

Organizador:

William de Jesus Ericeira Mochel Filho

Legado Científico Brasileiro

2022



8
Volume

WILLIAM DE JESUS ERICEIRA MOCHEL FILHO
(Organizador)

LEGADO CIENTÍFICO BRASILEIRO

VOLUME 8

EDITORA PASCAL
2022

2022 - Copyright© da Editora Pascal

Editor Chefe: Prof. Dr. Patrício Moreira de Araújo Filho

Edição e Diagramação: Eduardo Mendonça Pinheiro

Edição de Arte: Marcos Clyver dos Santos Oliveira

Bibliotecária: Rayssa Cristhália Viana da Silva – CRB-13/904

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Dr^a. Camila Pinheiro Nobre

Dr. Gabriel Nava Lima

Dr^a. Eliane Rosa da Silva Dilkin

Dr. Diogo Guagliardo Neves

Dr^a. Samantha Ariadne Alves de Freitas

Dr. José Ribamar Neres Costa

Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M688

Coletânea Legado Científico Brasileiro. / William de Jesus Ericeira Mochel Filho, (Orgs.). — São Luís: Editora Pascal, 2022.

81 f.; il. – (Legado Científico Brasileiro; v. 8)

Formato: PDF

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-86707-91-5

D.O.I.: 10.29327/560713

1. Engenharia. 2. Tecnologia. 3. Legado científico. 4. Miscelânea. I. Mochel Filho, William de Jesus Ericeira.

CDU: 62:088

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2022

www.editorapascal.com.br

contato@editorapascal.com.br

APRESENTAÇÃO

Em recente pesquisa, o Brasil contava com aproximadamente 600 cientistas entre os mais influentes do mundo em 2020/2021. Esse estudo reflete, entre outras coisas importantes, a qualidade e a quantidade de publicações de impacto realizada por cientistas e instituições em solo nacional. Em meio a todas as dificuldades enfrentadas pela ciência brasileira, o fato de centenas de cientistas brasileiros estarem entre os mais influentes e citados do mundo, representa um sopro de esperança e reconhece todo o esforço realizado em solo nacional, sendo um marco importante para a ciência brasileira.

Não há dúvidas sobre a importância da pesquisa, ciência e inovação, contudo, no Brasil, ainda temos sérios problemas de fazer com que as informações provenientes da ciência produzida por brasileiros cheguem à maioria da população brasileira. Por diversos fatores, as publicações científicas não estão acessíveis e/ou não são escritas em uma linguagem que facilite a leitura e interpretação por grande parte da população brasileira, que sempre sofreu com o acesso à educação e todos os níveis.

Nesse ínterim, as revistas/livros que propiciam o contato mais próximo entre a ciência e população, exercem papel social inestimável, principalmente na cultura brasileira onde ciência, instituições de ensino e pesquisa e cidadãos, ainda estão muito distantes. A Editora Pascal atua ajudando a sanar essa deficiência, apresentando edições seguindo uma tendência mundial, de publicar edições contendo trabalhos oriundos de pesquisa científica prezam por publicações extremamente úteis para a sociedade, em uma linguagem acessível.

Nessa edição, você será apresentado a artigos de altíssima qualidade focados em direito, química, educação, pedagogia dentre outros. São trabalhos realizados por grupos de pesquisa em todo o território nacional, contribuindo para um legado inestimável para a ciência brasileira, fruto de muito suor, trabalho, dedicação e amor pelo conhecimento.

Tenha uma ótima leitura!!!

Prof. Dr. William de Jesus Ericeira Mochel Filho

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....7

JOGOS LÚDICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Luana de Sousa Lima
Luzia Rodrigues de Macedo
Lunara Serena de Sousa Lima
Daniel de Moura Lopes
Antônia da Silva Pimentel
Maria do Carmo Silva Martins
Aroldo José Martins
Adalgisa Maria de Oliveira
Ana Cleide Galdino Loiola
Ozéias de Araújo Silva

D.O.I.: 10.29327/560713.1-1

CAPÍTULO 2.....22

OZONIZAÇÃO: PROCESSO ALTERNATIVO PARA O TRATAMENTO DA ÁGUA

Carlane Matos Pacheco
Kleber Augusto da Silva de Sousa

D.O.I.: 10.29327/560713.1-2

CAPÍTULO 3.....35

EFEITOS DA QUERCETINA NA INTERAÇÃO SOCIAL, ANSIEDADE E DEPRESSÃO: UMA REVISÃO

Eulália Rebeca da Silva Araújo
Aldennizy Maria Cardoso dos Santos
Caio Henrique da Silva
Eriberto Cassiano Silva dos Santos
Érica Helena da Silva
Jaclécio Alves da Silva Albuquerque
Janiele Ferreira da Silva
Iago Vilar Lira
Ruana Carini da Silva Costa
Rafaela Maria Silva dos Santos

D.O.I.: 10.29327/560713.1-3

CAPÍTULO 4..... 43

LETRAMENTO DIGITAL E ENSINO-APRENDIZAGEM

Luana de Sousa Lima
Luzia Rodrigues de Macedo
Lunara Serena de Sousa Lima
Joselma Gomes dos Santos
Antônia da Silva Pimentel
Maria do Carmo Silva Martins
Aroldo José Martins
Adalgisa Maria de Oliveira
Ana Cleide Galdino Loiola
Francisco Rodrigues Ibiapino

D.O.I.: 10.29327/560713.1-4

CAPÍTULO 5..... 48

PRECEDENTES COMO FONTE DO DIREITO APLICADO AO AGRONEGÓCIO

Sthéfany Beatriz Ferreira Bellan
Rafael Marini Santos

D.O.I.: 10.29327/560713.1-5

CAPÍTULO 6..... 63

**OS DESAFIOS EM EFETUAR UMA METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO MÉ-
DIO: DOCENTES SE INOVANDO COM O USO DE TECNOLOGIAS EM TEMPOS
DE PANDEMIA**

Cleidimar Oliveira Gomes Jansen

D.O.I.: 10.29327/560713.1-6

AUTORES..... 76

ORGANIZADOR..... 80

CAPÍTULO 1

JOGOS LÚDICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

PLAYFUL GAMES IN CHILD EDUCATION

Luana de Sousa Lima

Luzia Rodrigues de Macedo

Lunara Serena de Sousa Lima

Daniel de Moura Lopes

Antônia da Silva Pimentel

Maria do Carmo Silva Martins

Aroldo José Martins

Adalgisa Maria de Oliveira

Ana Cleide Galdino Loiola

Ozéias de Araújo Silva

Resumo

A Educação Infantil se trata de uma etapa importante da educação básica, em que permite o contato da criança com o mundo da leitura, escrita, de estímulos que possibilitam o seu desenvolvimento motor, físico, cognitivo, social, entre outros aspectos. A utilização de recursos metodológicos para a modalidade de ensino vem a ser indispensável para estimular a interação, aprendizagem e socialização. Os recursos lúdicos, como jogos, brincadeiras, contos, músicas, despertam o interesse da criança frente as informações trabalhadas pelo mediador. O presente estudo tem como finalidade analisar os jogos e brincadeiras na Educação Infantil em suas possibilidades de desenvolvimento para a criança. Se trata de um estudo de cunho bibliográfico, qualitativo, embasado em diferentes autores, tendo como base de dados: google acadêmico; Scileo. LiLACS, entre outras. Mediante a realização pretende-se disponibilizar informações relevantes acerca das contribuições dos jogos e brincadeiras para o desenvolvimento da criança.

Palavras-Chave: Criança. Aprendizagem. Jogos. Brincadeiras. Mediação.

Abstract

Early Childhood Education is an important stage of basic education, in which it allows the contact of the child with the world of reading, writing, stimuli that enable their motor, physical, cognitive, social development, among other aspects. The use of methodological resources for the teaching modality is essential to stimulate interaction, learning and socialization. The recreational resources, such as games, games, stories, songs, arouse the child's interest in the face of the information worked by the mediator. The present study aims to analyze the games and games in Early Childhood Education in their development possibilities for the child. This is a bibliographic, qualitative study, based on different authors, having as a database: academic google; Scileo. LiLACS, among others. Through the realization, it is intended to provide relevant information about the contributions of games and games to the development of the child.

Keywords: Child. Learning. Games. jokes. Mediation.

1. INTRODUÇÃO

A temática em questão tem como intuito de compreender os jogos como ferramenta pedagógica a ser trabalhada na Educação, mediante a realização de estímulos cognitivos para a criança.

Quando o mediador utiliza recursos lúdicos esse possibilita uma maior interação da criança, abrindo espaço para o desenvolvimento de uma melhor interação, confiança e construção de saberes. Por sua vez, na Educação Infantil, a proposta de mediação encontra-se embasada no desenvolvimento de estímulos cognitivos, visuais, sonoros, de locomoção entre outros. Assim, vem a ser possível promover o desenvolvimento integral da criança.

Assim, dentro da atuação docente, vem a surgir o seguinte questionamento: os docentes da educação infantil realizam a utilização de jogos com princípios a serem alcançados ou não, apenas para distração?

Por sua vez, os jogos quando realizados de forma pedagógica, apresenta em seus princípios aspectos que venham a contribuir para o desenvolvimento do sujeito em formação, que necessita de condições para se relacionar em seu meio, sendo o lúdico indispensável para este processo.

O lúdico durante muito tempo foi considerado apenas como uma possibilidade de descontração das crianças, não sendo valorizado como ferramenta pedagógica. Assim, compreender suas particularidades no ambiente escolar, em especial na educação infantil é de suma importância, por possibilitar uma prática docente diferenciada e inovadora, propiciando a construção de novos saberes para o educando de forma prazerosa.

É cabível frisar que, à docência na educação infantil envolve desde a compreensão sobre sua área de atuação, como também a realização de vivências, de estímulos que possibilitem a libertação do educando em seu processo de aprendizagem. Há diferentes estudiosos que ressaltam sobre as possibilidades de aprendizagem do educando por meio da realização de estímulos, que o ensinar envolve desde relações de afeto, como momentos recreativos, estando estes momentos embasados em princípios pedagógicos, favorecendo o desenvolvimento de competências e habilidades destes sujeitos.

É relevante que a educação seja vista como uma prioridade para a formação do indivíduo, em que este necessita para viver em sociedade, atendendo os critérios sociais como profissionais. O docente deve estar em constante processo de qualificação, para entender as subjetividades do público, bem como propiciar experiências significativas.



A utilização de recursos metodológicos diferenciados na Educação Infantil permite uma interação significativa, despertando a atenção do sujeito, e consequentemente contribuindo para a aprendizagem. O planejamento da utilização dos jogos e brincadeiras é relevante para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras, desenvolvimento físico, entre outros aspectos.

A qualificação docente é essencial para o desenvolvimento de uma prática significativa na Educação Infantil, permitindo uma melhor compreensão das demandas do público, e identificando ações efetivas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar os jogos na Educação Infantil em suas possibilidades de desenvolvimento para a criança.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Compreender a relevância da ludicidade na Educação Infantil;
- Abordar os jogos como ferramenta para a aprendizagem e desenvolvimento motor e social da criança;
- Averiguar a qualificação docente, frente o planejamento e inserção dos jogos na mediação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Caracterização da Educação Infantil

É relevante destacar que, a criança é considerada como indivíduo em pleno desenvolvimento, sendo esta dotada de habilidades e saberes, se desenvolvendo diante do contexto histórico e social, sendo necessário que o ambiente escolar esteja preparado para lidar com as diversidades em seu desenvolvimento (PINTO, SARMENTO, 1997).

Nesse enfoque, cada indivíduo apresenta suas particularidades no processo de desenvolvimento intelectual, e este deve ser respeitado e estimulado durante este

processo. As crianças na EI estão em fase inicial de desenvolvimento, já que esta ainda não desenvolveu por completo a fala, coordenação motora, socialização, capacidade de interpretação, entre outros aspectos que irão se desenvolver ao longo dos anos e durante este período.

Assim, é relevante a valorização da identidade da criança, em que é necessária realização de uma reflexão para sua formação (HADDAD, 1991). A LDB -Lei Diretrizes e Bases, as Diretrizes Curriculares da Educação Infantil vêm a ser um norte para o funcionamento da EI.

Por sua vez, as particularidades existentes em cada criança, é que, umas podem se desenvolver rapidamente, e outras apresentam perturbações em seu processo de aprendizagem, levando um maior período de tempo para se desenvolverem, necessitando o docente estar atento a tal incidência para o educando não comprometer o seu processo de aprendizagem.

Conforme Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, esta não tem o poder em alterar a realidade educacional, mas sim de orientar frente os direitos e deveres a serem executados no ambiente escolar. Em relação a este enfoque, Saviani (1990), aborda que tais aspectos são ao mesmo tempo positivos e negativos frente à legislação. Encontra-se como um dos aspectos positivos da legislação vigente as exigências para atuação profissional.

Por meio da LDB são estabelecidas finalidades e fundamentos para formação profissional, sendo apresentados critérios para a atuação, bem como a necessidade de preparação para o exercício da função. Para melhor compreensão sobre o perfil do profissional para Educação Infantil é relevante compreender os cursos de licenciaturas em especial o de pedagogia, como destaca Freitas (1992), sendo este o curso mais adequado para atuação nesta modalidade de ensino.

Ainda segundo o mesmo autor, profissional da educação é “aquele que foi preparado para desempenhar determinadas relações no interior da escola ou fora dela, onde o trato com o trabalho pedagógico ocupa posição de destaque” (FREITAS, 1992, p. 23). Nesse enfoque, o trabalho desenvolvido pelo mediador requer a realização da análise das particularidades de seu campo, público, estratégias metodológicas, transformações sociais, entre outros aspectos, para atuar de forma efetiva.

2.1.1 Princípios de desenvolvimento na Educação Infantil

De acordo com Vigotski (2001), a aprendizagem caracteriza-se como um elemento essencial e universal para o desenvolvimento significativo do indivíduo em suas relações com o meio, em que esta deve propiciar a criança condições para viver em sociedade:



A aprendizagem não é, em si mesma, desenvolvimento, mas uma correta organização da aprendizagem conduz ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento, e esta ativação não poderia produzir-se sem a aprendizagem. Por isso, a aprendizagem é um momento intrinsecamente necessário e universal para que se desenvolvam na criança essas características humanas não-naturais, mas formadas historicamente” (VIGOTSKI, 2001, p. 115).

A aprendizagem deve ser concedida a devida relevância, já que o educando apresenta suas particularidades neste processo. O educando deve ser estimulado em seu processo de aprendizagem, por meio da utilização de variados recursos, que permita o despertar de sua imaginação e compreensão das informações apresentadas.

Ainda segundo o autor é relevante analisar o desenvolvimento como um processo de diferentes percursos que permite o crescimento e maturação de potências presentes interiormente no indivíduo. Para Vigotski (1995, p.34), ressalta que a subordinação dos processos biológicos ao desenvolvimento cultural está embasado “na cultura origina formas especiais de conduta, modifica a atividade das funções psíquicas, edifica novos níveis no sistema do comportamento humano em desenvolvimento”.

Vigotski (1995) destaca que o desenvolvimento infantil é originado de uma unidade dialética que está interligada entre duas linhas genéticas “o desenvolvimento biológico e o cultural”. Por sua vez, corresponde a um processo único de formação biológico-social da personalidade da criança, mas não de uma simples etapa entre o plano biológico e o social, já que a educação infantil envolve diferentes habilidades a serem desenvolvidas pela criança, desde motora com em suas relações sociais.

A educação infantil envolve desde a apresentação de informações relevantes para o educando como orientar a se relacionar no meio com os demais educandos envolvidos neste processo. Assim, a EI permite o educando o seu desenvolvimento intelectual, social e afetivo.

Segundo Leontiev (2001, p.65), elucida acerca dos cursos superiores em especial nas licenciaturas os discentes realizam estágios para se adequarem a realidade da qual futuramente irá fazer parte, e este deve compreender o processo de desenvolvimento da criança: “não é a idade da criança, enquanto tal, que determina o conteúdo de estágio do desenvolvimento; os próprios limites de idade de um estágio, pelo contrário, dependem de seu conteúdo e se alteram com a mudança das condições histórico-sociais”.

O docente necessita estar preparado para lidar com as mais variadas situações presentes em sala de aula, respeitando as singularidades presentes em sala de aula, e propiciando condições para que possam se desenvolver intelectualmente. Nas considerações de Facci (2004, p. 205), ressalta sobre os processos psicológi-

cos elementares para o desenvolvimento do indivíduo envolve:

Reflexos, reações automáticas, associações simples, memória imediata etc. – são determinadas fundamentalmente pelas peculiaridades biológicas da psique; já os processos psicológicos superiores – tais como atenção voluntária, memorização ativa, pensamento abstrato, planejamento – nascem durante o processo de desenvolvimento cultural, representando uma forma de conduta geneticamente mais complexa e superior.

Por sua vez, o psicológico do educando implica diretamente em seu processo de aprendizagem, sendo necessário estar bem psicologicamente para durante o processo de aprendizagem este está em condições para assimilar e apropriar-se das informações repassadas.

2.2 O brincar como uma necessidade da criança

É relevante destacar que, o brincar está presente na vida da criança como uma necessidade, capaz de inferir em seu desenvolvimento. Com base nos pressupostos de Marín e Penón (2004, p. 30), as contribuições do brincar na educação envolve:

Brincar é a principal atividade da infância. Responde à necessidade de meninos e meninas de olhar, tocar, satisfazer a curiosidade, experimentar, descobrir, expressar, comunicar, sonhar... Brincar é uma necessidade, um impulso primário e gratuito que nos impele desde pequenos a descobrir, conhecer, dominar e amar o mundo e a vida.

Para Dornelles (2001) é importante compreender o brincar na vida da criança, em que requer identificar as inúmeras possibilidades desta atividade, permitindo compreender de cedo o mundo a sua volta, socializando com as pessoas e com os sabres.

Quando são utilizadas brincadeiras, a criança é estimulada em sua capacidade de comunicação, contribuindo em suas interações, favorecendo a identificação de objetos em suas finalidades. Quando o sujeito está um pouco maior, a finalidade do brincar passa a envolver princípios distintos, dentre eles o respeito ao próximo, respeitar as regras, participando de atividades lúdicas com princípio formativo. Segundo Borba (2007, p. 12):

Para as crianças, a brincadeira é uma forma privilegiada de interação com outros sujeitos, adultos e crianças, e com os objetos e a natureza à sua volta. Brincando, elas se apropriam criativamente de formas de ação social tipicamente humanas e de práticas sociais específicas dos grupos aos quais pertencem, aprendendo sobre si mesmas e sobre o mundo em que vivem. Se entendermos que a infância é um período em que o ser humano está se constituindo culturalmente, a brincadeira assume importância fundamental como



forma de participação social e como atividade que possibilita a apropriação, a ressignificação e a reelaboração da cultura pelas crianças.

Assim, por meio da realização de brincadeiras a criança passa a interagir no seu meio, com os indivíduos, com as informações. A brincadeira deve ser vista como uma ação capaz de moldar, de aprimorar os conhecimentos quando vivenciada com intencionalidade educativa.

Neste enfoque, a brincadeira possibilita inúmeros benefícios no desenvolvimento da criança, expandindo a sua capacidade de compreensão, permitindo uma maior interação, compreensão de mundo, desenvolvimento de uma postura crítica e reflexiva das atividades, como também contribui no seu bem-estar psicológico (BORBA, 2007).

2.3 A rotina na Educação Infantil (EI)

É relevante a compreensão da rotina na EI, em que caracteriza-se por envolver as atividades realizadas diariamente ou a repetição de procedimentos, sendo estes estabelecidos e naturalizados. A rotina na EI, envolve os procedimentos que o docente planejou para executar, envolvendo os cuidados, as brincadeiras, os conteúdos, desenvolvendo uma aprendizagem de forma orientada.

Levando em consideração os pressupostos de Barbosa (2006), a rotina na EI é indispensável, já que determina as atividades a serem realizadas. Assim, o docente deve analisar e definir de forma precisa os procedimentos, em que deve estar embasado em seu planejamento.

Em conformidade com Bassedas, Huguet e Sole (1999, p. 2), a rotina deve ser desenvolvida de forma que permita o educando sentir-se motivado, para os autores:

[...] a palavra "rotina" tem, no seu sentido habitual, um caráter pejorativo, porque nos faz pensar em conduta mecânica. Já falamos anteriormente sobre a importância dessas atividades do ponto de vista do desenvolvimento. Tratam-se de situações de interação, importantíssimas, entre a pessoa adulta e a criança, em que a criança parte de uma dependência total, evoluindo progressivamente a uma autonomia que lhe é muito necessária.

A rotina na EI tem como finalidade organizar as atividades, como também situar o educando na realização das atividades. A rotina envolve desde a organização do tempo como também do espaço, para que se possa ter melhores condições de aprendizagem.

É importante destacar que, a organização do tempo pedagógico apresenta características variadas e peculiares, sendo necessário o docente identificar as

diversas relações sociais das crianças em suas particularidades individuais e coletivas. A rotina deve ser sistematizada, e flexível ao mesmo tempo, envolvendo o cuidado e o ensino, despertando a imaginação da criança. Com base nas considerações apresentadas no Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil - RCNEI:

A rotina representa, também, a estrutura sobre a qual será organizado o tempo didático, ou seja, o tempo de trabalho educativo realizado com as crianças. A rotina deve envolver os cuidados, as brincadeiras e as situações de aprendizagens orientadas (BRASIL, V.1, 1998, p.54).

Neste enfoque, a organização do tempo no ambiente escolar está diretamente relacionada às atividades em seu processo de execução, bem como do suprir as necessidades formativas e básicas dos educandos.

2.4 Utilização de jogos e brincadeiras

Os jogos possibilitam a criança desenvolver o raciocínio lógico, bem como passar a desenvolver uma postura mais reflexiva e crítica diante das problemáticas que venham a surgir em seu âmbito.

Assim, é cabível ressaltar que as brincadeiras e os jogos lúdicos inferem nas relações dos educandos, em que passam a respeitar as normas estabelecidas para conviverem, bem como passam a respeitar as singularidades dos sujeitos envolvidos, favorecendo o ensino de conteúdos escolares, e motivação no processo de aprendizagem. Com base nas considerações de Friedman (1996, p. 41), ressalta acerca da construção do conhecimento por meio do jogo lúdico:

Permitem uma situação educativa cooperativa e interacional, ou seja, quando alguém está jogando está executando regras do jogo e ao mesmo tempo, desenvolvendo ações de cooperação e interação que estimulam a convivência em grupo.

De acordo com Merch (1999) é relevante a atenção frente com o equilíbrio e reequilíbrio do processo e estruturas cognitivas, sendo determinantes para a aprendizagem do indivíduo. As teorias que discutem as singularidades acerca do saber ao não saber, a desnaturalização, a dialética, relações individuais e sociais, que acabam inferindo na construção do conhecimento, sendo notória a necessidade de estímulos para o desenvolvimento da criança.

Assim, ocorre a análise dos jogos e brinquedos utilizados como recursos pedagógicos, em que atuam de forma significativa para o processo de aprendizagem individual como coletiva, nas relações de transferências e estruturação do saber. As relações no ambiente escolar é outro aspecto marcante, como a história do sujeito, e as possibilidades de conhecer o mundo.



É relevante destacar que, os jogos educativos quando realizados com base em princípios pedagógicos possibilitarem momentos significativos para o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a construção do conhecimento por meio da inserção de atividades lúdicas, sendo elas vistas pelo sujeito em formação como um momento prazeroso, e de motivação para a aprendizagem. Realizar estímulos, propor situações diferenciadas, motivar o sujeito, são práticas presentes na proposta lúdica (MOYLES, 2002, p.21).

Por sua vez, Fialho (2007, p. 16), ressalta que:

A exploração do aspecto lúdico, pode se tornar uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente, ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado.

Assim, na ludicidade se encontra diferentes estímulos para o aprender, interagir e ao mesmo tempo superar os medos internos do indivíduo que se encontra em processo de desenvolvimento. Para isso, o mediador deve ser conhecedor das possibilidades que se encontram presentes nas ferramentas lúdicas.

Por meio do jogo favorece a criação de momentos de diversão e aprendizagem, já que o educando na infância está na fase inicial de desenvolvimento, e o mesmo necessita conhecer a sua realidade de forma diferenciada, e sinta-se bem, e seja estimulado em seu processo cognitivo, em especial no ambiente escolar, perante sua preparação para viver em sociedade. Por meio dos jogos são apresentadas regras, bem como a importância de cumpri-las (MOYLES, 2002).

2.5 Contribuições na mediação e interações

Nesse enfoque, o processo de aprendizagem na EI apresenta suas particularidades, em especial por se tratar de sujeitos que necessitam de estímulos, como também de boas relações com os docentes, para que se sintam seguros em questionar e relacionar com os demais. A afetividade em sala de aula é apresentada por muitos pesquisadores.

É relevante destacar que, o indivíduo a partir do seu nascimento deve aprender a lidar com as mudanças que ocorrem em seu meio, em que muitos dos acontecimentos encontram-se adversidades que afetam as condições emocionais, em especial durante a infância, em que resultam momentos de "frustrações, tristezas, angústias, auto depreciação, entre outros". Como também pode desencadear bons sentimentos como o amor, satisfação, prazer e boa autoestima fazem parte do ser humano em sua complexidade (ANTUNES, 2006).

Quando a criança entra na escola seu desenvolvimento tem outro rumo, ela deixa de participar somente do seio familiar e se integra a um novo ambiente que possui novas pessoas e regras próprias. Mesmo assim, o indivíduo leva consigo tanto o conhecimento cognitivo como afetivo trazidos de outros contextos de relações. Segundo Almeida (1999, p. 13):

A criança quando vai para a escola, leva consigo tanto os conhecimentos já construídos, quando os prelúdios de sua vida afetiva. Tais aspectos se interpenetram dialeticamente, interagindo de maneira significativa sobre a atividade do conhecimento.

A escola irá atuar por meio da orientação sobre a vida, de modo que este ambiente seja acolhedor e orientador dos mais variados acontecimentos, preparando o indivíduo para saber lidar com situações do seu cotidiano na infância, minimizando os impactos emocionais e propiciando a aprendizagem, não sendo está comprometida em seu desenvolvimento.

É importante compreender a afetividade, conforme Antunes (2006, p.5), esta caracteriza-se por ser:

Um conjunto de fenômenos psíquicos que se manifestam sob a forma de emoções que provocam sentimentos. A afetividade se encontra “escrita” na história genética da pessoa humana e deve-se a evolução biológica da espécie. Como o ser humano nasce extremamente imaturo, sua sobrevivência requer a necessidade do outro, e essa necessidade se traduz em amor.

É indispensável abordar a afetividade no ambiente escolar, já que esta permite a construção da aprendizagem de forma acolhedora, possibilitando o educando sentir-se valorizado pelo docente, diante de suas limitações no processo de aprendizagem.

Para Maldonado (1994, p.42), é necessário que “o professor pode reconhecer quando um processo de construção do conhecimento está sendo efetivo, quando o mesmo se permite sentir o processo”. O docente é capaz de identificar se está ocorrendo aprendizagens, caso o clima seja agradável, ocorra interações, seja rico e construtivo.

O docente deve valorizar os variados aspectos existentes no ambiente escolar, em especial quando o educando não está aprendendo, já que esta constatação pode indicar falhas na prática pedagógica, ou distúrbios por parte do educando, necessitando assim de uma atenção especial.



2.6 A necessidade de qualificação do docente

É relevante destacar que, na EI é necessário que o docente esteja preparado para suprir as necessidades deste público, por meio de conhecimentos e perfil adequado. Já que não basta apenas reter, é necessário mediar com satisfação, e estar de acordo com o perfil necessário para atuar na EI.

Nas considerações de Freire (1996, p.32), “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago”. Assim, é possível afirmar que, o docente necessita compreender e se dedicar ao seu papel, desenvolvendo uma prática educativa satisfativa e diferenciada.

A prática docente exige deste profissional uma postura crítica, reflexiva, inovadora e ativa, já que ambas as são essenciais para um bom rendimento na prática docente.

Com base nos pressupostos de Tarfid são necessários os seguintes saberes para prática docente:

(...) o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provêm das instituições de formação nem dos currículos. Estes saberes não se encontram sistematizados em doutrinas ou teorias. São saberes práticos (e não da prática: eles não se superpõe à prática para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente) e formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, por assim dizer, a cultura docente em ação (TARDIF, 2002, p.49)

É necessário que o docente esteja em constante qualificação, buscando suprir as necessidades dos educandos, e mantendo-se atualizados perante as mudanças existentes em seu âmbito. Pensar na prática docente na EI é refletir e apresentar o perfil de um profissional que necessita executar sua prática com afeto, com dedicação, já que este público está estabelecendo o primeiro contato como a vida escolar e necessita de uma orientação adequada (TARDIF, 2002).

Nesse enfoque, a Educação Infantil deve ser valorizada, já que estes indivíduos em formação terão o primeiro contato com o ambiente escolar, e estes devem ser incentivados para desenvolverem o prazer pela leitura, escrita, entre outros aspectos relevantes na formação educacional formal.

Com base nos pressupostos de Schmitz e Maciel (2003), o docente que trabalha com crianças necessita propiciar condições para que a aprendizagem realmente ocorra, por meio da organização do ambiente, realização de atividades embasada

em métodos lúdicos, entre outras ações que venham a contribuir para a aprendizagem da criança.

3. METODOLOGIA

Nos estudos realizados por Gil (1999), apresenta a realização da pesquisa científica, em que envolve um processo formal e ao mesmo tempo sistematizado, tendo como finalidade realizar descobertas acerca de determinada problemática, sendo utilizados procedimentos e técnicas para alcançar as informações desejadas.

Para Silva (2005) a pesquisa científica envolve um conjunto de ações e propostas, em que tem como intuito de solucionar dado problema, em que não há informações acerca de sua solução, bem como realizar uma melhor análise da problemática levantada.

Nas considerações já apresentadas, a realização deste trabalho passa a apresentar uma natureza aplicada, em que pretende-se apresentar conhecimentos acerca de aplicabilidades, direcionadas a solução de uma problemática.

Com base nos pressupostos de Silva (2005), a pesquisa qualitativa busca compreender o campo do pesquisador, bem como as subjetividades do objeto de estudo, não vindo a ser apresentado em números, mas por meio da interpretação dos acontecimentos e atribuição a suas significações na realização da pesquisa.

Por sua vez, o estudo se trata de uma pesquisa bibliográfica, qualitativa, em que serão realizadas análises de estudos, mediante o levantamento de informações relevantes acerca da temática em questão.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criança apresenta suas subjetividades no processo de aprendizagem, e necessita de estímulos. Assim, o momento de interação entre educador e educando deve ocorrer por meio da utilização de recursos metodológicos diferenciados, dentre eles jogos, brincadeiras, contos, entre outros, que estimulem a interação e aprendizagem.

Na Educação Infantil, o público necessita estar em constante processo de descoberta, do meio, dos movimentos, bem como dos recursos linguísticos, e a utilização de ferramentas lúdicas vem a ser indispensável. Assim, é relevante a sistematização das atividades a serem vivenciadas, para promover o desenvolvimento integral da criança, suprimindo suas demandas cognitivas, interativas, sociais, entre

outras.

Por sua vez, o mediador não pode trabalhar o lúdico de forma aleatória, necessita orientar acerca dos princípios e aprendizagens a serem construídas, promovendo a vivência de experiências enriquecedoras, bem como desenvolvendo habilidades diversas na criança, por meio de estímulos, repasse de informações. Este também deve estar em constante processo de aperfeiçoamento, para assim compreender as subjetividades do público, transformações sociais, e promover uma prática efetiva, frente suas atribuições.

Os estudos acerca da temática devem ser contínuos, para melhor compreender a utilização dos recursos lúdicos na promoção do desenvolvimento da criança na Educação Infantil. Bem como, favorecendo aos profissionais da educação, e áreas afins.

Referências

- ALMEIDA, A. R. S. **A emoção na sala de aula**. Campinas: Papirus, 1999.
- ANTUNES, C. **A afetividade na escola: educando com firmeza**. Londrina: Maxiprint, 2006.
- BASSEDAS, E.; HUGUET, T.; SOLE, I. **Aprender e Ensinar na Educação Infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- BARBOSA, M. C. S. **Por amor e por força: rotinas na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- _____. HORN, M. da G. S. Organização do Espaço e do Tempo na Escola Infantil. In: CRAIDY, Carmem Maria; KAERCHER, Gládis E. **Educação Infantil: Pra que te quero?** Porto Alegre: ArtMed, 2001.
- BORBA, A. M. **O brincar como um modo de ser e estar no mundo**. In: Brasil MEC/ SEB. Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade/ organização Jeanete Beauchamp, Sandra Denise pagel, Aricélia Ribeiro do Nascimento. _ Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1988.
- _____. Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras sobre pesquisa envolvendo seres humanos. **Resolução 196**. 1996. Brasília: **CNS; 1996**.
- _____. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- DORNELLES, L.V. Na escola infantil todo mundo brinca se você brinca. In: CRAIDY, C. M.; KAERCHER, G. E. P. S. (Org.). **Educação Infantil: pra que te quero?** Porto Alegre: Artmed, 2001.
- FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor? Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana**. Campinas: Autores Associados, 2004.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- FREITAS, L. C. Em direção a uma política para a formação de professores. **Em Aberto**, Brasília, ano 12, nº 54, abr./jun. 1992.
- FIALHO, N. N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba: IBPEX, 2007.

- FRIEDMANN, A. **Brincar, crescer e aprender: o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna, 1996.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- HADDAD, L. **A creche em busca de identidade**. São Paulo, Loyola, 1991.
- LEONTIEV, A. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 2001.
- MALDONADO, M. T. Aprendizagem e afetividade. **Revista de Educação AEC**, v.23, n.91, p.37-44, 1994.
- MARÍN, I.; PENÓN, S. Que brinquedo escolher? **Revista Pátio Educação Infantil**, ano I, n. 3, dez. 2004.
- MRECH, L. M. **Psicanálise e Educação: Novos Operadores de Leitura**. São Paulo: Pioneira, 1999.
- MOYLES, J. R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil**. Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- SCHMITZ, E. F.; MACIEL, C. Formação do educador para a educação infantil. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO**. São Leopoldo. Anais. São Leopoldo: Unisinos. 2003.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M.; **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de**
Dissertação; Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 4ª edição revisada e atualizada, 2005. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_3439.pdf>; Acessado em 21 de Out de 2021.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- VIGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Madrid: Visor, 1995.
- _____. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.



CAPÍTULO 2

OZONIZAÇÃO: PROCESSO ALTERNATIVO PARA O TRATAMENTO DA ÁGUA

OZONATION: ALTERNATIVE PROCESS FOR WATER TREATMENT

Carlane Matos Pacheco
Kleber Augusto da Silva de Sousa

Resumo

Os processos oxidativos avançados (POA's) têm conseguido grande atenção devido à elevada eficiência no tratamento de águas. Portanto, este trabalho teve como propósito estudar a utilização da ozonização como oxidativo avançado no tratamento de águas, tais como: ozonização catalítica heterogênea e homogênea e ozonização convencional direta e indireta. Os processos apresentados são baseados na formação de radicais hidroxila. A revisão explica sobre os processos oxidativos e a aplicação de ozônio como opção para o tratamento da água. As principais limitações apresentadas estão na instalação de sistemas de ozonização, devido ao custo alto e a baixa solubilidade que o ozônio apresenta. Com relação as principais vantagens são a eficiência na destruição de compostos recalcitrantes e um eficaz desinfetante.

Palavras chave: Processos oxidativos avançados, tratamento de água, ozonização.

Abstract

Advanced oxidative processes (POA's) have gained great attention due to their high efficiency in water treatment. Therefore, this work aimed to study the use of ozonation as an advanced oxidative agent in water treatment, such as: heterogeneous and homogeneous catalytic ozonation and direct and indirect conventional ozonation. The processes presented are based on the formation of hydroxyl radicals. The review explains about the oxidative processes and the application of ozone as an option for water treatment. The main limitations presented are in the installation of ozonation systems, due to the high cost and low solubility of ozone. Regarding the main advantages are the efficiency in the destruction of recalcitrant compounds and an effective disinfectant.

Key-words: Advanced oxidative processes; water treatment; ozonation.

1. INTRODUÇÃO

A poluição da água se dar de duas formas, pelo descarte incorreto de produtos químicos na água e com lançamento de esgotos em rios (ECYCLE, 2015). E para que ela seja tratada, se faz necessário os serviços das ETA's (estações de tratamento de água).

Como é de conhecimento geral, a água é indispensável a vida humana, e para que haja água portátil em nossas casas é fundamental que haja o trabalho das estações de tratamento de água, que garantem através de vários processos que a água tratada esteja nos padrões de potabilidade e cheguem em nossas residências com qualidade para nosso consumo.

No Brasil é comum a aplicação do cloro para o tratamento da água (SANTOS, 2011), sendo o agente desinfetante mais amplamente utilizado no mundo (BISPO; FLAIBAM, 2012), entretanto há vários outros processos que podem ser aplicados para tratar a água. Cada vez mais estudos são feitos a respeito de meios que proporcione o tratamento eficaz da água, como por exemplo, formas de tratar compostos recalcitrantes ou persistentes, que são compostos de difícil degradação. Para o tratamento de compostos recalcitrantes são empregados principalmente o tratamento através de POA's (processos oxidativos avançados) (ARAÚJO et. al, 2016).

Á ozonização é um processo oxidativo avançado que é capaz de gerar a decomposição completa ou parcial de compostos orgânicos de difícil degradação (ROSADO, 2014), sendo capaz de reagir com a maioria dos compostos orgânicos com rapidez (ASSALIN; SILVA; DURÁN, 2006), além de possuir elevado poder de oxidação, aumentar a eficiência da etapa de filtração e não ser prejudicial à saúde humana entre diversas outras vantagens (NEUTEGEM, 2018).

Este trabalho tem como principal finalidade expor a respeito do processo de ozonização para o tratamento da água, além de apresentar vantagens, desvantagens e exemplos de suas aplicações.

2. METODOLOGIA

Para a presente pesquisa foi utilizado a forma descritiva e qualitativa, ou seja, foram utilizadas obras de autores renomados e pesquisadores da área temática, pesquisas de internet no site do "Google acadêmico", artigos científicos, TCC's, dissertações e demais pesquisas, para fundamentação e aprofundamento do referido assunto. As pesquisas compreendem as que estiverem dentro dos últimos vinte e três anos, diante de exposições argumentativas sendo necessário o uso de expo-

sições de algumas informações mais antigas, ainda as atualizadas e bem explicativas de forma que venha a auxiliar de forma significativa no desenvolvimento do presente trabalho.

3. IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO DA ÁGUA E SUAS ETAPAS

Segundo Santos (2015) a água é um elemento muito importante para a vida humana, compõe 60% do corpo humano e é utilizada em diversos processos metabólicos e químicos do corpo, além de ser amplamente utilizada no cotidiano, para fins domésticos e produção de bens de consumo.

Mendonça (2020) aponta que 70% da terra é formada por água, sendo 29% aquíferos, 2,5% água doce e o restante salgada. Tais dados demonstram o quão escasso é a disponibilidade desse recurso hídrico, pois de 2,5% somente 0,77% está disponível para consumo humano.

Para que haja consumo dessa água é necessário que ela seja potável, assim evitando que tenha patógenos que venha a prejudicar a saúde humana, desencadeando diversas doenças como cólera, leptospirose etc. (BRANDÃO, 2011).

Com a finalidade de remover substâncias indesejáveis das águas e transformá-la em água potável, é essencial que ela passe por uma união de processos físico-químicos e biológicos. (BRKA,2021).

3.1 Etapas para o tratamento da água

De acordo com BRK Ambiental (BRKA, 2021) as estações de tratamento de água costumam ser divididas em oito etapas, conforme (Figura 1):

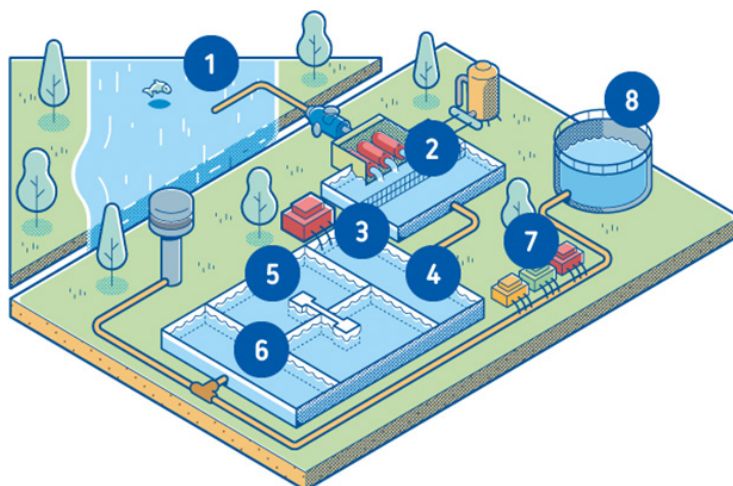


Figura 1 – Processos do tratamento de água
Fonte: BRK Ambiental (2021)

1) Captação;

Nesse processo a água captada é encaminhada a um sistema de grades, onde retem resíduos sólidos.

2) Adução;

Através de bombas, a água é levada a estação de tratamento.

3) Coagulação;

É aplicado na água coagulantes químicos, tal como o sulfato de alumínio. Os coagulantes químicos têm como objetivo unir as partículas de impurezas que permanecem suspensas na água, pois são pequenas e leves para sedimentar. Esse processo de união das partículas, facilita que sejam removidas na decantação.

4) Floculação;

Nessa etapa é utilizado um agitador mecânico, com o objetivo de espalhar o coagulante químico. A água é fortemente agitada durante 30 segundos, em seguida é agitado lentamente para facilitar a junção das partículas e a geração de flocos mais pesados e maiores.

5) Decantação;

No fundo do decantador, os sólidos sedimentam e são removidos como lodo e descartados em aterros sanitários.

6) Filtragem;

A água passa através de filtros constituídos por areia grossa e fina, cascalho, pedregulho e carvão. Essas camadas retem flocos que não decantaram e remove completamente resíduos pequenos.

7) Controle de pH, desinfecção e fluoretação;

Esta etapa é um dos mais importantes processos do tratamento da água, pois ocorre a eliminação de microrganismos. Primeiro ocorre o controle de pH da água, em seguida, é adicionado ozônio ou cloro para eliminação de microrganismos e por último é aplicado o flúor, que previne caries na população.

8) Reservação;

Por último, a água é guardada em reservatórios, para manter o abastecimento regular e atender demandas excessivas.

4. POA's – PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS E OZONIZAÇÃO

Os Processos Oxidativos Avançados é um conjunto de tecnologias aplicadas para o tratamento de compostos orgânicos, muito utilizados devido a sua alta eficiência em tratamento de compostos recalcitrantes. (FIOREZE; SANTOS; SCHMACHTENBERG, 2014).

Para os processos oxidativos avançados serem eficientes, é necessário a geração de radicais livres reativos, como a hidroxila ($\text{HO}\bullet$), quanto mais esses radicais forem gerados com eficiência, maior será o poder oxidativo. (FE, 1998). O radical hidroxila é comumente formada por reações de oxidantes, como o ozônio (O_3) e peróxido de hidrogênio (H_2O_2). (NOGUEIRA et al., 2007).

Segundo Nogueira et al. (2007) os POAs são divididos em dois processos, com irradiação e sem irradiação, sistemas homogêneos e heterogêneos, conforme apresentado na Tabela 1:

Processo	Homogêneo	Heterogêneo
Com irradiação	O_3/UV	
	$\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$	Fotocatálise Heterogênea ($\text{TiO}_2/\text{O}_2/\text{UV}$)
	$\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$	
	Foto-Fenton	
Sem irradiação	$\text{O}_3/\text{HO}\bullet$	
	$\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}_2$	$\text{O}_3/\text{catalisador}$
	Reativo de Fenton	

Figura 1 – Processos oxidativos avançados
Fonte: Fiorenze; Santos; Schmachtenberg (2014)

4.1 Ozonização

Entre os diversos processos oxidativos avançados, a ozonização é o sistema que mais se destaca, devido ao seu alto poder destrutivo de compostos orgânicos de difícil destruição, já bastante utilizada em tratamentos de efluentes e água. (CHAVES et al., 2016).

A ozonização é um método de oxidação química que promove a decomposição parcial ou completa de poluentes orgânicos, quando se decompõem completamente formam CO_2 e H_2O e caso se decompõem parcialmente são transformados em moléculas menores. (ROSADO, 2014).

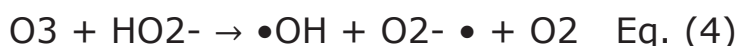
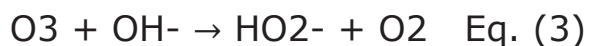
O ozônio pode reagir com muitos compostos de matéria orgânica, principalmente devido ao seu alto poder de oxidação ($E_0 = 2,07 \text{ V}$), maior do que os compostos oxidantes conhecidos, como o cloro e H_2O_2 . (PAULA, 2014). A ozonização apresenta dois processos, a ozonização convencional e ozonização catalítica homogênea e heterogênea.

A ozonização convencional ocorre por meio de reações direta e indireta. Por via de reação direta (eq. 1, 2), o ozônio consegue reagir com outras moléculas orgânicas com a adição eletrofílica. (MORAIS, 2005). O pH influencia diretamente na decomposição do ozônio molecular, por exemplo, em situações que uma pequena concentração do íon hidroxila está presente a decomposição do ozônio é pouco afetada. (ASSALIN; DURÁN, 2006).



Fonte: Assalin; Durán (2006)

Por meio de reações indiretas (eq. 3,4), o ozônio pode reagir por meio da reação radicalar, principalmente a hidroxila, que é produzido pela decomposição do ozônio, o qual apresenta potencial de agir com os compostos orgânicos com mais intensidade que o ozônio. (MORAIS, 2005) Dentre os dois processos de reação, a reação indireta é mais potente que a reação direta, pois o poder de oxidação do radical hidroxil ($E_0 = +3,06 \text{ V}$) é maior que o do ozônio molecular ($E_0 = +2,07 \text{ V}$). (FREIRE et al., 2000).



Fonte: Assalín; Durán (2006)

A ozonização catalítica, baseia-se na ativação do ozônio por íons metálicos presentes na solução aquosa, e heterogêneo, que é baseado em óxido de metal ou metal fixado em suportes. (CHAVES et al., 2016). Segundo Assalin e Durán (2006) esclarecem que a principal diferença dos processos homogêneos e heterogêneos se encontra no uso de catalisadores no estado sólido. Ademais, o processo heterogêneo é possível utilizar o catalisador imobilizado, podendo ser reutilizado.

De acordo com a Ricozon (2001) a Holanda e França, foram os primeiros países a utilizar a ozonização como tratamento de água potável. Atualmente a maior estação de tratamento por ozonização encontra-se em Los Angeles, California.

5. FATORES QUE INFLUENCIAM NA UTILIZAÇÃO DO OZÔNIO PARA TRATAMENTO DE ÁGUA

Há inúmeros fatores que podem influenciar o processo de ozonização como: quantidade de ozônio aplicada, duração do tratamento, tipo de substrato e especialmente o pH (ASSALIN; SILVA; DURÁN, 2006).

De acordo com Assalin, Silva e Durán (2006) em relação ao pH, quando o ozônio se encontra em meio ácido ($\text{pH} < 7$) o processo de decomposição do ozônio é pouco afetado, isso acontece devido a relação direta entre os íons de hidroxila (OH^-) com a decomposição do ozônio (O_3). As reações de ozonização que ocorrem em meio alcalino apresenta taxas maiores de remoção de carga orgânica do que as reações que ocorrem em meio ácido, pois, as reações em meio alcalino apresentam concentração de íon OH^- e com isso a reação ocorre de forma indireta, ou seja, em função do radical hidroxila (OH), com a decomposição do ozônio em meio alcalino, seus radicais apresentam um dos mais poderosos agentes oxidantes, com capacidade de oxidação de +3,06, apresentando efetividade em compostos recalcitrantes (compostos de difícil degradação).

Segundo Joyti e Pandit (2004) o controle preciso da temperatura da reação é um dos fundamentais fatores a serem observados, visto que, com a alta temperatura a solubilidade do ozônio diminui, diminuindo também a quantidade de ozônio na reação, e reduzindo a degradação dos contaminantes.

Outro ponto a ser considerado segundo Neutegem (2018) sobre a utilização do ozônio no tratamento da água, é a importância de ter profissionais especializados, pois o ozônio é um gás venenoso, sendo assim, é necessários qualificação para o seu manuseio.

6. VANTAGENS E DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO OZÔNIO PARA TRATAMENTO DE ÁGUA

6.1 Vantagens

De acordo com Bispo e Flaibam (2012) a utilização do ozônio para o tratamento de água pode ser mais eficaz e barata, sendo que o ozônio é uma alternativa para aumentar a qualidade da água.

Em concordância com Sidnei Lima Siqueira (2012), afirma que, pesquisas tanto sobre o ozônio quanto outras, colaboraram para diminuição de cerca de 40% dos custos com produtos químicos, gerando economia de cerca de 30R\$ milhões.

Segundo Wysok et al. (2006) o ozônio é desinfetante e oxidante mais forte,



sendo possível a oxidação ao reagir com os restos de gorduras e proteínas presentes nas superfícies dos contaminantes. A eliminação tanto da gordura quanto das proteínas nas superfícies contaminadas, quando estas encontram-se em cerca de 10%, tem duração de vários segundos o que é significativamente curto em relação a outros produtos químicos tradicionais.

Em conformidade com Assalin, Silva e Durán (2006) o ozônio é capaz de reagir com a maioria dos compostos orgânicos de forma rápida, sendo estes compostos muito presentes em efluentes industriais.

O ozônio também possui a capacidade de coagular proteínas e gorduras, tornando a captação da gordura mais eficaz durante o processo de tratamento, consequentemente diminuindo o grau de contaminação de resíduos (WYSOK et al., 2006).

Segundo Chaves et al. (2016) dentre os vários processos avançados de oxidação, a ozonização vem destacando-se em razão de seu potencial elevado para degradar tanto parcialmente quanto totalmente compostos que resistem ao tratamento de sistemas biológicos.

Em concordância com Neutegem (2018) há inúmeras vantagens da utilização do ozônio para o tratamento de água, dentre elas, destacam-se:

1. Eliminação de sabor, cor e odores. Sendo esses indicadores muito importantes para classificação quanto a qualidade da água.
2. Poder de oxidação, atuando rápido sobre a matéria orgânica.
3. Aumenta a eficiência da etapa de filtração no sistema de tratamento de água. Pois o ozônio é responsável pelo aumento da floculação da matéria orgânica.
4. Não apresenta ameaça à saúde humana.
5. É possível separar o ozônio após sua precipitação ao reagir com metais pesados.
6. Desconsidera-se os custos, riscos e armazenamento de transporte, pois o ozônio deve ser produzido no próprio local de utilização.
7. Não deixa resíduos remanescentes na água.

Entre várias outras vantagens.

6.2 Desvantagens

Segundo Nogueira (2014) o alto custo para implementação dos sistemas de ozonização e a baixa solubilidade do ozônio são as principais limitações que restringem a aplicação do ozônio.

Para Jyoti e Pandit (2004) o desafio está na importância de um controle rigoroso da temperatura de reação, por consequência da diminuição da solubilidade do ozônio com o aumento da temperatura, diminuindo a quantidade de ozônio na reação, e com isso o declínio da degradação dos contaminantes.

Os subprodutos oriundos da reação de oxidação do ozônio são refratários, como consequência, impedindo que a mineralização dos efluentes sejam completadas, sendo uma das mais importantes limitações desse processo (ASSALIN; SILVA; DURÁN, 2006).

De acordo com Neutegem (2018) a essencial mão de obra especializada, os altos custos com instalação, energia elétrica e custos operacionais são os principais obstáculos para o uso mais intensivo do ozônio. Entretanto, os altos custos do início, rapidamente tornam-se rentáveis.

7. EXEMPLOS DE APLICAÇÕES DE OZÔNIO

Segundo a redação do Jornal Grande Bahia (2016), a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia (SIHS) após experiências realizadas com a utilização do ozônio para o tratamento de água, obtiveram como resultado altos índices de purificação e desinfecção da água. Tendo como objetivo o aumento da qualidade da água que é ofertada pela Embasa, mas também, a diminuição dos custos de operações e a redução dos impactos ambientais na Região Metropolitana e em Salvador.

De acordo com Assalin, Silva e Durán (2006) comprovaram através de teste o aumento de 4 para 63% de remoção de carga orgânica em soluções aquosas com presença de fenol, em apenas 7 minutos de tratamento, após a utilização de ozônio sob o efeito catalítico de íons de manganês, sendo que esta reação ocorreu por meio ácido com $\text{pH}=3$, em que as taxas de remoções de carga orgânica são menos do que as que ocorrem e meio alcalino. Porém, após a utilização dos íons de manganês como catalizadores, houve aumento significativo de remoção de carga orgânica, mesmo que a reação ocorresse em meio ácido, reduzindo o consumo de ozônio de 229 para 129 mg L⁻¹, mostrando a efetividade desse processo.

Em conformidade com a SNatural (2021), há várias finalidades para o ozônio no tratamento de água, sendo algumas delas:



1. Tratamento de água potável;
2. Água de resfriamento;
3. Tratamento de efluentes industriais químicos e farmacêuticos;
4. Capaz de gerar o branqueamento de produtos e matérias primas;
5. Tratamento de efluentes em fabricas de papel e celulose.
6. Processo de lavagens (saladas etc.)

Segundo Mondardo, Sens e Filho (2006) com base na pesquisa realizada, o ozônio aplicado no pré-tratamento de filtração direta descendente resultou em maior rendimento do que a utilização de pré-cloração, permitindo a remoção de forma eficaz de turbidez, cor aparente, clorofila, números de fitoplâncton e trialometas. Portanto comprovando ser muito eficiente no pré-tratamento que fazem uso da técnica de filtração direta descendente, quando há altas concentrações de microalgas e cianobactérias, sendo capaz de proporcionar água com qualidade e seguindo os padrões para a potabilidade.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A capacidade de remoção de carga orgânica em soluções aquosas com presença de fenol (ASSALIN; SILVA; DURÁN, 2006), a remoção de forma eficaz de turbidez, cor aparente, clorofila, trialometas e fitoplanctons sob a concentração de microalgas e cianobactérias durante o processo de pré-tratamento com utilização da técnica de filtração direta descendente (MONDARDO; SENS; FILHO, 2006) além de várias outras vantagens e aplicações do ozônio no tratamento de água, torna o processo de ozonização uma alternativa muito interessante e vantajosa para tratar a água.

E que mesmo com os altos custos inicialmente para sua implementação, o retorno do investimento é vantajoso e rapidamente tornam-se rentáveis (SIQUEIRA, 2012; NEUTEGEM, 2018).

O ozônio é também muito eficiente no tratamento de compostos recalcitrantes (compostos de difícil degradação) devido ao seu alto poder de oxidação, considerado o oxidante e desinfetante mais forte (CHAVES et al, 2016; WYSOK et al., 2006).

Portanto chegamos à conclusão de que o processo de ozonização é uma ótima alternativa para o tratamento de água, levando em consideração às várias vantagens de suas aplicações, além dos testes comprovando sua eficiente nos exemplos

de aplicações apresentados.

Referências

ARAÚJO, Karla Santos de et al. Processos oxidativos avançados: uma revisão de fundamentos e aplicações no tratamento de águas residuais urbanas e efluentes industriais. **Revista Ambiente & Água**, v. 11, p. 387-401, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/XjBbHvFyf4bXbDxYnX3xR3r/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 07 de novembro de 2021.

ASSALIN, Márcia Regina; DURÁN, Nelson. Novas tendências para aplicação de ozônio no tratamento de resíduos: ozonização catalítica. **Embrapa Meio Ambiente-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2007. Disponível em <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/15917>> Acesso em: 05 de novembro de 2021.

_____. Comparação da eficiência do processo de ozonização e ozonização catalítica (Mn II e Cu II) na degradação de fenol. **Química Nova**, v. 29, p. 24-27, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/qn/a/Y3w79k8VKCtDgymhrGMmqTj/?lang=pt>> Acesso em: 05 de novembro de 2021.

BISPO, Vanessa; FLAIBAM, Sidnei. **Sanasa estuda uso de ozônio para tratamento de água**. 2012. Disponível em: <<https://novo.campinas.sp.gov.br/noticia/14203>> Acesso em: 07 de novembro de 2021.

BRANDÃO, Valéria Aparecida da Costa. **A importância do tratamento adequado da água para eliminação de microrganismos**. 2011. 36 f., il. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) —Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

BRK AMBIENTAL. **Conheça as etapas do processo de tratamento da água**. 2021. Disponível em: <<https://blog.brkambiental.com.br/etapas-tratamento-de-agua/>> Acesso em: 30 de Outubro de 2021.

CHAVES, Gabriela et al. Tratamentos de águas por ozonização: revisão. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Videira**, v. 1, p. e12560-e12560, 2016. Disponível em: <<https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/apeuv/article/view/12560>> Acesso em: 05 de novembro de 2021.

DOS SANTOS, Eliane Prado Cunha Costa. **Remoção de Etinilestradiol no tratamento de água para consumo humano: estudo em escala piloto**. 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ENGD-8RALR7>> Acesso em: 07 de novembro de 2021.

ECYCLE. **Poluição da água: tipos, causas e consequências**. 2015. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/poluicao-da-agua/>> Acesso em: 07 de novembro de 2021.

FIGLIAREZZA, Mariele; SANTOS, Eliane Pereira dos; SCHMACHTENBERG, Natana. Processos oxidativos avançados: fundamentos e aplicação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 79-91, 2014. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/270299825.pdf>> Acesso em: 09 de Novembro de 2021.

FLUSH ENGENHARIA. **Processos Oxidativos Avançados (POA): conceito e aplicações**. Rio de Janeiro, BR, 1998. Disponível em: <<https://www.flushengenharia.com.br/processo-oxidativos-avancados-poa>> Acesso em: 09 de Novembro de 2021.

FREIRE, Renato Sanches et al. Novas tendências para o tratamento de resíduos industriais contendo espécies organocloradas. **Química nova**, v. 23, n. 4, p. 504-511, 2000. Disponível em: <http://static.sites.s bq.org.br/quimicanova.s bq.org.br/pdf/Vol23No4_504_v23_n4_%2812%29.pdf> Acesso em: 09 de Novembro de 2021.

JORNAL GRANDE BAHIA. **Eficiência do ozônio no tratamento de água é comprovada pela SIHS Bahia**. 2016. Disponível em: <Eficiência do ozônio no tratamento de água é comprovada pela SIHS Bahia - Jornal Grande Bahia (JGB)> Acesso em: 07 de novembro de 2021.

JYOTI, K. K.; PANDIT, A. B. Ozone and cavitation for water disinfection. **Biochemical Engineering Journal**, v. 18, n. 1, p. 9-19, 2004. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/>>



S1369703X03001165> Acesso em: 07 de novembro de 2021.

MARCONDES, JOSIANE GASPARINI. **Tratamento de efluentes**. Fema-Fundação Educacional do Município de Assis-Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis-Campos José Santilli Sobrinho". Assis-SP, p. 49, 2012. Disponível em: <<https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0911290473.pdf>> Acesso em: 05 de novembro de 2021.

MENDONÇA, Camila. **A Importância da água**. Educa Mais Brasil. 2020. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/a-importancia-da-agua>> Acesso em: 30 de Outubro de 2021.

MONDARDO, Renata Iza; SENS, Maurício Luiz; MELO FILHO, Luiz Carlos de. Pré-tratamento com cloro e ozônio para remoção de cianobactérias. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 337-342, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/esa/a/HXBhGmNzQJK3sSdXtTywzzq/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 07 de novembro de 2021.

MORAIS, Josmaria Lopes de. **Estudo da potencialidade de processos oxidativos avançados, isolados e integrados com processos biológicos tradicionais, para tratamento de chorume de aterro sanitário**. 2005. Dissertação (Doutorado em Química) - Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2005.

NEUTEGEM, Kamilla Acosta Vieira von. **Estudo comparativo entre métodos de desinfecção por cloro e por ozônio em estações de tratamento de água, com foco na degradação de desreguladores endócrinos**. 2018. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/182377>> Acesso em: 05 de novembro de 2021.

NOGUEIRA, Maria Rita Chaves et al. **Síntese, caracterização e atividade catalítica de nanopartículas de óxidos de ferro para a ozonização de sulfametoxazol**. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/132970>> Acesso em: 07 de novembro de 2021.

PAULA, Luciene Oliveira de et al. **Tratamento de água residuária da atividade automotiva por ozonização convencional e catalítica**. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharias) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.

RICOZON. **Sobre Ozonização**. São Paulo, BR, 2001. Disponível em: <<https://www.ricozon.com.br/sobre-ozonizacao/>> Acesso em: 09 de Novembro de 2021.

ROSADO, Francisca Gabriela Lopes. **Aplicação da ozonização e de processos oxidativos avançados na degradação dos fármacos paracetamol e dipirona presentes em efluentes aquosos simulados**. 2014. 127 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2014.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. **Importância da água para o corpo humano**. Brasil Escola. 2015. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/biologia/importancia-agua-para-corpo-humano.htm>> Acesso em: 30 de Outubro de 2021.

SNATURAL. **Ozônio – Tratamento e Desinfecção da Água com Ozônio**. 2021. Disponível em: <<https://www.snatural.com.br/ozonio-tratamento-agua-desinfeccao/>> Acesso em: 07 de novembro de 2021.

WYSOK, Beata; URADZIŃSKI, Jan; GOMÓLKA-PAWLICKA, M. Ozone as an alternative disinfectant-a review. **Polish Journal of Food and Nutrition Sciences**, v. 15, n. 1, p. 3, 2006. Disponível em: <<http://journal.pan.olsztyn.pl/OZONE-AS-AN-ALTERNATIVE-DISINFECTANT,97909,0,2.html>> Acesso em: 05 de novembro de 2021.

CAPÍTULO 3

EFEITOS DA QUERCETINA NA INTERAÇÃO SOCIAL, ANSIEDADE E DEPRESSÃO: UMA REVISÃO

EFFECTS OF QUERCETIN ON SOCIAL INTERACTION, ANXIETY AND
DEPRESSION: A REVIEW

Eulália Rebeca da Silva Araújo

Aldennizy Maria Cardoso dos Santos

Caio Henrique da Silva

Eriberto Cassiano Silva dos Santos

Érica Helena da Silva

Jaclécio Alves da Silva Albuquerque

Janiele Ferreira da Silva

Iago Vilar Lira

Ruana Carini da Silva Costa

Rafaela Maria Silva dos Santos

Resumo

A quercetina (QC) é o principal flavonóide presente na nutrição humana. Este elemento por sua vez, apresenta efeitos terapêuticos no que diz respeito à interação social, ansiedade e depressão. Condições patológicas que interferem no âmbito social, como o Transtorno Afetivo Bipolar, apresenta diminuição da sintomatologia (incluído o convívio social) quando administrado a quercetina após o diagnóstico induzido. Referente à influência ansiolítica, estudos experimentais recentes realizados em ratos pontuam que a droga supracitada pode potencializar efeitos ansiolíticos e cognitivos. Por fim, sobre os aspectos da depressão, a quercetina em um estudo envolvendo camundongos induzidos a depressão por meio da HBG, mostrou melhoras significativas quando submetidos a testes comportamentais, tendo em vista que, a QC pode influenciar na adaptação do sistema serotoninérgico. O principal intuito do estudo é buscar na literatura disponível evidências terapêuticas da quercetina em concepções patológicas, como a ansiedade e depressão, no meio social.

Palavras-chaves: Quercetina, ansiedade, comportamento, depressão, transtorno bipolar.

Abstract

Quercetin (QC) is the main flavonoid present in human nutrition. This element in turn has therapeutic effects with regard to social life, anxiety and depression. Pathological conditions that interfere with the social environment, such as Bipolar Affective Disorder, show a decrease in symptoms (including social interaction) when quercetin is administered after the induced diagnosis. Regarding the anxiolytic influence, recent experimental studies carried out in rats indicate that the aforementioned drug can potentiate anxiolytic and cognitive effects. Finally, on aspects of depression, quercetin in a study involving mice induced to depression through GBH showed significant improvements when subjected to behavioral tests, considering that QC can influence the adaptation of the serotonergic system. The main objective of the study is to search the available literature for therapeutic evidence of quercetin in pathological conceptions, such as anxiety and depression, in the social environment.

Keywords: Quercetin, anxiety, behavior, depression, bipolar disorder.

1. INTRODUÇÃO

A interação social é inerente ao ser humano, sendo influenciada por variáveis significantes, como a personalidade, estereótipos, história de desenvolvimento e estilo de apego. Neurocientistas afirmam que os cérebros humanos são modulados e fisiologicamente apropriados para contínuo entrosamento entre indivíduos. Diversas pesquisas vêm retratando associações entre regiões do cérebro (Figura 1) e questões sociais. O córtex pré-frontal medial se relaciona tanto com o processamento, quanto à consciência. O sulco temporal é mais ligado à detecção de movimento biológico, e a amígdala e o polo às emoções e julgamentos sociais. Enquanto isso, a junção temporoparietal parece estar mais associada à mentalização (HARI; KUJALA, 2009).

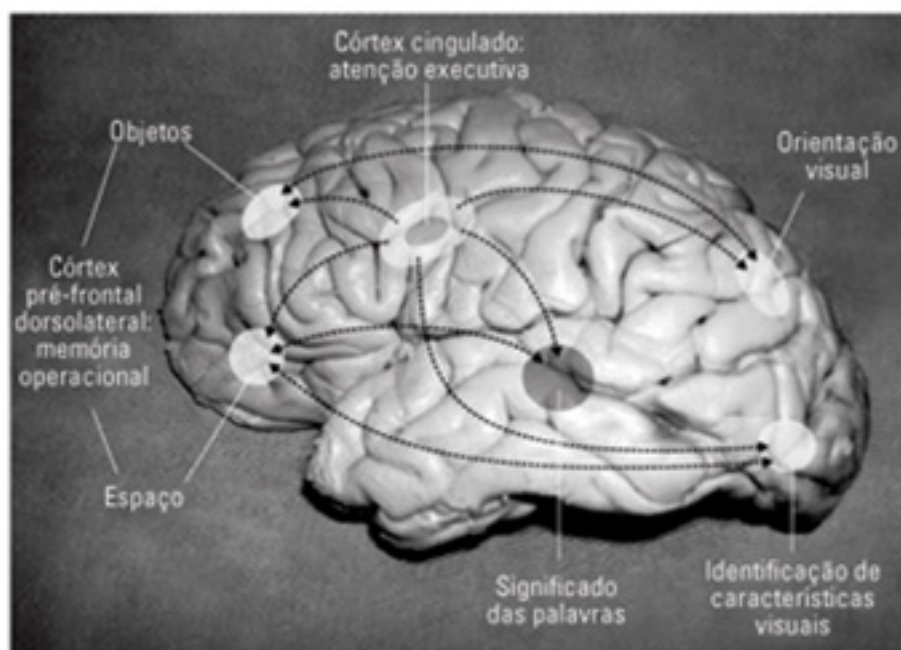


Figura 1 – Neurobiologia das emoções
Fonte: ESPERIDIÃO-ANTONIO (2008).

Processos emocionais, cognitivos e homeostáticos estão totalmente interligados, de modo que estudos nessa área são de grande importância para a melhor compreensão das respostas fisiológicas do organismo diante das situações enfrentadas pelo indivíduo. Dessa forma, reconhece-se que as áreas cerebrais envolvidas no controle motivacional, cognição e memória fazem conexões nervosas, que através de seus neurotransmissores, promovem reações bioquímicas que relacionam o organismo ao meio social bem como à homeostasia (ESPERIDIÃO-ANTONIO, 2008).

A ansiedade é um mecanismo fisiológico natural diante de uma situação de risco ou perigo, expressa por uma resposta mediada pelo sistema nervoso autônomo simpático. Quando a expressão é desorganizada e incoerente, caracteriza-se um transtorno. O aumento da vigilância e alerta acontece pela ativação de uma cascata de processos bioquímicos, como os que ocorrem devido ao eixo hipotálâ-

mico-hipofisário-adrenal. O hipotálamo libera o hormônio corticotrofina (CHC), que estimula a liberação do adrenocorticotrófico (ACTH). Com isso, a glândula suprarrenal é concitada a emitir o cortisol, hormônio responsável pelo estresse (Figura 2). A regulação dos neurônios hipotalâmicos envolvidos nesse processo é feita pelas regiões da amígdala e hipocampo, que fazem parte do sistema límbico. Uma vez excitadas por longos períodos, a amígdala pode se alterar, e os neurônios hipocam-pais se degradarem, o que geraria falhas na capacidade de controle do estresse, como também falhas de memória (KONKIEWITZ, 2010).

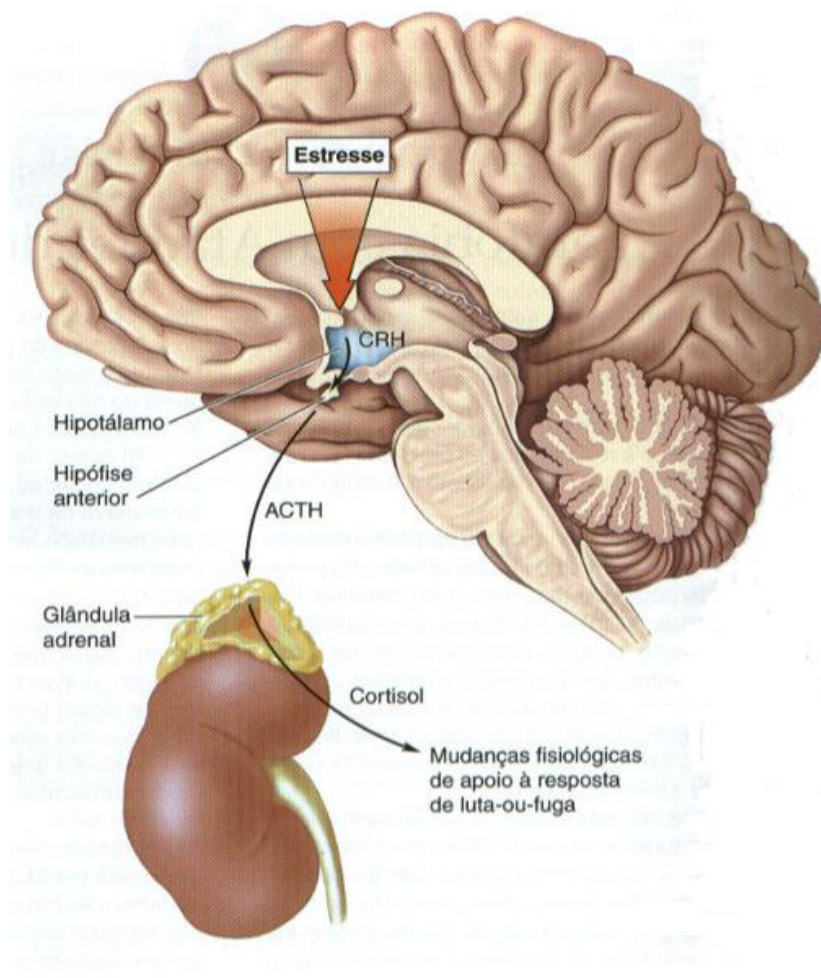


Figura 2 – Fisiologia do estresse
Fonte: KONKIEWITZ (2010).

A depressão é um transtorno psiquiátrico que tem taxas de incidência cada vez maiores na população. O seu tratamento envolve uma equipe multiprofissional, com médicos, psicólogos, nutricionistas, sendo também indicados alguns fármacos que, por vezes, possuem uma série de efeitos adversos que chegam a diminuir a adesão do paciente ao tratamento. Isto tem incentivado a busca por fitoterápicos que podem auxiliar no tratamento da doença, cujo os menores efeitos do reino vegetal como uma alternativa para menor impacto do tratamento (CARVALHO et al., 2018).

As primeiras evidências sobre o envolvimento da serotonina (5-HT), produzida a partir do triptofano (TRP), na ansiedade foram obtidas em animais de laboratório submetidos a testes de conflito (GRAEF, 2003). Segundo Robert e Blanchard, as es-

estratégias defensivas dos roedores funcionam de acordo com o nível de distância do predador ou perigo, podendo ser divididas em três níveis: escala potencial, proximal ou distal (STRAUSS, 2005). Dados preliminares expõem que o triptofano pode aumentar o comportamento dominante durante as interações sociais. De forma geral, as pesquisas que investigam os níveis do TRP em indivíduos, apoiam a tese de que a baixa de serotonina pode implicar no desenvolvimento de transtornos de humor, como a bipolaridade, e de controle de impulsos durante as comunicações sociais. Contudo, níveis mais altos do 5-HT podem auxiliar na promoção de contatos coletivos mais construtivos, com redução da agressão e aumento de domínio (YOUNG; LEYTON, 2002).

A serotonina (5-HT) é um neurotransmissor do sistema serotoninérgico, estando presente nas células enterocromafins, mastócitos da lâmina própria e nos neurônios do intestino. Desempenham funções envolvidas em áreas centrais e periféricas, auxiliando no crescimento, sinaptogênese e mielinização durante a fase precoce, bem como na regulação da motilidade, sistema imunológico, bem-estar, felicidade, e ansiedade no cérebro maduro. A 5-HT ainda interfere na cognição, atenção, interação e sono. Acredita-se que a serotonina periférica possa atuar no controle da ingestão alimentar. Em condições normais, a elevação de 5-HT no hipotálamo resulta em saciedade, enquanto que sua redução desencadeia hiperfagia. Estudos em ratos vêm mostrando que um ambiente perinatal composto por um excesso de lipídeos pode ser capaz de afetar parâmetros ligados ao desenvolvimento e aumentar a adiposidade corporal, sendo um fator relevante para surgimento de obesidade ao longo prazo. Novas pesquisas vêm expondo que um flavonoide denominado quercetina, pode atuar modulando este sistema, devido às suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (MARTINS-PERLES, 2019; VISCO et al., 2018; LIMA, 2015).

Os flavonoides são metabólitos secundários da classe dos polifenóis e que podem ser encontrados em vegetais, mel, flores ou frutas. A quercetina (3,5,7,3'-4'-pentahidroxi flavona) é o mais abundante flavonoide da dieta humana, sendo um dos mais estudados devido às suas diversas atividades biológicas, como as funções antiviral, antitumoral, antimicrobiana e antioxidante. Seu consumo varia entre 50 a 500mg (BEHLING et al., 2008). Algumas pesquisas demonstraram também a presença da atividade antilipase em microrganismos, bem como efeitos ansiolíticos e de aumento cognitivo por lipossomas de quercetina introduzidos em ratos (PRI-PREM et al, 2008).

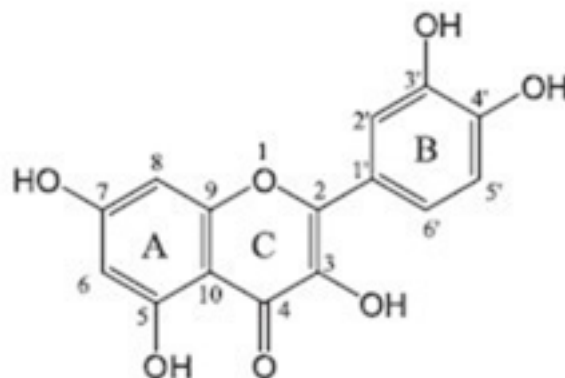


Figura 3 – Estrutura química da quercetina
Fonte: SIMÕES et al. (2013).

3. AÇÃO DA QUERCETINA NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

3.1 Quercetina e interação social no Transtorno Afetivo Bipolar

O transtorno de humor bipolar (THB) é uma disfunção mental de humor, de característica complexa, que acomete cerca de 2 a 4% dos indivíduos. A doença oscila entre episódios depressivos e de mania. O humor depressivo é semelhante à depressão descrita pela DSM-V, incluindo sentimento de tristeza profunda, pensamento de culpa, sono e alterações alimentares. O humor maníaco ou hipomaníaco relacionam-se à hiperatividade, impulsividade, pensamento acelerado e agitação (MEDEIROS, 2017 apud PEREIRA et al., 2014; LOGAN & MCCLUNG, 2015; MILLER, 2016; KATO, 2017). O THB também acomete a interação social dos indivíduos e, sabendo que a quercetina desempenha um papel auxiliador ao tratamento medicamentoso, estudos buscam analisar seu efeito na diminuição dos sintomas da doença.

Um estudo experimental realizado por Medeiros (2017), utilizou um modelo de THB. Para isso, administrou-se anfetamina em ratos machos e fêmeas. A alta concentração da anfetamina na região nervosa levou ao aparecimento de sintomas maníacos. De forma mais clara, a substância aumentou a atividade dopaminérgica na região de accumbens, gerando impulsividade; na região mesolímbica, alterando o humor; e na amígdala, promovendo comportamentos sexuais e sociais de agressividade (MEDEIROS, 2017 apud HEAL et al, 2013; ASHOK et al, 2017). A quercetina foi administrada após a indução do transtorno bipolar. Percebeu-se uma diminuição dos sintomas da doença, incluindo a interação social prejudicada, com mecanismos semelhantes aos estabilizantes de humor, mais especificamente, do lítio.

3.2 Quercetina e efeitos ansiolíticos

A quercetina (QC) apresenta potencial de ligação a receptores benzodiazepínicos. Um estudo revisado objetivou determinar a ação da QC sobre a memória e ansiedade de ratos. Para análise do primeiro objetivo, usou-se testes de exposição ao campo aberto e labirinto radial. Para verificar o efeito ansiolítico, usou-se o teste de cruz elevada. Os experimentos foram realizados em ratos Wistar, fêmeas adultas, que receberam 10mg/kg, via intraperitoneal, 1h antes dos testes. Os resultados demonstraram que a QC não apresentou efeito ansiolítico (IZQUIERDO et al., 1996).

Em um estudo mais recente, a quercetina apresentou efeitos ansiolíticos em um modelo experimental de ratos Wistar machos. Foram administradas doses de QC oral (300mg/kg/dia) e lipossomas via intranasal (20 µg/day), que foram misturados à fosfatidilcolina, colesterol e quercetina, dispersas em 50% de polietileno na água. Percebeu-se um efeito significativo dos lipossomas de quercetina via intranasal, no que se refere à entrega da substância ao sistema nervoso central. Tanto o método de administração convencional, como intranasal, apresentaram efeitos ansiolíticos e de aumento cognitivo (PRIPREM et al., 2008).

3.3 Quercetina em um modelo de Depressão

A quercetina é um importante flavonoide (metabólicos secundários que são encontrados em diferentes espécies de plantas), que possui diversas atividades biológicas, entre elas, atividade antidepressiva, ansiolítica, anti-inflamatória e anti-agregante (MACHADO; PUTON; BERTOL, 2019).

Um experimento analisado, investigou o papel antidepressivo da quercetina em um modelo experimental de camundongos com depressão. A patologia foi induzida por meio da exposição dos animais ao herbicida à base de glifosato (HBG). Os camundongos foram divididos em quatro grupos: controle; HBG; quercetina; e quercetina + HBG. A administração durou 24h e, após isso, todos foram submetidos a testes comportamentais de campo aberto, nado forçado e cruz elevada. O grupo exposto à quercetina apresentou melhora nos testes comportamentais (PASSOS, 2020). Isso acontece porque a QC atua modulando o sistema serotoninérgico, envolvido na neurobiologia da depressão (YOUNG; LEYTON, 2002).

4. CONCLUSÃO

A baixa de serotonina pode implicar no desenvolvimento de transtornos de humor como a bipolaridade, e de controle de impulsos durante as comunicações sociais. Estudos têm comprovado que um flavonoide denominado quercetina, pode



atuar modulando este sistema, devido às suas propriedades antioxidantes e neuroprotetoras. Pesquisas também mostram que a quercetina apresenta efeitos ansiolíticos e de aumento cognitivo.

Referências

- BEHLING, E. V. et al. Flavonóide quercetina: aspectos gerais e ações biológicas. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 15, n. 3, p. 285-292, 2008.
- CARVALHO, Bernardo Hollanda de et al. **Investigação do mecanismo de ação antidepressivo-símile da quercetina em camundongos por meio de testes comportamentais e neuroquímicos**. 2018.
- ESPERIDIÃO-ANTONIO, Vanderson et al. Neurobiologia das emoções. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 35, n. 2, p. 55-65, 2008.
- GRAEFF, Frederico G. Serotonina, matéria cinzenta periaquedutal e transtorno do pânico. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 25, p. 42-45, 2003.
- HARI, Riitta; KUJALA, Miiamaaria V. Brain basis of human social interaction: from concepts to brain imaging. **Physiological reviews**, v. 89, n. 2, p. 453-479, 2009.
- IZQUIERDO, Ivan Antonio et al. **Efeito da quercetina sobre a memória em tarefas comportamentais em ratos**. Salão de Iniciação Científica (8.: 1996: Porto Alegre). Livro de resumos. Porto Alegre: UFRGS, 1996.
- KONKIEWITZ, Elisabete Castelon. **Tópicos de neurociência clínica**. Coleção Cadernos Acadêmicos, 2010.
- MACHADO, Gabriela; PUTON, Bruno Furini; BERTOL, Charise Dallazem. Nutracêuticos: aspectos jurídicos e científicos. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 16, não. Eu, 2019.
- MARTINS-PERLES, Juliana Vanessa Colombo et al. A suplementação com quercetina previne mudanças em células imunorreativas à serotonina e caspase-3 do jejuno de ratos diabéticos. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 56, n. 4, p. 405-411, 2019.
- MEDEIROS, Leticia Trein. **Efeito da quercetina em parâmetros comportamentais tipo maníacos induzidos por anfetamina em ratos machos e fêmeas**. Repositório UFPA, Paraná, 2017.
- PRIPREM, Aroonsri et al. Anxiety and cognitive effects of quercetin liposomes in rats. **Nanomedicine: nanotechnology, biology and medicine**, v. 4, n. 1, p. 70-78, 2008.
- SIMÕES, Vanessa do Nascimento et al. Síntese, caracterização e estudo das propriedades de um novo complexo mononuclear contendo quercetina e íon Ga (III). **Química Nova**, v. 36, p. 495-501, 2013.
- STRAUSS, Christiana Villela de Andrade. **Efeitos da ativação de receptores serotoninérgicos dos tipos 5-HT1A e 5-HT2A/2C do complexo amigdalóide sobre a modulação de respostas defensivas associadas à ansiedade e ao pânico**. 2005. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- VISCO, Diego Bulcão et al. **Efeitos da exposição neonatal à fluoxetina sobre a plasticidade fenotípica do músculo esquelético de ratos submetidos à dieta materna perinatal hiperlipídica e hiper-calórica**. 2018. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- YOUNG, Simon N.; LEYTON, Marco. The role of serotonin in human mood and social interaction: insight from altered tryptophan levels. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, v. 71, n. 4, p. 857-865, 2002.

CAPÍTULO 4

LETRAMENTO DIGITAL E ENSINO- APRENDIZAGEM

DIGITAL LITERACY AND TEACHING-LEARNING

Luana de Sousa Lima
Luzia Rodrigues de Macedo
Lunara Serena de Sousa Lima
Joselma Gomes dos Santos
Antônia da Silva Pimentel
Maria do Carmo Silva Martins
Aroldo José Martins
Adalgisa Maria de Oliveira
Ana Cleide Galdino Loiola
Francisco Rodrigues Ibiapino

Resumo

Esse artigo tem como objetivo principal fazer uma abordagem sobre o letramento digital e suas implicações nas práticas de ensino-aprendizagem, mostrando como está sendo utilizado em meio a uma pandemia e quais suas deficiências. Utilizamos como embasamento para a discussão os professores e pesquisadores.

Palavras-chave: letramento digital, pandemia SARS-CoV-2 e ensino-aprendizagem

Abstract

The main objective of this article is to approach digital literacy and its implications for teaching-learning practices, showing how it is being used in the midst of a pandemic and what its deficiencies are. We used as a basis for the discussion the professors and researchers.

Keywords: digital literacy, SARS-CoV-2 pandemic and teaching-learning

1. INTRODUÇÃO

Segundo (SOARES, 2003, p. 18) letramento “é a palavra recém-chegada ao vocabulário da educação” sendo, “pois, o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita.” Como foi mencionado por Soares 2003, essa palavra foi introduzida na educação a pouco tempo, há cerca de 10 anos, por volta da metade dos anos 80. Não restringindo-se apenas no ato de ensinar a ler e escrever, tal palavra compete também, em entender a linguagem como prática social. Desse modo os indivíduos ou um grupo social apropriam-se da escrita e da leitura de forma crítica com a finalidade de poderem interagir e agir nos diversos contextos sociais.

Com o advento das novas tecnologias de comunicação passou-se a observar que houveram diversas mudanças nas atividades da vida moderna e, como o ensino/aprendizagem, de certa forma, leva em conta o meio social do aluno, segundo Xavier os estudiosos da educação e da linguagem começaram a realizar pesquisas sobre as consequências dessas novas práticas sociais e o uso da linguagem na sociedade. Segundo Xavier (2013, p.1):

O crescente aumento na utilização das novas ferramentas tecnológicas (computador, Internet, cartão magnético, caixa eletrônico, etc.) na vida social tem exigido dos cidadãos a aprendizagem de comportamentos e raciocínios específicos. Por esta razão, alguns estudiosos começaram a falar no surgimento

de um novo tipo, paradigma ou modalidade de letramento, que têm chamado de *letramento digital*.

Como podemos observar o letramento digital surgiu em virtude da necessidade de se adaptar as novas ferramentas tecnológicas do século XXI e esse novo letramento segundo os estudiosos, tem como foco principal que os indivíduos dominem Segundo Xavier (2013, p.1) [...] um conjunto de informações e habilidades mentais [...], sendo, portanto, necessário ser trabalhada nas instituições de ensino para poderem capacitar os indivíduos a viverem como cidadãos letrados digitais nesse novo século.

2. LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO: BREVE PERCURSO HISTÓRICO

Segundo (SOARES, 2003, p. 02) [...] “a necessidade de reconhecer e nomear práticas sociais de leitura e de escrita mais avançada e complexas que as práticas do ler e do escrever resultantes da aprendizagem do sistema de escrita.” Surgiu, em sociedades segundo Magda Soares “geograficamente”, “socioeconomicamente” e “culturalmente” distintas no mesmo momento histórico. Desse modo em 1980 surgiu a invenção do termo letramento no Brasil, na França *illettisme* e em Portugal *literacia*. Já nos Estados Unidos e na Inglaterra foi nos anos 80 que o termo *literacy* passou a ter um novo significado diferente do fenômeno que em língua inglesa é conhecido como *reading instruction, beginning literacy*.

No Brasil, segundo Magda Soares (2004), criou-se o termo letramento devido ao questionamento do conceito de alfabetização, ou seja, o termo letramento foi sendo notado através do conceito de alfabetização adotado pelos Censos Demográficos realizados no Brasil. Desse modo, a supracitada professora e escritora explica que no Censo Demográfico de 1940 era considerado como alfabetizado aquele que declarasse saber ler e escrever, intendendo como a capacidade de saber escrever o próprio nome. Já a partir de 1950 passou-se a adotar o alfabetizado aquele que soubesse ler e escrever um bilhete simples, sendo, portanto, adotado esse conceito até os dias atuais. Assim, pode-se observar que esse critério representa anos de aprendizagem escolar, na qual o indivíduo desenvolverá a prática de leitura e escrita fazendo uso da mesma no seu meio social.

3. LETRAMENTO DIGITAL E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO

Embora muito se especule, segundo Coscarelli e Ribeiro (2017) a informática não vai substituir os professores, porém é preciso que os professores conheçam os recursos que ela oferece para usufruir das várias possibilidades de tornar o ensino-aprendizagem mais criativo.



Dessa forma, a informática pode ser usada para várias formas de ensinar, porém os educadores têm de saber qual a concepção de ensino-aprendizagem adotar. Conforme afirma (COSCARELLI; RIBEIRO, 2017, p.27) [...] “o computador não vai, por si só, modificar a concepção de aprendizagem das escolas, uma vez que ele pode ser usado para lidar com diversas situações.” Segundo Coscarelli e Ribeiro (2017), o uso das tecnologias de informática auxiliam as práticas de ensino devido a sua versatilidade mediante diversas situações.

Cascarelli e Ribeiro (2017) observam, também, que a internet pode ser um meio de inclusão para os alunos que não tem acesso a muitas situações, a mesma cita como exemplo “muitos brasileiros que não vão ao teatro, nem ao cinema, não frequentam bares e restaurantes e nunca visitaram uma galeria de arte nem sabem ao certo o que é uma ópera [...]” (COSCARELLI; RIBEIRO, 2017 p.27). Essas atividades, muitas vezes, não são disponibilizadas pelas escolas porque para os institutos educacionais é difícil manter as bibliotecas atualizadas com a realidade atual do mundo. Assim, com o uso da informática, essa tal realidade, passa a fazer parte da vida deles.

As escolas tem um papel de suma importância para que o aluno possa utilizar esse meio digital e seja um bom navegador e que para isso aconteça é preciso segundo Coscarelli e Ribeiro (2017), pensar na informática como meio de apoio as nossas práticas pedagógicas, uma vez que os educandos adoram usar essas novas tecnologias e as escolas precisam entender o letramento digital como uma construção de saber que é útil e aplicável na rotina do meio social do aluno.

4. LETRAMENTO DIGITAL E A PANDEMIA DE COVID-19

Com o início da pandemia do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e a doença causada por ele, as escolas tiveram que aderir ao isolamento social, tendo em vista que o ambiente escolar passou a ser um espaço muito propício a contaminação do vírus por meio de convívio social. Foi, portanto, que iniciou-se nas escolas a educação remota digital que segundo Eucídio Arruda (2020) é diferente da educação EAD, por causa do [...] “caráter emergencial que propõe usos e apropriações das tecnologias em circunstâncias específicas de atendimento onde outrora existia regularmente a educação presencial.” (ARRUDA, 2020, p. 09). Enquanto que a Educação a Distância (EAD) é designada como aquela que:

[...] envolve planejamento anterior, consideração sobre perfil de aluno e docente, desenvolvimento a médio e longo prazo de estratégias de ensino e aprendizagem que levem em consideração as dimensões síncronas e assíncronas da EaD, envolve a participação de diferentes profissionais para o desenvolvimento de produtos que tenham, além da qualidade pedagógica, qualidade estética que é elaborada por profissionais que apoiam o professor na edição de materiais diversos, [...]

Segundo Euclídio Arruda (2020), o letramento digital foi bastante utilizado como uma forma de manter o vínculo entre estudantes, professores e demais profissionais da educação, mas para acontecer de fato essa realidade é necessário o acesso à internet para todos os estudantes. Porém, tal realidade não é contemplada, pois há uma parcela da população brasileira oriunda da escola pública que não possui acesso aos meios digitais de educação proporcionados pelas instituições para suprir a falta das aulas presenciais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi abordado o letramento digital é de grande valia para a educação, pois contribui para diversificar as práticas de ensino-aprendizagem e torna-o mais atraente para os alunos que fazem parte da geração conectada aos meios digitais.

Foi observado ainda que segundo Paulo Freire letramento e alfabetização não devem ser tratados como termos separados, pois ambos se referem a um único termo. Na visão de Freire alfabetização é um ato que deve possibilitar ao aluno de ir além da leitura e da escrita, ou seja, ele deve desenvolver o pensamento crítico e social.

Com relação ao ensino nas escolas, é preciso que as mesmas atentem para uma educação voltada mais para a prática do que para a teoria. Nesse cenário não há mais a necessidade de se restringir o letramento digital apenas as “aulas de informática básica” Também, para que o mesmo possa acontecer de fato o governo deve apresentar políticas públicas com acesso à rede de banda larga móvel, dando a todos o direito de se conectar e de tornar um cidadão letrado digital.

Referências

ARRUDA, Euclídio Pimenta. Educação Remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **Revista de Educação a Distância**; 2020, v. 7, n. 1. Disponível em: <file:///C:/Users/ANITA/Desktop/letramento%20digital%20e%20a%20pandemia%20Andrade.pdf>

COSCARELLI, Carla Viana; RIBEIRO, Ana Elisa. **Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. Editora: Autêntica, 28 de setembro de 2017.

SOARES, Magda. SOARES, Magda. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista brasileira de educação**, p. 5-17, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/89tX3SGw5G4dNWdHRkRr-Zk/?format=pdf&lang=pt>

SOARES, Magda. **Letramento em verbete: o que é letramento**. Presença pedagógica, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, 1999.

XAVIER, Antonio Carlos dos Santos. **Letramento Digital e Ensino**. 2013. Disponível em: <https://escolafutura.files.wordpress.com/2013/11/letramento-digital-e-ensino.pdf>



CAPÍTULO 5

PRECEDENTES COMO FONTE DO DIREITO APLICADO AO AGRONEGÓCIO

PRECEDENTS AS A SOURCE OF LAW APPLIED TO AGRIBUSINESS

Sthéfany Beatriz Ferreira Bellan

Rafael Marini Santos

Resumo

O presente trabalho pretende apontar considerações sobre o uso dos precedentes como fonte do direito agrário. A pertinência do presente estudo se dá em razão dos novos desafios enfrentados pelo direito agrário. Isto porque a principal lei agrária brasileira, qual seja: Estatuto da Terra, em 2014, completou meio século, certo dizer que o mundo e o Brasil mudaram muito desde então, sendo necessária a interpretação jurídica às novas realidades fáticas. Assim, pretende-se explorar como o uso dos precedentes como fonte do direito agrário poderá transformar as decisões judiciais nas relações agrárias mais racionais para cada caso julgado. Este trabalho tem modalidade teórica e utilizar-se-á de análise bibliográfica, sendo realizada pelo método indutivo-interpretativo. A expectativa é que a pesquisa confirme a hipótese apresentada ao problema posto, permitindo a reflexão da importância da racionalidade das decisões judiciais com o caso concreto a ser julgado.

Palavras-chave: Direito Agrário. Fontes do Direito. Precedentes.

Abstract

The present work intends to point out considerations about the use of precedents as a source of agrarian law. The relevance of the present study is due to the new challenges faced by agrarian law. This is because the main Brazilian agrarian law, namely: Land Statute, in 2014, completed half a century, sure to say that the world and Brazil have changed a lot since then. Thus, it is intended to explore how the use of precedents as a source of agrarian law can transform judicial decisions into more rational agrarian relations for each *res judicata*. This work has theoretical modality and will use bibliographic analysis, being carried out by the inductive-interpretive method. The expectation is that the research confirms the hypothesis presented to the problem posed, allowing the reflection of the importance of the rationality of the judicial decisions with the specific case to be judged.

Key-words: Agrarian Law. Sources of Law. Precedents.



1. INTRODUÇÃO

Discute-se, neste artigo, o uso dos precedentes como fonte do direito aplicado ao agronegócio. Esta análise se mostra pertinente em razão dos novos desafios enfrentados pelo direito agrário e pelo agronegócio no mundo contemporâneo, e do dinamismo das relações negociais desse setor. Este ano (2021) o Estatuto da Terra (Lei nº 4.504/1964)¹, uma das mais importantes leis agrárias brasileiras, completa 57 anos, e é certo dizer que o Brasil mudou muito desde a sua promulgação. Diante da importância dos contratos agrários para a economia do país, faz-se necessária sua adequação à nova realidade social, e o legislador, no ânimo de fortalecer o dinamismo da interpretação processual, já elencou, no novo Código de Processo Civil (CPC)² – promulgado em março de 2015 e vigente a partir de abril de 2016 –, o sistema de precedentes.

O art. 926 do novo CPC inovou ao dispor que “os tribunais devem uniformizar sua jurisprudência e mantê-la estável, íntegra e coerente”³. Esses deveres são decorrência de normas constitucionais, tais como dever de motivação, princípio do contraditório, princípio da igualdade e da segurança jurídica. Isto porque a nova sistemática da análise legal das normas brasileiras não consente que tal análise seja estritamente fiel à tradição da *civil law* (direito civil), visto que as normas não são, mais, interpretadas com vislumbre oitocentista e positivista, e sim de forma revolucionária, tendo como centro os princípios e a norma constitucionais.

Diante disso, explora-se, no artigo, como o uso dos precedentes nas decisões judiciais de casos relacionados ao agronegócio poderá torná-las mais racionais e, conseqüentemente, mais estáveis, trazendo maior segurança jurídica a esse setor da economia que apresenta enormes inseguranças, próprias da atividade. Abordam-se, na análise, os ensinamentos de processualistas e estudiosos do direito agrário e do agronegócio, e a legislação relacionada ao tema. Este é um estudo teórico e utiliza-se de análise bibliográfica, realizada pelo método indutivo-interpretativo.

O artigo está estruturado em cinco tópicos. No primeiro tópico apresentam-se os conceitos de direito agrário e agronegócio, e a importância de ambos para a sociedade. No segundo, mostram-se o sistema de precedentes e a possibilidade de ser usado como fonte de direito. No terceiro, abordam-se os elementos constitutivos de um precedente e a possibilidade de ele ser superado. No quarto, colocam-se os desafios do direito agrário e do agronegócio no Judiciário brasileiro, e exemplos de casos julgados pelo Superior Tribunal de Justiça (STJ) envolvendo o setor. Por fim, apresenta-se a análise da eficiência dos precedentes nos casos voltados ao

1 BRASIL. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Institui o *Estatuto da Terra*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/. Acesso em: 14 set. 2020.

2 Idem. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Institui o *Código de Processo Civil*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13105.htm. Acesso em: 14 set. 2020.

3 Id. *ibid.*

agronegócio.

Espera-se, com este estudo, contribuir para enriquecer as discussões sobre o tema, auxiliando na reflexão acerca da importância da racionalidade nas decisões judiciais do caso concreto a ser julgado e da importância da segurança jurídica para o agronegócio.

2. DIREITO APLICADO AO AGRONEGÓCIO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A SOCIEDADE

O direito agrário vem ganhando caráter dinâmico nos ordenamentos jurídicos mundiais, de modo que, para compreender adequadamente as relações voltadas ao agronegócio, é necessário entender as diferentes nuances que este apresenta⁴. Da mesma forma, para melhor compreensão do tema proposto é preciso conceituar as disciplinas do direito agrário e do agronegócio, para entender seus contornos legais e os institutos processuais que lhes são essencialmente aplicáveis.

A despeito dos inúmeros problemas que a sociedade atual enfrenta, entre eles o aumento populacional e do consumo, é inegável a evolução na capacidade de produção de alimentos. É no contexto da evolução dessa produção que se pode compreender a transformação do direito agrário, porque, à medida que os indivíduos estão abertos à aplicação de novos meios científicos para a produção de alimentos, isso gera consequências no meio jurídico, o que enseja a necessidade de o Estado regular tais relações.

Flávia Trentini mostra, por meio do direito comparado, que o direito agrário moderno teve origem na Itália, no início do século XX, e, nas décadas subsequentes, na Espanha, na França e em países da América Latina⁵.

O desenvolvimento do direito agrário se deu, no começo daquele século, a partir de duas escolas italianas: a primeira, liderada por Ageo Arcangeli, era marcada pela melhor tradição civilista e se baseava em uma legislação que se voltava, preponderantemente, para a propriedade privada⁶; a segunda, fundada por Gian Ganstone Bolla, chamada de “escola nova”, já na década de 1920 salientava o processo econômico e social no qual a agricultura está inserida. Conforme Ricardo Zeledón Zeledón, três fatores foram determinantes para o surgimento dessa escola: o sistema capitalista, a quebra da unidade do direito privado e a evolução das normas jurídicas constitucionais⁷.

Foi graças aos estudos da “escola nova” que se iniciaram as pesquisas sobre o direito agrário aplicado ao agronegócio. Na década de 1970, Antonio Carrozza

4 TRENTINI, Flávia. *Teoria geral do direito agrário contemporâneo*. São Paulo: Atlas, 2012.

5 Id. *ibid.*, p. 53.

6 Id. *ibid.*, p. 54.

7 Id. *ibid.*

formulou a teoria da agrariedade ou do ciclo biológico – a qual considera a atividade agrária como o desenvolvimento de um ciclo biológico –, que foi amplamente difundida⁸.

Essa teoria, que é a base para os principais estudos do direito agrário moderno, salienta o risco particular ao qual é submetido o mercado agrícola: o risco biológico, concernente à criação de animais e ao cultivo de vegetais⁹. Devido a essa nova concepção, Carrozza apresentou as disciplinas do direito agrário voltadas não mais apenas às nuances internas do mundo agrário, e, a partir de então, as doutrinas que disciplinam esse ramo do direito passaram a analisá-lo à luz dos acontecimentos históricos, econômicos e sociais que permeiam as relações humanas, deixando de defini-lo única e exclusivamente como o estudo da relação do homem com o campo e suas intempéries¹⁰.

É importante ter em mente que, “com a consolidação do princípio da função social da terra e o estímulo ao agronegócio, a terra perde sua exclusividade, mas mantém sua importância. Ou seja, nem sempre a atividade agrária está diretamente ligada à atividade de produção vegetal ou animal”¹¹. Tendo essa concepção como norte, os estudos voltados ao direito agrário abrangem as relações e nuances voltadas à atividade agrária, mas é no agronegócio que se estuda de forma mais específica as relações negociais e econômicas voltadas à exploração dessa atividade. Nesse sentido, Renato Buranello define o agronegócio como [o] conjunto de atividades econômicas compreendidas entre o fornecimento de insumos, de formação e produção nas unidades agropecuárias, até o processamento, acondicionamento, armazenamento, distribuição e consumo de alimentos, fibras, bioenergia. Uma visão sistemática do negócio agrícola envolve também fundamentalmente as formas de financiamento, as bolsas de mercadorias e as políticas públicas¹².

Rafaela Parra salienta as consequências desse conceito:

O conceito atual de agronegócio [...] privilegia a integração, seja dos processos de produção, dos processos de industrialização ou dos serviços agregados relacionados à administração e à coordenação, crédito e também jurídicos e, sobretudo, dos valores de mercado e da cadeia consumerista, para, justamente, impor ao setor o que produzir e como produzir¹³.

Destaca-se que tal distinção é importante não para que haja segregação entre os estudos – tentativa que seria malsucedida –, mas para trazer objetividade e cientificidade às pesquisas no que se refere às consequências mercadológicas da atividade agrária, como acontece com os complexos sistemas agroindustriais, os quais, como assinala Buranello, surgem como um novo conceito de integração da

8 Id. *ibid.*, p. 65.

9 Id. *ibid.*, p. 62.

10 MARQUESI, Roberto Wagner; e LÊDO, Ana Paula Ruiz Silveira. *Direito e legislação aplicados ao agronegócio*. In: UNIASSELVI/Programa de Pós-Graduação EAD, 2018.

11 Id. *ibid.*, p. 70.

12 BURANELLO, Renato. *Manual do direito do agronegócio*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

13 PARRA, Rafaela Aiex. *Agronegócio, sustentabilidade e a Agenda 2030: a relação entre economia verde, Código Florestal e Poder Judiciário*. Londrina, PR: Thoth Editora, 2020, p. 78.

produção agrícola com a indústria:

A crescente implantação de sistemas agroindustriais permitiu a integração de capitais agrícolas, comercial, industrial e financeiro que, hoje, mostram o grande desenvolvimento do mercado agrícola. O novo conceito trouxe métodos para a transformação da agricultura tradicional, associando a isso a constante preocupação dos empresários com a gestão administrativa e econômica, a colaboração de profissionais especializados nas diversas atividades imprimindo maior controle, gestão e governança na maximização de resultados¹⁴.

Pode-se constatar a importância da segurança jurídica na interpretação dos negócios envolvendo a atividade agrária, principalmente no Brasil, que ocupa posição estratégica na segurança alimentar no mundo.

Passa-se, agora, para uma breve análise sobre precedentes como fonte de direito e, possivelmente, como fonte do direito agrário e do direito aplicado ao agronegócio.

3. O SISTEMA DE PRECEDENTES COMO FONTE DO DIREITO

A codificação civil brasileira tem origem romano-germânica, a mesma de países como Itália, Portugal, Espanha e Alemanha, onde foi fixada pelo Direito Romano, ou *civil law*. Esta surgiu em torno da interpretação de uma compilação de regras jurídicas cujo maior dogma era o de que o juiz aplica a lei sem interpretá-la¹⁵. Já a *common law* (direito comum), que deu origem à interpretação do direito via precedentes, pertence à tradição jurídica anglo-saxônica, de países de língua inglesa (como Inglaterra, Estados Unidos e Austrália), e é muito mais recente: considera-se 1066 como o ano do seu surgimento, após a derrota que os normandos impingiram aos defensores nativos em Hastings e conquistaram a Inglaterra. Essa tradição se desenvolveu sem um código de orientação, o que se revelará a maior diferença entre as duas tradições¹⁶.

A principal característica da *common law* é a preocupação temporal com o exercício da atividade jurisdicional. Os cuidados a serem tomados pelo magistrado tornam-se maiores, porque deve solucionar uma questão particular e conciliar as tensões entre as normas jurídicas em vigor e os efeitos de sua decisão nos demais casos¹⁷.

Luiz Guilherme Marinoni ensina que, no Brasil, o respeito aos precedentes é indispensável para a segurança jurídica e que um dos pilares do novo CPC é a

14 BURANELLO, Renato. Prefácio. In: PARRA, Rafaela Aiex (org.) *Direito aplicado ao agronegócio: uma abordagem multidisciplinar*. 2. ed. Londrina, PR: Thoth Editora, 2018, p. 24-31.

15 PUGLIESE, Willian. *Precedentes e a civil law brasileira*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016, p. 24.

16 Id. *ibid.*, p. 33.

17 Id. *ibid.*, p. 28.

estruturação dogmática de um sistema de precedentes judiciais obrigatórios. O art. 926 inova ao dispor que “os tribunais devem uniformizar sua jurisprudência e mantê-la estável, íntegra e coerente”¹⁸. Prevê, assim, deveres gerais para os tribunais no âmbito da construção e da manutenção de um sistema de precedentes (jurisprudência e súmula) persuasivos e obrigatórios, sendo eles: a) o dever de uniformizar sua jurisprudência; b) o dever de manter essa jurisprudência estável; c) o dever de integridade; d) o dever de coerência¹⁹.

Como dito anteriormente, tais deveres têm base nos princípios constitucionais, como o dever de motivação, o princípio do contraditório, o princípio da igualdade e a segurança jurídica, em razão da inovadora concepção de tomar a Constituição e seus princípios como centro da interpretação jurídica²⁰.

Outro aspecto para o qual a nova lei processual civil se mostra atenta é a segurança jurídica, fundamental para a estabilidade da ordem jurídica e a previsibilidade das consequências jurídicas de determinada conduta, sendo indispensável no Estado Democrático de Direito²¹. Apesar de não haver a tipificação desse princípio nas cartas de direitos fundamentais, como na Declaração Universal dos Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (ONU) e na Convenção Americana de Direitos Humanos (Pacto de São José da Costa Rica), o constitucionalismo que permeia as atuais relações jurídicas lhe é indissociável²². Isto é, não há como pensar em preservação dos direitos de liberdade, igualdade e propriedade se as normas e as decisões que regem as relações jurídicas não estiverem balizadas em princípios rígidos, e sem um poder de jurisdição exercido com base na fundamentação e que seja um espelho da norma. O cidadão precisa ter segurança de que o Estado e seus indivíduos sofrerão igualmente as consequências ao deixar de cumprir uma norma ou ao agir de modo a descumpri-la, caso contrário o direito seria instrumento para concretizar a injustiça, o que é contra o Estado Democrático de Direito.

Diante disso, o que se espera dos juristas é o uso dos institutos jurídicos constitucionalmente recepcionados para fazer frente às necessidades desse Estado. Espera-se, das decisões judiciais, a previsibilidade e a estabilidade, o que somente pode ocorrer com a correta aplicação das normas e a devida fundamentação jurisdicional. E o uso dos precedentes como fonte de direito se apresenta como grande alternativa para a segurança jurídica almejada, de modo que vale ressaltar aqui o papel do Judiciário, já que cabe a ele promover a aplicabilidade desse direito por meio da utilização da teoria das fontes²³.

Ainda, vale destacar a importância da distinção das Cortes de Justiça em um

18 BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Institui o *Código de Processo Civil*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113105.htm. Acesso em: 14 set. 2020.

19 DIDIER JR., Fredie. Sistema brasileiro de precedentes judiciais obrigatórios e os deveres institucionais dos tribunais: uniformidade, estabilidade, integridade e coerência da jurisprudência. *Revista do Ministério Público do Rio de Janeiro*. n.64. | p.135-147 | abr./jun. 2017.

20 FACHIN, Luiz Edson. *Direito civil: sentidos, transformações e fim*. Rio de Janeiro: Renovar, 2015.

21 MARINONI, Luiz Guilherme. *Precedentes obrigatórios*. São Paulo: Editora Revista do Tribunais, 2016.

22 Id. *ibid.*, p. 95.

23 CRUZ E TUCCI, José Rogério. *Precedente judicial como fonte do direito*. 2. ed. Rio de Janeiro: GZ, 2021.

sistema jurídico, e, no Brasil, numa primeira interpretação do art. 926 do CPC, poder-se-ia considerar que os tribunais têm a mesma função dentro desse sistema. No entanto, Daniel Mitidiero considera essa suposição equivocada, que

É preciso distinguir entre as funções das Cortes de Justiça – exercer controle retrospectivo sobre as causas decididas em primeira instância e *uniformizar a jurisprudência* – e as funções das Cortes de Precedentes – outorgar uma *interpretação retrospectiva e dar unidade ao direito*. É imprescindível fazê-lo a fim de que se dê uma adequada organização à administração judiciária²⁴.

A distinção entre ambas está no fato de que as Cortes de Justiça visam a controlar, retrospectivamente, as decisões tomadas pelos juízes de primeiro grau mediante julgamento de recursos de apelação e de agravos de instrumento, a fim de que o caso concreto possa ser decidido de forma mais justa²⁵; e as Cortes de Precedentes – também conhecidas como Cortes Supremas²⁶ – objetivam outorgar interpretação prospectiva da unidade do direito para a formação de precedentes, não tendo a função de conhecimento dos casos concretos, mas a de guiar as futuras decisões das Cortes de Justiça, dos juízes a elas vinculados e da Administração Pública, e o comportamento de toda a sociedade civil²⁷.

A teoria dos precedentes é bem extensa e apresenta diversos elementos a serem observados como pressupostos de validade. No próximo tópico, são analisados, de forma breve, alguns dos elementos constitutivos de um precedente e sua forma de superação.

4. ELEMENTOS DOS PRECEDENTES

Frederick Schauer²⁸, ao discutir o conceito de precedentes, informa que estes vinculam as decisões posteriores não por serem melhores ou piores ao caso concreto, mas por serem *rationes decidendi* emitidas anteriormente, transformando o Judiciário em um ente mais objetivo e menos oneroso, cuja autoridade²⁹ se deve exatamente à racionalidade de se utilizar das mesmas razões já decididas quando os casos forem similares. É preciso esclarecer que a *ratio decidendi* se refere às premissas necessárias às decisões e que estarão aptas a ser aplicadas em casos futuros, diferente dos argumentos ditos de passagem, os *obiter dicta*, que não se revelam vitais para a manutenção dos julgados³⁰.

24 MITIDIERO, Daniel. *Precedentes: da persuasão à vinculação*. 2. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017, p. 75, grifos do original.

25 Id. *ibid.*, p. 78.

26 Supremo Tribunal Federal (STF) e STJ.

27 MITIDIERO, Daniel. *Precedentes: da persuasão à vinculação*. 2. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017, p. 79.

28 SCHAUER, Frederick. *Thinking like a lawyer*. Cambridge: Harvard University Press, 2009.

29 Sobre autoridade política, ver RAZ, Joseph. *A moralidade da liberdade*. Trad. Henrique Blecher e Leonardo Rosa. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Nesse livro, pela tese da justificação normal, o autor apresenta a possível legitimidade de uma autoridade política, a qual existe quando o comando da autoridade exclui as razões do indivíduo por serem mais racionais que as razões deste.

30 PUGLIESE, Willian. *Precedentes e a civil law brasileira*. São Paulo. Editora Revista dos Tribunais, 2016, p. 80.

Os precedentes não são feitos por fatos, mas por matéria de interpretação legislativa, e é o juiz quem escolhe os fatos importantes para a resolução do caso, para a interpretação da lei sobre o caso concreto. Com efeito, quem irá interpretar os precedentes deverá estruturar a forma como o juiz observou os fatos e as provas, para, então, ver qual decisão foi tomada³¹. E são os fundamentos da decisão que acabam por constituir um padrão normativo, e não os fatos do caso.

Existindo padrão normativo caracterizado pela *ratio decidendi*, há a necessidade de aplicação do *stare decisis*, ou seja, manter o que já foi decidido, de modo que as Cortes de Justiça e os juízes de primeiro grau estão obrigados a observar e vincular os precedentes das Supremas Cortes. Nesses termos,

A técnica do *stare decisis* baseia-se em uma concepção de direito como experiência, desenvolvida por razão, e razão testada e desenvolvida pela experiência. É uma técnica d1a, destacamos que a doutrina do *stare decisis* é aquela na qual as decisões judiciais anteriores devem ser seguidas, quando os mesmos pontos surgem novamente no litígio³².

Mesmo com a introdução do conceito de precedentes pelo novo CPC, “os precedentes não são equivalentes às decisões judiciais. Eles são razões generalizáveis que podem ser identificadas a partir das decisões judiciais”³³. Isto quer dizer que a autoridade vinculante dos precedentes pode ser vista como meio processual de deixar a própria vontade normativa mais racional, transformando as decisões judiciais em decisões mais adequadas aos ânimos legislativos. As razões da decisão são fundamentadas com o viés de dar maior racionalidade à norma. Mitidiero ensina que “o precedente, uma vez formado, integra a ordem jurídica como fonte primária do direito e deve ser levado em consideração no momento da *identificação da norma aplicável* a determinado caso concreto”³⁴.

E, para fins de oxigenação do direito e concretude da ordem democrática, bem como de distinção e superação de determinado precedente, pode-se utilizar meios processuais como o *distinguishing* e o *overruling*. Na primeira situação há a modificação da *ratio decidendi* do precedente pela existência de elementos fáticos distintos (*distinguishing*); na segunda, há a sua rejeição, causando a anulação/revogação do precedente (*overruling*). Nesta última hipótese, por mais que os casos sejam materialmente idênticos, entende-se como necessário o estabelecimento de um padrão normativo diferente para a tomada de decisão (aliás, no novo CPC ambas as técnicas foram positivadas: no inciso VI do § 1º do artigo 489, e no § 2º do art. 927³⁵). Nesse sentido,

O precedente objetiva orientar a sociedade e os juízes e garantir igualdade e liberdade, o *stare decisis* não impede o novo litígio, mas garante a estabilidade do direito, permitindo a revogação do precedente e, especialmente, a distinção

31 Id. *ibid.*, p. 36.

32 FUGA, Bruno Augusto Sampaio. *Superação de precedentes*: da necessária via processual e o uso da reclamação para superar e interpretar precedentes. Londrina, PR: Thoth Editora, 2020, p. 36.

33 MITIDIERO, Daniel. *Precedentes*: da persuasão à vinculação. 2. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017, p. 85.

34 Id. *ibid.*, p. 86, grifos do original.

35 MACÊDO, Lucas Buriel de. *Precedentes judiciais e o direito processual civil*. 2. ed. Salvador: JusPodivm, 2017.

do caso sob julgamento, sendo ela grande responsável pela evolução do direito, ao contrário do sistema francês que ficou fechado acreditando que tudo era previsto pelo legislador³⁶.

Observa-se que há meios de superação e distinção do uso dos precedentes para cada caso, razão pela qual estes se mostram como evidente fonte do direito que deve ser aplicada às demandas do agronegócio.

5. DESAFIOS DO DIREITO APLICADO AO AGRONEGÓCIO NO JUDICIÁRIO BRASILEIRO

Como afirmado, o agronegócio é de grande importância econômica para o Brasil, não apenas no Produto Interno Bruto (PIB), mas, principalmente, por conseguir manter os postos de trabalho³⁷ com índices crescentes. Além disso, em momentos de crise, como nos últimos anos, foi um dos únicos setores a manter taxas de crescimento positivas. Com tanta atuação, diferentes matérias basilares ao setor têm sido decididas pelo Judiciário, servindo como guia para a sua direção. Ocorre que não é incomum que juízes interpretem diferentemente uma mesma lei e profiram decisões conflitantes sobre um mesmo assunto.

Nesse contexto, o Judiciário exerce papel fundamental para a segurança jurídica, tendo em vista o papel das Cortes Supremas em unificar seu entendimento por meio de um sistema de precedentes, nos moldes requeridos pelo art. 927, §5º. Tal perspectiva engloba a segurança jurídica da interpretação jurisdicional tanto pelos tribunais como pelas partes e seus advogados, além de conferir estabilidade aos negócios jurídicos celebrados e concretude à autonomia da vontade.

Considerando as regras processuais de competência de julgamento, o STJ é basilar para a segurança jurídica no agronegócio. Isto porque já firmou entendimento sobre casos controversos sobre o tema. Sua importância para questionamentos colocados pelo agronegócio foi salientada pelo ministro Humberto Martins no simpósio O Agronegócio na Interpretação do STJ, ocorrido em setembro de 2018. Em suas palavras: “Cabe ao STJ julgar demandas relativas a esse tema em tempo razoável e satisfatório no exato sentido de unificar a jurisprudência especializada, dando maior estabilidade jurídica às relações controvertidas na área do agronegócio brasileiro, maior credibilidade aos contratos celebrados e aos acordos a nível internacional”³⁸.

Desde a vigência do novo CPC diversos precedentes foram firmados no STJ.

36 FUGA, Bruno Augusto Sampaio. *Superação de precedentes*: da necessária via processual e o uso da reclamação para superar e interpretar precedentes. Londrina, PR. Thoth Editora, 2020, p. 77.

37 MERCADO de trabalho do agronegócio. *CEPEA*. 2021. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/mercado-de-trabalho-do-agronegocio.aspx>. Acesso em: 1 ago. 2021.

38 PARTICIPANTES de simpósio sobre agronegócio ressaltam necessidade de segurança jurídica. *STJ Notícias*. Evento, 26/09/2018. Disponível em: https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias-antigas/2018/2018-09-26_14-44_Participantes-de-simposio-sobre-agronegocio-ressaltam-necessidade-de-seguranca-juridica.aspx. Acesso em: 1 ago. 2021.

Mas, em se tratando de matérias relacionadas diretamente ao agronegócio, nenhum precedente foi firmado nos termos expostos no art. 927³⁹, o que não retira a importância persuasiva das decisões emitidas.

Assim, veja-se: no Conflito de Competência nº 147.927 - SP (2016/0201177-2), da Segunda Seção do STJ, cuja relatoria foi do ministro Riccardo Villas Bôas Cueva, a controvérsia se deu em definir o juízo competente para o processamento e o julgamento de ação de depósito, por meio da qual a suscitante objetivava a restituição de 3.000.000 kg de soja depositados em armazém pertencente à suscitada, empresa cujo processo de recuperação judicial tramitava em comarca do interior do Rio Grande do Sul.

Um dos argumentos da suscitante foi que, em se tratando de processos submetidos ao regime da Lei 11.101/2005, é imperiosa a aplicação da Súmula 480 do STJ, segundo a qual o juízo da recuperação judicial não é competente para decidir sobre a constrição de bens não abrangidos pelo plano de recuperação da empresa. No entanto, o relator, em seu voto, declarou a competência do juízo da recuperação judicial, sob o argumento principal de que, considerando a atividade desenvolvida pela recuperanda e a natureza do contrato de depósito de bens fungíveis – que permite à depositária utilizar os grãos em seu giro comercial –, a entrega dos bens depositados teria repercussão direta sobre o sucesso do processo de soerguimento, de modo que caberia ao juízo da recuperação decidir acerca da adequação da medida postulada pela suscitante.

A ministra Isabel Gallotti apresentou voto divergente, reconhecendo que, embora a Lei 9.973/00 permita ao depositário de produtos agropecuários a prática de atos de comércio de bens da mesma espécie daqueles usualmente recebidos em depósito, para a disposição da coisa depositada o depositário precisaria da prévia concordância do depositante, aplicando-se, no caso, a referida a súmula 480.

A maioria do colegiado seguiu o entendimento da ministra, pacificando o entendimento de que “não cabe ao juízo da recuperação judicial decidir sobre a busca e apreensão de produtos agropecuários de terceiros, depositados em armazém de empresa submetida aos efeitos da recuperação”⁴⁰.

Em outra importante decisão (RESP nº 1447082), a Terceira Turma do STJ concluiu que, quando o arrendatário de propriedade rural é empresa de grande porte, o direito de preferência para aquisição do imóvel arrendado não se aplica⁴¹. Isto

39 PEIXOTO, Ravi. (In)Constitucionalidade da vinculação dos precedentes no CPC/2015: um debate necessário. *Revista Jurídica da Seção Judiciária de Pernambuco*. n.11. | p. 301-334 | 2018. Sobre o poder vinculante, ou não, das decisões que não estejam no rol do art. 927, ver o próximo tópico.

40 NÃO CABE ao juízo da recuperação decidir sobre busca e apreensão de produto de terceiro em depósito em armazém da empresa recuperanda. *STJ Notícias*. Decisão, 24/04/2017. Disponível em: https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias-antigas/2017/2017-04-24_09-50_Nao-cabe-ao-juizo-da-recuperacao-decidir-sobre-busca-e-apreensao-de-produto-de-terceiro-em-deposito-em-armazem-da-empresa-recuperanda.aspx. Acesso em: 1 ago. 2021.

41 DIREITO de preferência do Estatuto da Terra não se aplica a grande empresa rural. *STJ Notícias*. [s.d.]. Disponível em: <https://stj.jusbrasil.com.br/noticias/348182353/direito-de-preferencia-do-estatuto-da-terra-nao-se-aplica-a-grande-empresa-rural>. Acesso em: 1 ago. 2021.

porque uma das principais normas que regem os negócios jurídicos agrários brasileiros é o Estatuto da Terra. Ocorre que, a despeito das suas normas terem sido recepcionadas pela Constituição de 1988, atualmente há grande distância entre a realidade fática do campo e as exigências mais protecionistas das leis agrárias, uma vez que, no que tange aos contratos agrário típicos, o Estatuto se apresenta como norma protecionista aos contratantes, mormente ao típico homem do campo, em razão da grande limitação de prazos, preços e preferências dessa norma⁴².

Frise-se que tais limitações são postas pelo legislador com o propósito de proteger das instabilidades das negociações agrárias o típico homem do campo. Assim, diante da importância dos contratos agrários para a economia brasileira, faz-se necessária a adequação destes à nova realidade social⁴³. Os fins sociais da interpretação dos negócios jurídicos agrários, de acordo com o propósito do legislador, de fato é a proteção do homem do campo. No entanto, quando tais negócios não são realizados pelos sujeitos que merecem a proteção, a melhor interpretação é a de permitir que as partes que estejam em condições paritárias durante a relação contratual possam exercer a autonomia das suas vontades no que se refere à estipulação de cláusulas de prazos, preços e preferências.

À luz dessas novas exigências interpretativas, que andam em descompasso com o comando normativo do Estatuto da Terra, as Cortes Supremas passaram a usar de sua capacidade de interpretação prospectiva da unidade do direito para a formação de precedentes⁴⁴. Foi o que sucedeu na Terceira Turma do STJ, que concluiu que as normas protetivas do Estatuto da Terra não valem para grandes empresas rurais, já que sua aplicação se restringe exclusivamente a quem explora a terra pessoal e diretamente.

O STJ entendeu que os negócios jurídicos celebrados sob o manto do Estatuto da Terra devem ser interpretados à luz da função social da propriedade e da justiça social, e que se a sua função protetiva fosse estendida aos grandes *players* do agronegócio, estar-se-ia invertendo a lógica desse microsistema normativo.

Verifica-se que a o uso das razões já decididas como fonte de direito não é uma forma de engessar as análises jurídicas, mas de trazer maior previsibilidade às decisões judiciais, o que será de grande valia ao direito agrário e ao direito aplicado ao agronegócio.

42 BRASIL. Decreto-lei nº 59.566, de 14 de novembro de 1966. Regulamenta as Seções I, II e III do Capítulo IV do Título III da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, Estatuto da Terra, o Capítulo III da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D59566.htm. Acesso em: 1 ago. 2021.

43 ZANETTE, Antonio. *Contrato agrário: novos paradigmas do arrendamento e da parceria rural*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2019.

44 MITIDIERO, Daniel. *Precedentes: da persuasão à vinculação*. 2. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017, p. 79.

6. O PRECEDENTE COMO SEGURANÇA JURÍDICA AO AGRONEGÓCIO

Vimos a importância dos estudos voltados ao agronegócio e à mudança trazida pelo novo CPC, o qual enfatiza o sistema de precedentes que deve ser aplicado pelo Judiciário brasileiro, em especial pelas Cortes Supremas, porquanto o STF é competente pela conservação das normas constitucionais e a principal função do STJ é zelar pelas demais leis nacionais, uniformizando sua aplicação pelos juízes e tribunais do país.

Com base no exposto nos tópicos anteriores e a despeito de ainda não haver pacificação na doutrina quanto à força vinculante de todos os itens elencados no rol do art. 927 do CPC⁴⁵, as decisões das Cortes Supremas servem como bússola argumentativa para as decisões nos âmbitos judicial e extrajudicial. E é isso o que se espera delas, que sejam previsíveis, lógicas e estáveis a ponto de o advogado poder orientar as partes na negociação de um contrato envolvendo matéria que já foi nelas discutida sem o receio de que, depois, o cliente questione sua orientação. Havendo a similaridade de casos, a *ratio decidendi* deve servir de orientação para a sociedade, tornando o Judiciário mais eficaz e mais seguro.

Os julgados colocados a título de exemplo no tópico anterior, são de importantes matérias vinculadas ao agronegócio e que servem para trazer segurança e previsibilidade sobre tais matérias se, a despeito das discussões acerca do caráter vinculante ou não das decisões, as Cortes de Justiça respeitá-las ao menos em seu caráter persuasivo.

Isto porque, em se tratando das complexas questões voltadas ao agronegócio, principalmente pelo envolvimento de diversas áreas do direito (direito ambiental, civil, tributário, empresarial e afins), não há necessidade de esperar orientação apenas das decisões emitidas nos termos do art. 927, uma vez que se trata de um setor que possui grande dinamicidade, precisando de respostas viáveis e rápidas, razão pela qual se entende que o STJ, em suas decisões, deve se preocupar em trazer à sociedade fundamentos plausíveis, íntegros e coerentes, fazendo prevalecer a integridade⁴⁶ do direito, que se entende esperada pelo novo código.

As decisões do STJ e do STF podem impactar diretamente toda a cadeia do agronegócio nacional⁴⁷, porque influenciam tanto as decisões dos demais tribunais como decisões da sociedade, possibilitando que as pessoas que trabalham no setor integralizem seus atos às *rationes decidendi* emitidas. A tarefa das Supremas Cor-

45 WAMBIER, Teresa Arruda Alvim. *A vinculatividade dos precedentes e o ativismo judicial* - paradoxo apenas aparente. In: DIDIER JR., Fredie; CUNHA, Leonardo Carneiro da; ATAÍDE JR., Jaldemiro Rodrigues de; e MACÊDO, Lucas Buriel de (org.). *Precedentes*. Salvador: JusPodivm, 2016, p. 263-274.

46 Sobre integridade do direito, ver DWORKIN, Ronaldo. *O império do direito*. Trad. Jeferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2003; e DIDIER JR., Fredie. Sistema brasileiro de precedentes judiciais obrigatórios e os deveres institucionais dos tribunais: uniformidade, estabilidade, integridade e coerência da jurisprudência. *Revista do Ministério Público do Rio de Janeiro*. n.64. | p.135-147 | abr./jun. 2017.

47 FREITAS, Antonio Carlos de Oliveira; FRANCO, Nancy Gombossy de Melo; e RODRIGUES, Rafael Molinari. Decisões do STJ sobre agronegócio impactam toda a cadeia desse setor. *Consultor Jurídico*. Opinião, 4/02/2018. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2018-fev-04/opiniao-decisoes-stj-agronegocio-impactam-todo-setor>. Acesso em: 25 jun. 2021.

tes não é fácil, mas traz maior segurança jurídica a esse setor da economia.

6. CONCLUSÃO

O uso dos precedentes como fonte do direito aplicado ao agronegócio mostra-se de grande importância em razão dos novos desafios enfrentados pelo direito agrário e o direito aplicado ao agronegócio, e do dinamismo das relações negociais referentes a esse setor. As inovações legais e negociais originadas nos últimos tempos consagram a importância da utilização dos precedentes como fonte do direito aplicado ao agronegócio.

Ainda, os precedentes como fonte do direito aplicado ao agronegócio favorecem a economia processual, considerando que decisões pertinentes ao tema, proferidas pelas Cortes Supremas, levam os advogados a orientar da melhor forma seus clientes, que, muitas vezes, terão a chance de resolver as demandas extrajudicialmente.

Em relação à atuação do juiz, o art. 927 do novo CPC dá grande ênfase à sua obrigação em observar as decisões judiciais pretéritas para a análise do caso concreto, o que traz maior confiança no uso dos precedentes como fonte de direito.

Referências

BRASIL. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Institui o *Estatuto da Terra*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/. Acesso em: 14 set. 2020.

_____. Decreto-lei nº 59.566, de 14 de novembro de 1966. Regulamenta as Seções I, II e III do Capítulo IV do Título III da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, Estatuto da Terra, o Capítulo III da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D59566.htm. Acesso em: 1 ago. 2021.

_____. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Institui o *Código de Processo Civil*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm. Acesso em: 14 set. 2020.

BURANELLO, Renato. *Manual do direito do agronegócio*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

_____. Prefácio. In: PARRA, Rafaela Aiex (org.). *Direito aplicado ao agronegócio: uma abordagem multidisciplinar*. 2. ed. Londrina, PR: Thoth Editora, 2018, p. 24-31.

CRUZ E TUCCI, José Rogério. *Precedente judicial como fonte do direito*. 2. ed. Rio de Janeiro: GZ, 2021.

DIDIER JR., Fredie. Sistema brasileiro de precedentes judiciais obrigatórios e os deveres institucionais dos tribunais: uniformidade, estabilidade, integridade e coerência da jurisprudência. *Revista do Ministério Público do Rio de Janeiro*. n.64. | p.135-147 |. abr./jun. 2017.

DIREITO de preferência do Estatuto da Terra não se aplica a grande empresa rural. *STJ Notícias*. [s.d.]. Disponível em: <https://stj.jusbrasil.com.br/noticias/348182353/direito-de-preferencia-do-estatuto-da-terra-nao-se-aplica-a-grande-empresa-rural>. Acesso em: 1 ago. 2021.

DWORKIN, Ronaldo. *O império do direito*. Trad. Jeferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 2003.



- FACHIN, Luiz Edson. *Direito civil: sentidos, transformações e fim*. Rio de Janeiro: Renovar, 2015.
- FREITAS, Antonio Carlos de Oliveira; FRANCO, Nancy Gombossy de Melo; e RODRIGUES, Rafael Molinari. Decisões do STJ sobre agronegócio impactam toda a cadeia desse setor. *Consultor Jurídico*. Opinião, 4/02/2018. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2018-fev-04/opiniao-decisoes-stj-agronegocio-impactam-todo-setor>. Acesso em: 25 jun. 2021.
- FUGA, Bruno Augusto Sampaio. *Superação de precedentes: da necessária via processual e o uso da reclamação para superar e interpretar precedentes*. Londrina, PR: Thoth Editora, 2020.
- MACÊDO, Lucas Buriel de. *Precedentes judiciais e o direito processual civil*. 2. ed. Salvador: JusPodivm, 2017.
- MARINONI, Luiz Guilherme. *Precedentes obrigatórios*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.
- MARQUESI, Roberto Wagner; e LÊDO, Ana Paula Ruiz Silveira. *Direito e legislação aplicados ao agronegócio*. Indaiá: UNIASSELVI/Programa de Pós-Graduação EAD, 2018.
- MERCADO de trabalho do agronegócio. *CEPEA*. 2021. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/mercado-de-trabalho-do-agronegocio.aspx>. Acesso em: 1 ago. 2021.
- MITIDIERO, Daniel. *Precedentes: da persuasão à vinculação*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2017.
- NÃO CABE ao juízo da recuperação decidir sobre busca e apreensão de produto de terceiro em depósito em armazém da empresa recuperanda. *STJ Notícias*. Decisão, 24/04/2017. Disponível em: https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias-antigas/2017/2017-04-24_09-50_Nao-cabe-ao-juizo-da-recuperacao-decidir-sobre-busca-e-apreensao-de-produto-de-terceiro-em-deposito-em-armazem-da-empresa-recuperanda.aspx. Acesso em: 1 ago. 2021.
- PARRA, Rafaela Aiex. *Agronegócio, sustentabilidade e a Agenda 2030: a relação entre economia verde, Código Florestal e Poder Judiciário*. Londrina, PR: Thoth Editora, 2020.
- PARTICIPANTES de simpósio sobre agronegócio ressaltam necessidade de segurança jurídica. *STJ Notícias*. Evento, 26/09/2018. Disponível em: https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias-antigas/2018/2018-09-26_14-44_Participantes-de-simposio-sobre-agronegocio-ressaltam-necessidade-de-seguranca-juridica.aspx. Acesso em: 1 ago. 2021.
- PEIXOTO, Ravi. (In)Constitucionalidade da vinculação dos precedentes no CPC/2015: um debate necessário. *Revista Jurídica da Seção Judiciária de Pernambuco*. n.11. | p. 301-334 | 2018.
- PUGLIESE, Willian. *Precedentes e a civil law brasileira*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.
- RAZ, Joseph. *A moralidade da liberdade*. Trad. Henrique Blecher e Leonardo Rosa. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- SCHAUER, Frederick. *Thinking like a lawyer*. Cambridge: Harvard University Press, 2009.
- TRENTINI, Flávia. *Teoria geral do direito agrário contemporâneo*. São Paulo: Atlas, 2012.
- WAMBIER, Teresa Arruda Alvim. A vinculatividade dos precedentes e o ativismo judicial – paradoxo apenas aparente. In: DIDIER JR., Fredie; CUNHA, Leonardo Carneiro da; ATAÍDE JR., Jaldemiro Rodrigues de; e MACÊDO, Lucas Buriel de (org.). *Precedentes*. Salvador: JusPodivm, 2016, p. 263-274.
- ZANETTE, Antonio. *Contrato agrário: novos paradigmas do arrendamento e da parceria rural*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2019.

CAPÍTULO 6

OS DESAFIOS EM EFETUAR UMA METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO MÉDIO: DOCENTES SE INOVANDO COM O USO DE TECNOLOGIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA

THE CHALLENGES IN EFFECTING AN ACTIVE METHODOLOGY IN HIGH
SCHOOL: TEACHERS INNOVATING WITH THE USE OF TECHNOLOGIES
IN TIMES OF PANDEMIC

Cleidimar Oliveira Gomes Jansen

Resumo

O referente artigo se propõe a discutir o impacto causado pela pandemia do coronavírus na área da Educação, que obrigou instituições de ensino do mundo inteiro a começarem a adotar a modalidade de ensino emergencial para dar continuidade ao ano letivo. Nesse trabalho são discutidos o novo padrão educacional, mas destacando o impacto da pandemia no Ensino Médio e a inovação da metodologia de ensino aplicada pelos docentes. Os estudos revelaram que, apesar das inúmeras dificuldades em mudar o ensino presencial para a modalidade remota, vêm se conseguindo êxito, a adaptação está ocorrendo gradativamente e o que no começo manifestava-se como desafiador, está se tornando cada vez mais enriquecedor para a prática pedagógica.

Palavras-chave: Educação; Pandemia; Ensino Médio.

Abstract

The reference article aims to discuss the impact caused by the coronavirus pandemic in Education, which forced educational institutions around the world to start adopting the emergency teaching modality to continue the school year. This paper discusses the new educational standard but highlighting the impact of the pandemic on high school and the innovation of the teaching methodology applied by teachers. The studies revealed that, despite the numerous difficulties in changing classroom teaching to the remote modality, have been successful, adaptation is gradually occurring occurring and what at first manifested itself as challenging, is becoming increasingly enriching for pedagogical practice.

Keywords: Education; Pandemic; Middle school.

1. INTRODUÇÃO

A China em dezembro de 2019 notificou a OMS sobre o surto de uma nova doença transmitida pelo *Coronavírus (SARS-CoV-2)*, em janeiro de 2020 novos casos foram detectados fora da China, fazendo com que a OMS declarasse emergência internacional em saúde pública, atingindo o Brasil pela primeira vez em 26 de fevereiro de 2020 no estado de São Paulo, por volta do dia 11 de março de 2020 a Organização Mundial da Saúde declarou se tratar de uma Pandemia, um vírus letal que age no sistema imunológico, cuja transmissão acontece de uma pessoa doente para outra por meio das gotículas do nariz ou da boca, o contágio pode ocorrer através do ar ou contato interpessoal, o vírus se alastrou de forma mundial atingindo todos os continentes, afetando gravemente principalmente idosos e pessoas que possuem algum tipo de comorbidade.

As autoridades sanitárias referente as três esferas administrativas, iniciaram medidas de controle e prevenção da doença entre elas estão: utilizar máscaras de pelo menos duas camadas, manter a distância mínima de 1,5m de outra pessoa, usar álcool em gel 70% após tocar em qualquer superfície, evitar locais aglomerados e a mais difundida pelas autoridades, o isolamento social.

O isolamento social foi o principal meio encontrado para frear a disseminação do vírus que estava ocorrendo de forma acelerada, possibilitando o controle da mobilidade da população, através do fechamento de escolas e universidades, do comércio não essencial, áreas públicas de lazer, medidas que impactaram o setor financeiro, da saúde, educação, ambiental e tempo, das pessoas que tiveram que aderir ao isolamento devido ao contexto da pandemia.

O sistema educacional tanto da rede pública quanto da rede privada foi severamente afetado com as medidas de isolamento e quarentena, o Ministério da Educação através de várias portarias vem atualizando e regularizando as atividades no cenário escolar, entre elas temos a Portaria nº 343, do dia 17 de março de 2020, retratando que enquanto durar a situação de pandemia da COVID-19 as aulas presenciais serão substituídas por meios digitais, baseando-se no:

Art. 1º Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

Os decretos subsidiaram o Conselho Nacional de Educação a aprovarem o Parecer nº 5/2020 no dia 28 de abril de 2020, que reorganiza o Calendário Escolar e orienta as atividades não presenciais em todos os níveis de ensino. Os conselhos municipais e estaduais de educação em conformidade com este parecer puderam conduzir as devidas orientações às instituições pertencentes ao seu sistema sobre



a nova dinâmica escolar.

Com a incerteza de quando as salas de aula poderiam voltar a serem ocupadas pelos estudantes, as instituições começaram a planejar e executar a transferência das aulas e atividades pedagógicas para o ensino remoto emergencial, uma educação mediada pela tecnologia com o intuito de dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem e ao desenvolvimento cognitivo e socioeconômico do aluno.

Compreende-se que Ensino remoto Emergencial seja:

[...]uma modalidade de ensino ou aula que pressupõe o distanciamento geográfico de professores e estudantes e vem sendo adotada nos diferentes níveis de ensino, por instituições educacionais no mundo todo, em função das restrições impostas pelo COVID-19, que impossibilita a presença física de estudantes e professores nos espaços geográficos das instituições educacionais. (ANTÓNIO MOREIRA; SCHLEMMER, 2020, p. 8).

Esse novo modelo está trazendo novas experiências para educação de como planejar, orientar e executar a aprendizagem dos alunos na sala de aula virtual, trabalhando também a autoanálise e reflexão das abordagens dos conteúdos.

Uma pesquisa bibliográfica foi responsável por auxiliar na construção técnica do tema abordado, bem como uma investigação exploratória que permitiu que o assunto fosse discutido com maior intimidade, e assim concretizado com maior entendimento e precisão.

2. METODOLOGIA

Para realização desse artigo utilizarei como metodologia, um estudo de teor qualitativo, embasado em pesquisas bibliográficas onde reunirei informações e dados, relatos de vivência por profissionais da área educacional e observação comportamental dos alunos e das famílias, oriundo de instituições públicas e privadas, mediante a nova forma de aprendizagem imposta pela pandemia, onde será possível identificar: os impactos que a COVID-19 gerou no Ensino Médio; a renovação do processo de ensino e aprendizagem; as principais ferramentas digitais utilizadas; atuação da família na intermediação das aulas.

Realizarei uma análise crítica a respeito da utilização das Tecnologias Digitais da Informação e a aplicação do Ensino Remoto no Ensino Médio, tendo como base teórica a BNCC, que faz as orientações curriculares das habilidades e competência dos alunos do ensino médio; Moran (2013) que retrata a utilização e os desafios das novas tecnologias na educação; Machado (2020) Educação em tempos de Covid 19: reflexões e narrativas de pais e professores, retratando a situação do sistema educacional com o início da pandemia do Covid 19; Formação de professores em diferentes cenário (MACHADO, 2020). Vozes da Pedagogia vol.3, trata-se de um

seleto grupo de professores que enfatizam temáticas relevantes para o docente.

Logo, retratarei a inserção do ensino remoto como alternativa de dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem, as dificuldades com suas respectivas superações na utilização das TDIC's tanto pelos professores quanto pelas instituições assim como a transformação ocorrida literalmente no sistema educacional.

3. NOVO PADRÃO EDUCACIONAL

Professores e as instituições de ensino de todo o mundo se viram obrigados a adotarem um novo modelo educacional, trocando quadro e carteira por tabletes e aplicativos digitais, segundo Vieira a área educacional presencia:

[...] ascensão da modalidade de Educação a Distância (EAD) que passa ser adotada em todos os níveis de ensino: da Educação Básica ao Ensino Superior e novas palavras passam a fazer parte do dia a dia dos educadores: plataforma, vídeo conferência, reuniões online, aulas online[...]

Repaginando a aprendizagem que ocorria de foram localizadas e temporalizadas para participativa, integrada e adequada a cada aluno, cabe ressaltar que "Ensinar com as novas mídias será uma revolução, se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos" (MANUEL MORAN, 1999, p.8).

Antes o aluno ia até a escola, agora com os discentes em casa, a escola vai até o aluno, com a utilização do "ciberespaço".

De acordo com Harasim:

(...) Todos aprendem juntos, não em um local no sentido comum da palavra, mas num espaço compartilhado, um "ciberespaço", através de sistemas que conectam em uma rede as pessoas ao redor do globo. Na aprendizagem em rede, a sala de aula fica em qualquer lugar onde haja um computador, um "modem" e uma linha de telefone, um satélite ou um "link" de rádio. Quando um aluno se conecta à rede, a tela do computador se transforma numa janela para o mundo do saber. (HARASIM et al., 2005, p.19).

Sem infraestrutura, as instituições se reorganizaram e improvisaram para suprir as necessidades vigentes, educadores iniciaram o processo de modificação dos conteúdos e adaptação das aulas presenciais para plataformas digitais com a utilização das TDIC's (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação), vale ressaltar, que a maioria não possuía conhecimento prévio sobre como usar e manusear essas ferramentas na construção do conhecimento do aluno.

Logo, percebe-se a importância de "expandir o repertório tecnológico dos do-



centes como meio de instrumentalizá-los para uma prática pedagógica fundamentada em um novo paradigma, diferente do tradicional” segundo (GARCIA et al., 2011, p.80).

Fica evidente a necessidade de repensar na atuação que as instituições e o papel que os professores têm mantido durante anos, com relação a estrutura da sala e a sua formação, assim como a urgência de renovação mediante a atual realidade que o sistema educacional presencia por causa da pandemia, em dar continuidade ao ensino através do uso das tecnologias.

4. IMPACTOS DA PANDEMIA NA ENSINO MÉDIO

A Ensino Médio é a última etapa da educação básica com duração de 3 anos, de acordo com a LDB Lei nº 9.394/96 onde diz:

Art. 35º. II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

A pandemia afetou consideravelmente essa etapa da aprendizagem com a aplicação do ensino remoto, por se tratar de uma fase que trabalha a efetivação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, preparando-os para o mercado de trabalho e/ou ingressar no ensino superior, assim como desenvolvendo conceitos sobre ética, autonomia intelectual e pensamento crítico.

Aplicar esse ensino a distância tem sido uma tarefa difícil a ser superada pelos educadores, Moser (2020, p.31) retrata que é um desafio “saber dominar os meios de comunicação midiática e adequar ao ensino home office”, mesmo porque a maioria dos docentes que atuam nas instituições são nascido antes da difusão das ferramentas digitais, não tiveram essa disciplina durante a formação, logo, tratam dificuldades em utilizar na prática pedagógica.

Os professores começaram a ficar sobrecarregados pois tinham que reorganizar as aulas em um curto espaço de tempo, em plataformas que não possuíam experiência, sendo a maioria imigrantes digitais, buscaram novas estratégias para dar aula, do conteúdo que já conheciam e dominavam.

Através da troca de informações com colegas por videoconferência, reuniões de trabalho online, acesso a novos aplicativos, participando de formação continuada virtual, com muita paciência e com uma construção coletiva, aos poucos foi compreendendo melhor como funciona a ferramenta e adquirindo o domínio necessário para aplicar suas aulas em plataformas digitais, grupos de WhatsApp, e outros canais de comunicação.

As instituições tiveram que fazer uso das tecnologias digitais de rede para intervenção e continuidade dos processos de ensino aprendizagem, entretanto, o acesso a computadores e internet nos lares dos brasileiros ocorrem de forma bem desigual, ficando a critério das unidades escolares optarem pelo canal de comunicação que melhor se adequa no contexto da escola e da comunidade.

A proposta de educação remota para a rede pública foi a mais afetada, escolas sem infraestrutura para atender ao requisito, onde a maioria dos estudantes são oriundos de classes sociais baixas, não possuem internet, alguns até sem celular digital para poder acompanhar as postagens que poderiam ser realizadas pelo grupo de WhatsApp, um dos principais meios digitais utilizados pelas instituições.

Como alternativa de solução, disponibilizaram atividades impressas na escola em que o aluno estava matriculado, para que os responsáveis assim como o aluno ficassem fazendo a aquisição do material no tempo previsto, uma alternativa baseada no parecer nº 5/2020 do Conselho Nacional de Educação que sugere “realização de testes on-line ou por meio de material impresso, entregue ao final do período de suspensão das aulas” (BRASIL, 2020, p.12)

No entanto, muitos não se fizeram presente, alguns devido ao fato de a instituição não ter conseguido entrar em contato, outros que mesmo estando ciente de como proceder não foram fazer a retirada do material na unidade. Com as famílias que possuíam acesso digital, professores organizaram grupo no WhatsApp e um e-mail escolar onde era repassado todas as informações e conteúdo.

Na rede privada, grande parte das instituições possuíam estrutura para realização das atividades remotas, e as que não tinham, conseguiram se adequar com maior rapidez em comparação com as unidades públicas, algumas com o auxílio de um técnico da informática, que propiciou a aceleração da adesão ao ensino remoto com maior qualidade, com criação de plataformas digitais para a efetivação das aulas, contando também com o fato de que, quase todos os discentes têm acesso frequente a internet e a tecnologia digital.

5. PARTICIPAÇÃO DA FAMÍLIA NO ENSINO REMOTO

O fortalecimento da relação entre a escola e família foi mais do que nunca necessária, cada unidade escolar buscou estratégias de comunicação para intensificar essa parceria e garantir um maior envolvimento dos discentes nas atividades propostas, porém, nem sempre obtiveram êxito.

As instituições da rede pública e privada se depararam quase sempre com os mesmos dilemas, pais que tinham dificuldades em acompanhar e propiciar um melhor ambiente para o desenvolvimento do seu filho, alguns pelo fato de não possuírem o conhecimento digital, outros que por terem ficado desempregados



acabaram ficando mais tempo ausente de casa na busca de emprego ou renda, pais realizando trabalhos home office, precisando dar conta das demandas profissionais, são fatores que geram esgotamento físico e psicológico, e impacta na capacidade de aprendizagem e dedicação do aluno.

Alguns desses entre outros entraves puderam ser resolvidos ao serem detectados pelos docentes através da comunicação e/ou adequação dos horários para acesso as aulas e envio das atividades de acordo com a rotina da família.

As unidades privadas foram alvos constantes de reclamações dos pais, por estarem insatisfeitos com a forma de trabalho ou dificuldades de acesso a plataforma, alegando que não pagam a instituição para exercerem a função de professores, levando alguns a trancarem a matrícula dos seus filhos por não acharem a efetivação do serviço pelo qual estavam pagando.

6. PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO, INOVANDO NA FORMA DE EN-SINAR

As aulas convencionais ficaram ultrapassadas, docentes e alunos migraram “para a realidade online, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem” (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020, p. 07).

A readaptação da realidade da sala de aula física para a sala de aula virtual não tem sido fácil, afinal foram anos trabalhando com a metodologia tradicional, em que o docente era detentor e o transmissor do conhecimento sem levar em consideração a subjetividade de cada aluno, e as aulas eram realizadas de maneira oral ou escrita, onde os recursos utilizados eram giz, caneta, caderno, e de uma hora para outra, perceberam que a introdução da era digital na educação se fez mais do que nunca necessária, ou melhor colocando, essencial. A tecnologia tornou-se o elo entre o ensino/aprendizagem e o educador o mediador, iniciando uma nova fase que vem exigindo um maior planejamento do docente, com elaboração de atividades diferenciadas relacionado ao dia a dia do aluno, com seu contexto social, elaborando conteúdos atualizados e atraentes por meio dos materiais textuais, audiovisuais, impressos ou digitais, tudo bem relacionado e transmitido de uma forma dinâmica, levando em conta a prontidão e a receptividade de cada um.

O ensino remoto, compeliu aos professores a adaptação das aulas para duas possíveis formas: síncrona, quando o professor e o aluno estão conectados simultaneamente no mesmo horário na mesma sala virtual podendo interagir, e possibilitando uma participação ativa em que os alunos acompanham passo a passo do conteúdo pelo professor; e aulas assíncronas, quando não ocorrem por transmissões ao vivo e sim por gravações, anexo de arquivos, não havendo interação em tempo real.

Mesclando entre esses dois formatos os professores estão conseguindo transmitir o conteúdo de acordo com a realidade de cada aluno e dos pais que os vêm auxiliando nessa efetivação.

A educação digital vai bem além dos professores saberem sobre a tecnologia em si, de saber programar, fazer uso das praticidades oferecidas por essas ferramentas, leva em conta também o saber transmitir o conteúdo, por isso educadores do ensino médio vêm se inovando e inventando em sala de aula, levando em conta que atual geração já nasceu conectado, são nativos digitais, que segundo Prensk (2001), possuem a capacidade de realizar múltiplas tarefas, sendo uma geração que não tem medo dos desafios impostos pelas Tecnologias de Informação e Comunicação, experimentando e vivendo toda oportunidade disponibilizada por esse dispositivo digital. Jovens com capacidade grande de aprender e ampliar com maior rapidez o repertório tecnológico, que em algum momento do dia se encontram jogando, ou tirando fotos, fazendo vídeos, e levando em consideração todos esses pontos, professores vêm disponibilizando atividades diárias para aqueles que têm acesso a internet, abusando da criatividade com o objetivo de deixar as aulas mais atrativas, elaborando jogos interativos tudo bem relacionados ao conteúdo.

7. COMO TRABALHAR O ENSINO MÉDIO COM O ENSINO REMOTO?

O Conselho Nacional de Educação em 28 de abril de 2020 aprovou diretrizes, que fazem recomendações para as escolas da educação básica de como trabalhar com os alunos e propõe várias atividades a distância que podem ser utilizadas pelas redes de ensino enquanto durar o período da pandemia, tais como: “Meios digitais, videoaulas, plataformas virtuais, redes sociais, programas de televisão ou rádio, material didático impresso e entregue aos pais ou responsáveis” (ESTELLA; LIMA, 2020).

Dentre as diretrizes, uma retrata que:

Ensino Médio- Nessa etapa, as dificuldades cognitivas para a realização das atividades on-line, são reduzidas ao longo do tempo com maior autonomia dos estudantes, sendo que a supervisão de adultos pode ser feita por meio de orientações e acompanhamentos com o apoio de planejamentos, metas, horários de estudo presencial ou virtual. (BRASIL, 2020, p.12).

Baseado nessas orientações as instituições adotaram estratégias levando em consideração os objetivos educacionais, para os alunos e responsáveis que não possuíam familiaridade com as ferramentas digitais e internet, foi disponibilizado materiais impressos com as atividades e cronograma das tarefas diárias, já aos alunos que possuíam acesso, os meios que foram sendo mais utilizados estão entre:



- Google Classroom: uma sala de aula online que ajuda os professores no desenvolvimento das atividades e das aulas interativas.
- Zoom: é um aplicativo de vídeo conferência, que possibilita compartilhamento de tela, com uma boa qualidade de áudio e vídeo.
- Youtube: uma plataforma de compartilhamento de vídeos.
- WhatsApp: Utilização para conversas individuais, em grupos ou através de listas de transmissão;
- Google Meet: Plataforma de web conferência para até 100 pessoas ao mesmo tempo;
- Microsoft Teams: Trabalha em equipe usando chat, compartilhando arquivos e fazendo chamadas com vídeo.
- Tv aberta: com horário definido de cada aula e programas educativos.

Os educadores do ensino médio na maioria das vezes, encontram diferentes realidades nas instituições, é preciso muita força de vontade para dar continuidade, buscando alternativas que possibilita o aluno de realizar as atividades propostas, e assim dar prosseguimento ao processo de aprendizagem e desenvolvimento, trabalhando as habilidades intelectuais e emocionais.

A maioria das instituições fazem um planejamento quinzenal, sobrepondo o estudo qualitativo dos conteúdos, e elaborando métodos que estimulem os alunos a pesquisarem e aumentarem os seus conhecimentos de acordo com o tema abordado. A organização da efetivação das aulas é planejada para que o ambiente virtual utilizado tenha uma maior proximidade do ambiente da sala de aula presencial, propiciando a interação professor/aluno quer seja de forma síncrona ou assíncrona, para que eles possam tirar suas dúvidas.

Através de um roteiro de estudo e atividades, estabelecida de acordo com a realidade da instituição os professores conseguiram dar continuidade ao ano letivo, entre as opções temos:

- Aulas realizadas de forma síncrona onde o professor de cada disciplina acessa a plataforma virtual e permanece on-line durante o horário de sua aula para explicar o conteúdo, tirar dúvidas e complementar o material postado no ambiente virtual.
- As aulas assíncronas onde são expostos vídeos previamente gravados pelos docentes e disponibilizados pela tv aberta ou outros meios digitais, onde o aluno poderá estar assistindo, fazendo suas anotações pessoais e em caso de dúvida estar se reportando ao professor pelo meio digital adotado pela

turma e/ou instituição.

- Elaboração de uma rotina junto com os pais, priorizando o turno em que o aluno estuda presencialmente, com o propósito de melhor adaptação do novo cenário educacional;
- Disponibilização do conteúdo em formato: pdf, livros, artigos, reportagens, trabalhando a autonomia e visto que a leitura e o hábito da leitura agregam grande valor no desenvolvimento, despertando e promovendo diferentes habilidades;
- Utilização de jogos interativos que possibilitem o desenvolvimento construtivo, permitindo que se desenvolva e crie descobertas.

As atividades que eram realizadas na forma assíncrona, os discentes faziam a devolutiva pelo portal ou meio digital utilizado através de fotos ou vídeos para o professor fazer as devidas correções e pontuar o que podia ser melhorado.

Vale ressaltar que a atuação da família vem sendo de grande relevância, pois eles assumiram o papel de mediadores pedagógicos, os auxiliando e acompanhando a efetivação das atividades.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessário rever a formação inicial dos professores, cujo modelo inicial transmite a ideia de que basta o professor conhecer o conteúdo, ter o domínio da turma para que seu trabalho seja efetivo, a pandemia veio mostrar o quanto a área educacional precisa avançar, da necessidade de analisar a prática pedagógica e os saberes pedagógicos, assim como as necessidades formativas em novas tecnologias na formação continuada dos professores.

Fiquei surpreendida com a capacidade e rapidez que os docentes se inovaram diante a nova realidade com o Ensino Remoto, indo para as frentes das câmeras e transmitindo o conteúdo de forma online ou gravada, tudo bem criativo e atrativo para poder prender a atenção desses jovens, vale ressaltar que foi um trabalho árduo e cansativo para os professores se adaptarem as ferramentas digitais e adaptarem o conteúdo das aulas para o meio virtual.

Nesse processo de conduzir a educação através dos meios tecnológicos, onde a internet, um celular ou um computador são indispensáveis, pode-se perceber com maior exatidão as desigualdades sociais inerentes ao Brasil e a educação, as medidas tecnológicas fogem da realidade de muitos brasileiros, os recursos que encontramos nas redes privadas de ensino é uma realidade distante das instituições públicas, essas barreiras sociais e econômicas precisam ser modificadas para



assim a educação poder chegar de forma igualitária a todos.

Apesar das inúmeras dificuldades encontradas, aos poucos o mundo está se adaptando e adequando a educação a era digital como já nos fala Moran “na sociedade da informação, todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar; reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social”.

Estamos aprendendo juntos a viver esse novo “normal” imposta pela pandemia do Corona vírus, e quando tudo isso acabar, tenho a convicção que não sere-mos mais os mesmos, teremos aprendido consideravelmente com essa situação, nos reavaliando e nos renovando como pessoa, cidadão e profissional.

Referências

ABRAFI. **CNE aprova parecer com diretrizes para reorganização dos calendários escolares e realização de atividades não presenciais pós retorno**. Publicado em 28 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.abrafi.org/index.php/site/noticiasnovo>. Acesso: 04 de abril de 2021

ANTÔNIO MOREIRA, J.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. **Revista UFG**, v. 20, n. 26, 13 maio 2020. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>. Acesso: 04 de abril de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº9.394/96. **Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso: 25 de maio 2021.

BRASIL. **Ministério da Educação. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020**. Brasília, DF, 2020.

ESTRELLA, Bianca; LIMA, Larissa. Educação e Corona Vírus. *In: CNE aprova diretrizes para escolas durante a pandemia*. Brasília: Ministério de Educação, 28 abr.2020

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e Terra, 24 de mar. De 2014.

GARCIA, M. F. et al. Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. **Rev. Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 79-87, jan./abr. 2011.

HARASIM, Linda et al. **Redes de aprendizagem: Um guia para ensino e aprendizagem online**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 6ª ed. São Paulo: Papyrus, 2004.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

MACHADO, Dinamara Pereira. Formação de professores em diferentes cenários. **Vozes da Pedagogia**, v. 3, Curitiba, 2020.

MACÊDO, Rosa Maria de Almeida; SILVA, Maria de Jesus e. A Teoria Psicogenética de Henri Wallon. *In: CARVALHO, Maria Vilani Cosme de; MATOS, Kelma Socorro Alves Lopes de. (Org.). Psicologia da Educação: teorias do desenvolvimento e da aprendizagem em discussão*. Fortaleza: Edições UFC, 2009. p. 201-241

MORAN, José Manuel. **O uso das novas tecnologias da informação e da comunicação na EAD - uma leitura crítica dos meios**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf>. Palestra proferida pelo Professor José Manuel Moran no evento “ Programa TV Escola - Capacitação de Gerentes” realizado pela COPEAD/SEED/MEC em Belo Horizonte e Fortaleza, no ano de 1999. Acesso: 25 de

maio 2021.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. **Revista UFG**, v. 20, 2020.

MOSER, Alvino. Educação em tempos de pandemia. In: MACHADO, Dinamara Pereira (Org.). **Educação em tempos de COVID-19: reflexões e narrativas de pais e professores**. Curitiba: Dialética e Realidade, 2020.

PRENSKY, M. Nativos Digitais, Imigrantes Digitais. **On the horizon, MCB University Press**, Vol. 9, N.5, outubro, 2001.

VIERA, Rosangela Souza. **O papel das tecnologias da informação e da comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/aluno**. Formoso-BA: Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), 2011. v.10, p.66-72.

XAVIER, Antônio C. S. **O Hipertexto na Sociedade da Informação: a constituição do modo de enunciação digital**. Tese de doutorado Unicamp, 2005. BASTOS, C.C. **Metodologias ativas. 2006**. Disponível em: <http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.htm>. Acesso: 25 de maio 2021.



AUTORES¹

1 Currículo vide Lattes / LinkedIn

Adalgisa Maria de Oliveira

Mestrado Profissional em Matemática- PROFMAT (IFPI), Floriano- Piauí.

Aldennizy Maria Cardoso dos Santos

Graduanda em Enfermagem, Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru-PE.

Ana Cleide Galdino Loiola

Pós-graduação em Educação Infantil (UESPI), Graduação em Letras Português (UESPI), Graduação em Pedagogia (UESPI), Valença do Piauí.

Antônia da Silva Pimentel

Graduação em Pedagogia, UESPI, Valença-PI.

Aroldo José Martins

Pós-Graduação em Língua Portuguesa e Literatura- Instituto Superior de Teologia Aplicada, Sobral-CE.

Caio Henrique da Silva

Graduando em Fisioterapia, Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru-PE.

Carlane Matos Pacheco

Graduanda em Biomedicina no 3º semestre pela Universidade Estácio de Sá. Participação em cursos como: Medicina Ocupacional, Noções de Biossegurança no Trabalho relacionadas a COVID 19.

Cleidimar Oliveira Gomes Jansen

Graduada em Pedagogia no Centro Universitário Internacional-Uninter, São Luís-MA. Graduanda em Farmácia pela Faculdade Pitágoras, São Luís, MA.

Daniel de Moura Lopes

Pós-Graduação em Psicopedagogia Institucional (FECEP), Picos, Piauí, Brasil.

Eriberto Cassiano Silva dos Santos

Graduando em Fisioterapia, Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru-PE.

Érica Helena da Silva

Graduanda em Nutrição, Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru-PE.

Eulália Rebeca da Silva Araújo

Graduanda em Nutrição, Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru-PE.

Francisco Rodrigues Ibiapino

Pós-graduação em História do Brasil (UNINTA) Picos-PI.

Iago Vilar Lira

Graduado em Fisioterapia, Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru-PE.

Jaclécio Alves da Silva Albuquerque

Graduando em Nutrição, Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru-PE.

Janiele Ferreira da Silva

Graduanda em Nutrição, Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru-PE.

Joselma Gomes dos Santos

Pós graduação em AEE- Atendimento Educacional Especializado (UFPI).

Kleber Augusto da Silva de Sousa

Graduação em andamento em Engenharia Química pela Faculdade Pitágoras de São Luís (MA), Brasil. Bolsista do Programa Universidade para Todos, PROUNI, Brasil.

Luana de Sousa Lima

Pós-graduação em Docência no Ensino Superior- Universidade do Norte do Paraná (Unopar), Licenciatura em Letras Português- Universidade Federal do Piauí (UFPI), Picos-PI.

Lunara Serena de Sousa Lima

Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí. Pós Graduação em Ensino de Ciências da Natureza UFPI, Picos- PI; Pós Graduação Docência no Ensino Superior pela Faculdade FAMART; Pós Graduação Libras para Professores

e Intérpretes pela Faculdade FAMART.

Luzia Rodrigues de Macedo

Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), IF, Salgueiro, Ser-tão Pernambucano, Pernambuco, Brasil.

Maria do Carmo Silva Martins

Graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual do Piauí –(UESPI). Licenciatura Plena em Artes Visuais pela Universidade Federal do Piauí-PI (UFPI), possui especialização em Metodologia do ensino de artes pela Faculdade Internacional de Curitiba -Facinter e Metodologia do ensino Religioso na Educação Básica PELO INSTITUTO ANTONINO FREIRE , Professora Horista da Faculdade FERA Professora efetiva do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de Picos Piauí. atuando nas Professora Efetiva do complemento curricular Arte da Seduc-CE.

Ozéias de Araújo Silva

Graduação em Pedagógica -FAEVE

Rafael Marini Santos

Advogado com graduação em Direito pela Universidade Estadual de Londrina (2019) e pós-graduado em Filosofia Política e Jurídica pela mesma instituição (2021).

Rafaela Maria Silva dos Santos

Graduanda em Nutrição, Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru-PE.

Ruana Carini da Silva Costa

Graduanda em Nutrição, Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru-PE.

Sthéfany Beatriz Ferreira Bellan

Advogada, graduada em Direito pela Universidade Estadual de Londrina, de Londrina/PR. Especialista em Direito Agrário e Agronegócio (FMP). Aluna especial do Mestrado em Direito Negocial (UEL). Integrante do Projeto de Pesquisa em Direito Aplicado ao Agronegócio (IDCC). Membro da Comissão de Direito Bancário e da Comissão de Direito Agrário e do Agronegócio (OAB-Londrina).



ORGANIZADOR

William de Jesus Ericeira Mochel Filho



Professor na Fundação Bradesco - Pinheiro/MA. Engenheiro Agrônomo pela Universidade Estadual do Maranhão (2004). Possui mestrado (2009) e doutorado (2013) em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará. Realizou doutorado sanduíche PDSE/CAPES, na The University of Western Australia, onde trabalhou com gases do efeito estufa na pecuária. É avaliador de agências de fomento de projetos de pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da UEMASUL, da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao

Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) e do Comitê Científico Externo da Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação do IFTO. É revisor da revista AGRARIAN e do AMAZONIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES. Tem experiência na área de Zootecnia, com ênfase em Manejo e Conservação de Pastagens, atuando principalmente nos seguintes temas: ecofisiologia e manejo de plantas forrageiras; conservação de plantas forrageiras; aproveitamento de alimentos alternativos para ruminantes; produção sustentável de ruminantes.

A coletânea Legado Científico Brasileiro é um marco nas publicações da Editora Pascal, trazendo artigos científicos de pesquisadores de todo o território nacional, em uma linguagem simples, objetiva, sem perder o rigor exigido pela ciência.

Nessa obra marcante para a ciência brasileira, apresentamos uma publicação contendo estudos realizados por grupos de pesquisa de diferentes regiões do Brasil, que atuam em direito, educação, pedagogia, química trazendo uma vasta gama de informações.

ISBN: 978-65-86707-91-5

BR



9 786586 707915