e o retorno a suas casas, em sua maioria, não lhes possibilita chegar a tempo de se alimentarem e retornarem à escola no transporte escolar (aqueles que fazem uso) para participarem das aulas/oficinas de acompanhamento no turno oposto. Outro ponto é a valorização dos canais de entrada da informação para que os resultados sejam os esperados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo objetivou investigar reflexões e perspectivas neurocognitivas na implementação do “Projeto + Estudo Monitoria”, desenvolvido na rede estadual de educação da Bahia, no processo de ensino e aprendizagem da disciplina Matemática.

Por meio da observação do “Projeto + Estudo Monitoria” implantado na rede estadual de educação da Bahia, percebeu-se a importância que o governo dispensa para buscar melhorias no setor educativo, em busca de reconhecimento e valorização do setor. Mas, apesar das investidas, é nítida a necessidade de reestruturação nos parâmetros do projeto, na medida em que o alcance dos objetivos almejados nos editais só será atingido se forem agregados ao projeto recursos estruturais que possam subsidiar os canais de entrada da informação, permitindo, com isso, maiores chances de se alcançar a aprendizagem de forma significativa.



e-ISSN: 2177-8183

O trabalho com essa temática aponta a possibilidade para o aluno participante da oportunidade de atuar, de forma remunerada, em ocupação que lhe permite o desenvolvimento intelectual, profissional, ético, de responsabilidade e investigativo.

De acordo com estudos da neurociência cognitiva, o uso de recursos que valorizem os sentidos (canais de entrada), se forem estímulos apropriados, pode despertar o interesse e levar a informação a ser consolidada na memória do indivíduo. Assim, unir os objetivos do “Projeto + Estudo Monitoria” e os pressupostos da neurociência cognitiva possibilita uma implementação com mais significado e um consequente armazenamento do conhecimento trabalhado na memória de longo prazo.

Nessa perspectiva, a investigação conduz a indicar novas inquietações que podem ser futuras possibilidades de estudos: Como os monitores dos editais de setembro/2019 e fevereiro/2020 deram prosseguimento à prática docente? Quais as perspectivas futuras desses monitores quanto à formação em matemática? Será que o “Projeto + Estudo Monitoria” incentivou na escolha do curso a ser seguido? Espera-se que essas inquietações sirvam para despertar novas pesquisas a respeito dessa temática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AARÃO, Sirlene Aparecida. **Sentidos-e-significados no sistema de atividade monitoria**. 217p. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, 2010.

AMATO, Danilo Tavares. **Programa de monitoria no ensino superior: o estudo de caso no CEFET/RJ**. 104p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Sistemas de Gestão). Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ, 2016.

ARAÚJO, Jefferson Santos de. Esboço sobre o surgimento, as características e a implantação do método Monitorial/Mútuo no Brasil do século XIX. **Cadernos da Pedagogia**, São Carlos, ano 4, v. 4, n. 7, p. 86-95, jan./jun. 2010.



e-ISSN: 2177-8183

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Decreto Nº 66.315, de 13 março de 1970.** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 1970. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-66315-13-marco-1970-407756-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 18 out. 2020.

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Decreto Nº 68.771, de 17 junho de 1971.** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 1971. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-68771-17-junho-1971-410540-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 18 out. 2020.

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Decreto Nº 85.862, de 31 março de 1981.** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 1981. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-85862-31-marco-1981-435495-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 18 out. 2020.

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Decreto Nº 7.234, de 19 julho de 2010.** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007-2010/2010/Decreto/D7234.htm. Acesso em: 18 out. 2020.

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Decreto Nº 7.416, de 30 dezembro de 2010.** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/Decreto/D7416.htm. Acesso em: 18 out. 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei Nº 5.540, de 28 de novembro de 1968.** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 1968. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15540.htm. Acesso em: 19 out. 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei Nº 12.155, de 23 de dezembro de 2009.** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/Lei/L12155.htm. Acesso em: 19 out. 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei Nº 9.394, de 20 de novembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases Da Educação Nacional).** Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 19 out. 2020.

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor Bezerra. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende.** Porto Alegre: Artmed, 2011.



e-ISSN: 2177-8183

CUNHA JÚNIOR, Fernando Rezende da. **Monitoria**: uma possibilidade de transformação no ensino-aprendizagem no Ensino Médio. 133p. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, 2009.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria à prática. Campinas – SP: Papyrus, 1996. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática.)

FARIA, Joelma Pereira de. **A monitoria na escola pública**: sentidos e significados de professores e monitores. 143p. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, 2010.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores.)

GAZZANIGA, Michael S.; IVRY, Richard B.; MANGUN, George R. **Neurociência Cognitiva**: a biologia da mente. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Kelly Amorim. **Indicadores de permanência na educação superior**: o caso da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. 216p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação). Centro Universitário La Salle, Canoas, 2015.

HOMEM, Célia Souza. **Contribuições do programa de monitoria da UFMT para a formação inicial à docência no ensino superior**. 156p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação). Universidade Federal de Mato Grosso, 2014.

ILLERIS, Knud. Uma compreensão abrangente sobre a aprendizagem humana. In: _____. **Teorias Contemporâneas da Aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 15-30.

KANDEL, Eric R.; SCHWARTZ, James H.; JESSELL, Thomas M.; SIEGELBAUM, Steven A.; HUDSPETH, A. J.; MACK, Sarah. **Principles of Neural Science**. Nova York: McGraw-Hill, 1991.

LEFRANÇOIS, Guy R. **Teorias da aprendizagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2002.

LIMA, Ivan Garcia. **Programa ensino médio inovador/jovem de futuro (PROEMI/JF): da política pública ao chão da escola.** 102p. Dissertação (Mestrado Profissional em Planejamento e Políticas Públicas). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2017.

LOPES, Odimógenes Soares. **Monitoria virtual na formação inicial de professores de matemática.** 118p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, 2009.

MOREIRA, Marco Antônio. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implicação em sala de aula.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006. 186p.

NATÁRIO, Elisete Gomes. **Programa de monitores para atuação no ensino superior - Proposta de Intervenção.** 111p. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2001.

NATÁRIO, Elisete Gomes; SANTOS, Acácia Aparecida Angeli dos. Programa de monitores para o ensino superior. **Estudos Psicologia**, Campinas, v. 27, n. 3, p. 355-364, 2010.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. Neurociência e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores. **Educação UNISINOS**, 18, p. 13-24, 2014. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2014.181.02>. Acesso em: 22 jan. 2017.

PEREIRA, Roberto Souza. **Reparações no âmbito do rizoma numérico: matemática multicultural e seus devires na formação docente.** 165p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Crítica Cultural). Universidade do Estado da Bahia, Alagoinhas/BA, 2012.

PIETROPAOLO, Ruy Cesar. **(Re)significar a demonstração nos currículos da educação básica e da formação de professores de matemática.** Tese (Doutorado em Educação Matemática). PUC-SP, São Paulo, 2005.

PIETROPAOLO, Ruy Cesar. Demonstrações e Educação Matemática - uma análise de pesquisas existentes. **III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática.** Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2006.

SALVADOR (BA). Edital 03/2020. **Estabelece critérios para inscrição e seleção de estudantes da rede estadual de ensino, da educação básica,**

do Estado da Bahia, para atuarem como monitores nos componentes curriculares de Língua Portuguesa ou Matemática nas turmas de 9º ano do ensino fundamental e/ou da 1ª a 4ª série do ensino médio das unidades escolares. Salvador: Secretaria de Estado da Educação da Bahia, 19 de fevereiro de 2020.

SALVADOR (BA). Edital 007/2019. **Estabelece critérios para inscrição e seleção de estudantes da rede estadual de ensino, da educação básica, do Estado da Bahia, para atuarem como monitores nos componentes curriculares de Língua Portuguesa ou Matemática nas turmas de 9º ano do ensino fundamental e/ou da 1ª a 4ª série do ensino médio das unidades escolares.** Salvador: Secretaria de Estado da Educação da Bahia, 02 de setembro de 2019.

SANTOS, Mirza Medeiros dos; LINS, Nostradamus de Medeiros. **A monitoria como espaço de iniciação à docência:** possibilidades e trajetórias. Natal, RN: EDUFRN – Editora da UFRN, 2007.

SANTOS, Márcio Ponciano dos. **Expectativas neurocognitivas da atenção em uma sequência de ensino para a habilitação do raciocínio axiomático durante a aprendizagem da demonstração da Lei dos Senos.** 144p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2019.

SANTOS, José Elyton Batista dos; SANTOS, Márcio Ponciano dos; SANTOS, Iris Grasielle Xavier dos. **Ensino de matemática por meio de projetos:** experiências implementadas no “chão” da sala de aula. Belém: Rfb Editora, 2020.

SILVA, Leandro Rodrigues da. **Protagonismo juvenil por meio de monitoria na escola com o uso das novas tecnologias de informação e comunicação no Ensino Médio.** 129p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação e Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009.

STEINBACH, Greicy. **A monitoria no ensino superior:** um estudo de caso na UFSC. 2015. 232p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

TORRES, Terezinha Ione Martins. **Monitoria virtual no moodle:** uma proposta para reconstruir os pré-requisitos de Cálculo “A”. 130p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências e Matemática). Faculdade de Física da Pontifícia Universidade Católica de Rio Grande do Sul, 2007.