

AULA PRÁTICA REMOTA DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19 Vanessa Paula da Costa & Joir Benedito Proença de Amorim & Natália Costa Rodrigues & Samira Gabrielle Oliveira Patias	2
O DESAFIO ENFRENTADO PELOS ALUNOS NA APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS – BOTÂNICA: ESTUDO DE CASO Júnior de Souza Costa & Simone dos Santos da Silva	19
O IMPACTO QUE A DOENÇA FALCIFORME INTERFERE NA QUALIDADE DE VIDA DAS PESSOAS Emily Robertta Timoteo Vieira & Meiriele Escarião da Silva & Júnior de Souza Costa	25
PRINCIPAIS MOVIMENTOS HISTÓRICOS E POLÍTICOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL: UMA SÍNTESE Júnior de Souza Costa	32
PERFIL DO PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NO SÉCULO XXI Jéssica Terezinha Fialho Dos Santos	38
AUDITORIA INTERNA: UMA FERRAMENTA DE GESTÃO E DETECÇÃO DE FRAUDES NO SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE. Jéssica Terezinha Fialho Dos Santos	47
PRÁTICAS EDUCATIVAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO: UMA ANÁLISE REFLEXIVA Carla Nunes Trevisan & Rafael Martins Bezerra Costa & Alessandra A. de Aquino Nunes	62
AValiação DO USO OFF LABEL DE ANTIPARASITÁRIO DURANTE A PANDEMIA DE COVID19 Álex Rodrigues Lemes & Susane Silva Sartori & Anna Lettycia Vieira dos Santos & Carolina Carnicel	71
A SEQUÊNCIA DIDÁTICA DO BASQUETEBOL COMO FERRAMENTA PARA FORMAÇÃO HUMANA Rafael Martins Bezerra Costa & Lúcio Ângelo Vidal	83
ENTENDER A FUNCIONALIDADE DO SISTEMA ERP E A SUA IMPORTÂNCIA PARA AS EMPRESAS Priscilla Reis Da Silva & Prof. Esp. Daniela da Silva Oliveira Flaminio	105
ALVENARIA ESTRUTURAL Eduardo Augusto Pereira da Silva & José Henrique Oliveira Campos	122
MÉTODO CONSTRUTIVO EM WOOD FRAME PARA RESIDÊNCIAS DE MADEIRA Isabela Pereira da Silva & José Henrique Oliveira Campos	137

AULA PRÁTICA REMOTA DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19

Vanessa Paula da Costa¹

Joir Benedito Proença de Amorim²

Natália Costa Rodrigues³

Samira Gabrielle Oliveira Patias⁴

RESUMO

A doença COVID-19 provocou diversas mudanças na educação. A necessidade de isolamento social tornou necessária a adoção do ensino remoto, incluindo as atividades práticas. Nessa perspectiva, o presente estudo objetivou refletir e identificar as dificuldades e alternativas da implementação de aulas práticas na disciplina de Biologia na educação básica, modalidade remota, em tempos de pandemia do Covid-19. O trabalho de abordagem qualitativa do tipo revisão bibliográfica narrativa tomou como base as produções publicadas no Portal de periódicos da CAPES, Science Direct, SCIELO e Google Acadêmico. A pesquisa aponta que os alunos apresentam dificuldades de acesso à internet e equipamentos tecnológicos, além de falta de motivação. Quanto aos professores, encontram o desinteresse dos alunos, sobrecarga de trabalho, falta de apoio dos pais e inabilidade em usar ferramentas digitais. Os professores de Biologia enfrentaram a problemática de aplicar atividades práticas remotas, assim, utilizaram alternativas de disponibilização de experimentos, como descrições escritas de experimentos acompanhadas de fotos; demonstrações gravadas em vídeo; demonstrações interativas ao vivo; demonstrações ao vivo de experimentos com sistemas de registro de dados; laboratórios virtuais remotos e demonstrações realizadas em casa com materiais domésticos e de baixo custo, para suprir a necessidade dos estudantes. Concluiu-se que a experimentação em casa se caracteriza como uma boa alternativa para contribuir com a dinamização das aulas remotas, promoção de incentivo ao estudo, diminuição do tempo de exposição a tela do computador ou celular e compreensão de conceitos teóricos.

Palavras-chave: Experimentos. Ensino à distância. Ferramentas Digitais

¹Licenciada em Ciências da Natureza – Habilitação em Biologia, campus São Vicente, Centro de Referência de Jaciara, IFMT.

²Mestre em Educação, Prof. da Especialização Lato Sensu em Ciências da Natureza, campus São Vicente, Centro de Referência de Jaciara, IFMT.

³Mestre em Química - UFMS, Profa. SEDUC/MT.

⁴Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos - IFMT, Profa. da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Vale do São Lourenço – EDUVALE.

ABSTRACT

The COVID-19 disease caused several changes in education. The need for social isolation made it necessary to adopt remote learning, including practical activities. From this perspective, the present study aimed to reflect and identify the difficulties and alternatives of

implementing practical classes in the discipline of Biology in basic education, remote mode, in times of the Covid-19 pandemic. The work with a qualitative approach of the narrative bibliographic review type was based on the productions published on the CAPES Journal Portal, Science Direct, SCIELO and Google Academic. The survey shows that students have difficulties in accessing the internet and technological equipment, in addition to lack of motivation. As for the teachers, they find the students' disinterest, work overload, lack of parental support and inability to use digital tools. Biology professors faced the problem of applying remote practical activities, so they used alternatives to provide experiments, such as written descriptions of experiments accompanied by photos; video-recorded demonstrations; live interactive demonstrations; live demonstrations of experiments with data recording systems; remote virtual labs and home-based demonstrations with inexpensive, home-based materials to meet student needs. It was concluded that experimentation at home is characterized as a good alternative to contribute to the dynamization of remote classes, promotion of study incentives, reduction of exposure time to computer screens or cell phones and understanding of theoretical concepts.

Keywords: Experiments. Distance learning. Digital Tools

1 INTRODUÇÃO

No início do ano de 2020 a humanidade se deparou com uma pandemia causada pelo vírus denominado SARS-CoV-2, sigla oriunda do termo "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" (síndrome respiratória aguda grave de coronavírus 2), responsável por provocar um quadro inflamatório conhecido como doença do coronavírus 2019 (COVID-19) (LIU et al, 2020).

Segundo a OMS esta doença infecciosa se propaga em humanos, especialmente a partir de gotículas desenvolvidas quando uma pessoa contaminada espirra, fala ou tosse, com o método mais eficaz para se evitar a contaminação sendo o distanciamento social (OMS, 2020). Com isso, a pandemia do COVID-19 colocou o sistema de educação global à prova, forçando os ambientes de aprendizagem presencial a se adaptarem rapidamente ao ambiente online.

Na montagem estrutural das aulas remotas, nesse momento pandêmico, professores em regime de urgência tiveram que dominar ferramentas do Google Meet,

plataforma Moodle, Microsoft Teams, chats e lives (transmissão ao vivo). Vivenciando um processo de formação continuada e instantâneo para adaptação aos novos recursos.

Contudo, a proposta de educação ofertada por meios tecnológicos sempre trouxe alguns obstáculos, principalmente pela falta de preparo/capacitação dos professores no manuseio de suportes tecnológicos; falta de acesso pelos alunos e professores de materiais que viabilizem as aulas remotas, como computadores, internet de qualidade e etc; ambiente doméstico inapropriado para viabilização do ensino remoto; interrupção de aulas práticas laboratoriais; questões relacionadas à saúde mental.

Na maioria das escolas a metodologia utilizada pelo professor foi muitas vezes resumida a aula online, listas de exercícios e vídeos, fator esse que prejudicou o aprendizado dos alunos, pois uma memorização dos conceitos, pouca contextualização e distância social entre alunos e professores propiciou um ensino que não preparou o sujeito capaz em aplicar conhecimentos para a vida (BABINČÁKOVÁ; BERNARD, 2020)

Nessa lógica, com o passar do tempo, o aluno perdeu a atenção e interesse pelas aulas, pois nada foi feito de diferente para tornar as aulas mais atrativas e motivadoras aos alunos, incentivando-os a aprender e construir seu próprio conhecimento.

A disciplina de biologia necessita muito mais do que somente aulas teóricas, para que os alunos relacionem o conhecimento científico com o meio onde vive. Nesse sentido, a experiência prática é utilizada na educação básica como uma ferramenta capaz de proporcionar um melhor rendimento no ensino-aprendizagem, devido a sua capacidade de elucidar os assuntos abordados em aula e interligar os temas às vivências dos alunos e avanços tecnológicos, assim, as aulas práticas promovem uma melhor compreensão e entendimento do que está sendo trabalhado em aula e isto ajudará no aperfeiçoamento do aluno contribuindo com sua formação acadêmica e até mesmo na vida pessoal (CARDOSO, 2013).

O estudo da vida é o tema tratado pela disciplina de Biologia e, em muitas vezes, está ao alcance do professor para o desenvolvimento de uma aula prática, proporcionando aos alunos observar, pensar e agir, utilizando-se de materiais que podem ser encontrados em casa para uso em experimentos e observação de fenômenos que ocorrem no dia-a-dia.

Portanto, diante dessa realidade objetivou-se com essa pesquisa refletir e identificar as dificuldades e alternativas da implementação de aulas práticas na

disciplina de Biologia na educação básica, modalidade remota, em tempos de pandemia do Covid-19.

2 METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado a partir de uma revisão bibliográfica narrativa, preocupando-se em compreender o novo cenário educacional provocado pela pandemia do Coronavírus 19, no ensino de disciplinas práticas.

O estudo toma como base as produções publicadas no Portal de periódicos da CAPES, no *Science Direct*, no SCIELO e no Google Acadêmico, pesquisadas no período de janeiro a fevereiro de 2021 e destina-se a retratar os desafios vivenciados por alunos e professores, uma compreensão da organização da disciplina de Biologia do Ensino Médio da Educação Básica, da importância da condução de aulas práticas, das mudanças provocadas pelo ensino remoto, desenvolvimento de novas alternativas metodológicas de ensino de atividades experimentais, além do entendimento do processo de aprendizagem e construção do conhecimento utilizando estas alternativas.

3 A PANDEMIA CAUSADA PELO COVID-19

Em dezembro de 2019, pela primeira vez, a cidade de Wuhan na China declarou oficialmente a presença de um vírus desconhecido (agora chamado COVID-19) que causava sintomas de pneumonia. Este surto de doença, que começou em um mercado local de frutos do mar, cresceu substancialmente e em 26 de janeiro de 2020 já havia infectado 2.761 pessoas na China e levado a óbito 80 pessoas; em outros 10 países levou à infecção de 33 pessoas (ZHOU et al., 2020).

Os sintomas clínicos típicos apresentados pelos pacientes são febre, tosse seca, dificuldades respiratórias (dispneia), dor de cabeça e pneumonia, com início da manifestação de sintomas geralmente duas semanas após o contato com o vírus, no entanto, pode evoluir e causar em insuficiência respiratória progressiva e até morte (XU et al., 2020; LIU et al, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), no dia 09 de março, de declara que a COVID-19 é uma doença infecciosa causada por um novo vírus, denominado SARS-CoV-2. Dois dias depois, 11 de março de 2020, a OMS anuncia que a COVID-19 se configura em pandemia (OMS, 2020). Milhões de pessoas foram afetadas por esse vírus e milhares morrem em todo o mundo diariamente.

O surgimento do primeiro caso de contaminação por Coronavírus no Brasil foi confirmado pelo Ministério da Saúde em 26 de fevereiro de 2020 (Ministério da Saúde, 2021). A partir deste momento foram tomadas medidas de fechamento de estabelecimentos e locais públicos e isolamento social previamente definidos como minimizadores da contaminação, objetivando diminuir a transmissão do vírus (ALMEIDA JÚNIOR et al., 2020)

4 AULA REMOTA NO ENSINO MÉDIO FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19

Em decorrência da transmissão do COVID-19 a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 18 de março de 2020, afirmou que pelo menos 85 países fecharam parcial ou totalmente as atividades presenciais nas escolas, impactando a rotina escolar de mais de 776,7 milhões de crianças e jovens estudantes. A organização reuniu virtualmente representantes de 73 países e optou por apoiar o ensino e aprendizado à distância e inclusivo (UNESCO, 2020). Consequentemente o governo brasileiro, por meio do Ministério da Educação, suspendeu por tempo indeterminado as aulas presenciais, em todos os níveis de educação no país em 2020, e autorizou a realização de aulas virtuais através da Portaria nº 343/2020 (Ministério da Educação, 2020).

No estado de Mato Grosso, por meio do Decreto Nº 407, de 16 de março de 2020, o governo estadual determinou a suspensão das aulas e a Secretaria Estadual de Educação passou a disponibilizar aos estudantes, a partir do dia 13 de abril, pela plataforma aprendizagem conectada, conteúdos e aulas remotas na expectativa de certa continuidade às aulas (MATO GROSSO, 2020).

Essa medida de extrema necessidade para mitigar a contaminação passada de indivíduo para indivíduo passou a ser incompatível com o cotidiano escolar, pois a convivência em uma escola implica em proximidade entre as pessoas que partilham o ambiente escolar, além da organização estrutural com salas de aula lotadas e ambientes compartilhados por funcionários, que provocam aglomerações (MÉDICI; TATTO; LEAO, 2020).

Diante dessa realidade, os gestores, coordenadores e professores de escolas e universidades tiveram de se reinventar a fim de estruturarem uma ação pedagógica diferente nas salas de aulas e para isso utilizaram-se a Educação a Distância (EaD) com

o uso majoritário de tecnologias digitais de comunicação e informação (TDIC) (OLIVEIRA; SILVA; SILVA, 2020). Porém, devido a urgência imposta pela pandemia, a maioria dos docentes das escolas de ensino básico não conseguiram alterar o modo de ensinar de um dia para o outro e o grande desafio que surgiu se refere ao emprego das TICDs (AGUIAR, 2020; ROSA; 2020), que criou a necessidade de o professor possuir habilidades com várias ferramentas digitais como, por exemplo: Google Meet, Google Classroom, Zoom, Microsoft Teams, plataforma moodle, produção e edição de vídeos, chats e live (transmissão ao vivo).

Apesar de desafiador, o uso das TDIC pode ser um instrumento de valorização da aprendizagem por meio de mídias. Cordeiro (2020, p. 04) destaca:

O avanço das tecnologias digitais de informação possibilitou a criação de ferramentas que podem ser utilizadas pelos professores em sala de aula, o que permite maior disponibilidade de informação e recursos para o educando, tornando o processo educativo mais dinâmico, eficiente e inovador. O uso das ferramentas tecnológicas na educação deve ser vista sob a ótica de uma nova metodologia de ensino, possibilitando a interação digital dos educandos com os conteúdos, isto é, o aluno passa a interagir com diversas ferramentas que o possibilitam a utilizar os seus esquemas mentais a partir do uso racional e mediado da informação (CORDEIRO; 2020, p. 04).

Por uma outra perspectiva, os docentes enfrentam diversas outras adversidades como administrar seus anseios emocionais e dos alunos (MELO, 2020; PERES, 2020; MIRANDA et al.; 2020), aprender a conciliar trabalho e família em um mesmo ambiente, acompanhamento pedagógico da família dos estudantes na tarefa de ensinarem seus filhos (MELO, 2020; LUDOVICO, et al., 2020; VALENTE, et al., 2020) e necessidade de ampliação das horas trabalhadas devido ao aumento no investimento de tempo para planejamento e execução das atividades remotas (OLIVEIRA, 2020; TEIXEIRA, et al., 2020).

No que diz respeito aos alunos, com o advento da pandemia, enfrentam a redução da renda familiar, o acesso limitado a recursos digitais e o alto custo da conectividade à internet. Além disso, 1,5 bilhão de alunos, no mundo, estão agora privados de educação básica e, aqueles que ainda possuem acesso a rede, podem possuir ambiente doméstico inadequado para o estudo, estudantes dividindo celulares com seus familiares, dificuldade de assimilação do conteúdo devido a modalidade de aula remota, dificuldades de acessar os ambientes virtuais, falta de incentivo dos pais, dentre outras questões de caráter socioeconômicas que têm impactado nas questões pedagógicas (PERES, 2020).

O ensino remoto utilizando TDIC, como exposto, possui muitas limitações, por

isso, muitas escolas disponibilizam material didático impresso aos alunos. A Secretaria de Estadual de Educação do Mato Grosso, por exemplo, ofertou atividades pedagógicas não presenciais, tanto para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, quanto para o Ensino Médio, por meio da plataforma Aprendizagem Conectada, aos estudantes com acesso à internet e material impresso para os que não possuem conectividade via internet (SEDUC/MT, 2020).

Vale destacar que a mudança no modo de continuar o processo educacional gerou uma interferência não só na vida de alunos e professores, mas de todos os parentes, além de variações de rotinas trabalho, ocupações dos membros da comunidade escolar e sérias implicações na saúde mental, resultando em problemas psicológicos (MÉDICI; TATTO; LEAO, 2020; CHATURVEDI; VISHWAKARMA; SINGH, 2021).

Em relação a efetividade do ensino remoto na aprendizagem dos alunos, há um problema já enfrentado antes da pandemia, a falta de motivação dos alunos e baixo índice de desenvolvimento de atividades escolares. Uma pesquisa realizada para conhecer o impacto da pandemia do COVID-19 entre os estudantes do ensino médio e universidades no Brasil, apurou que há uma tendência de não priorização dos estudos e a perspectiva da ampliação do número de alunos evadidos, em especial na faixa de 15 a 29 anos (POSSA, et al., 2020).

Devido ao exposto, diante de todas as dificuldades da implementação do ensino remoto e utilização de TDIC, os maiores esforços deverão residir na obtenção de estratégias motivacionais, tanto para os estudantes como para o corpo docente, em função das proposições de alteração para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

5 ENSINO DE BIOLOGIA E AS ATIVIDADES PRÁTICAS PRÉ-COVID

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Biologia, não é possível tratar todo o conhecimento biológico, sendo mais importante fazer um enfoque em cima dos conteúdos, mostrando como e porque foram produzidos. Os PCNs de biologia asseguram ainda que, em se debatendo os conhecimentos de biologia[...]

“é essencial que o ensino de Biologia seja voltado para o aumento da competência dos alunos e que permitam que o mesmo consiga lidar com estes conhecimentos e alcancem a compreensão, consigam ordená-las e contestar, se for o caso, por fim compreender o mundo e nele atuar com autonomia, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos da Biologia e da tecnologia”. (BRASIL, 1997, p. 19).

A Biologia é uma das disciplinas que mais se aproxima do cotidiano das pessoas em geral, de forma que existe um grande espaço para que se crie uma associação entre o que é visto em sala de aula com o que se vive diariamente, promovendo assim uma formação ampla do cidadão contemporâneo (ALBUQUERQUE; OLIVEIRA; GÓIS, 2014; FERREIRA; BETTIOL; CERQUEIRA, 2017).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002) é necessário mudar a forma como se ensina Biologia atualmente, claramente derivada do ensino tradicional, descontextualizado da vida real e excessivamente teórico.

No método Tradicional de Ensino o professor torna-se responsável por transmitir, orientar, instruir e mostrar. É ele quem avalia e dá a última palavra, ocupando a posição central na sala de aula e assumindo, na maioria das vezes, uma postura autoritária e de essencialidade no processo de ensino-aprendizagem. Já o aluno, é um agente passivo, que deve ouvir decorar e obedecer, na maioria das vezes não deve discordar, que reage somente a perguntas do professor, ouvindo tudo em silêncio, sem fazer parte da formação do conhecimento adquirido (LIBÂNEO, 1994; RODRIGUES; MOURA; TESTA, 2011).

A partir da mudança de metodologia surge a necessidade da aplicação pelo professor do conhecimento prático. A disciplina de biologia trata de conteúdos que relacionam o que é vivo, concreto e está ao alcance do professor para o desenvolvimento de um experimento. A falta de interesse dos alunos pela ciência muitas vezes se justifica devido ao uso de métodos tradicionalistas, prejudicando o aprendizado.

Na escola, com aulas presenciais, o ensino é uma mescla entre estas duas metodologias, podendo ser uma ótima parceria, uma vez que atividades práticas podem ser aliadas no momento de apresentar um assunto, reforça-lo ou torná-lo mais significativo. Ela pode ser uma prática investigativa ou dirigida, ambas apresentam contribuição à aprendizagem e influenciam no aumento do interesse dos alunos pela ciência (CARDOSO, 2013). Leite et.al (2005, p.03), evidencia que quando um experimento compreende um tema teórico já apresentado em sala de aula, o estudante apresenta uma propensão a ampliar sua reflexão sobre os fenômenos que acontecem à sua volta no dia a dia, podendo gerar o efeito da realização de discussões durante as aulas, fazendo com que os alunos manifestem suas ideias e opiniões.

Enfatizando ainda um pouco sobre o uso e a eficiência das aulas práticas

Krasilchik indica que:

[...] dentre as modalidades didáticas existentes, tais como aulas expositivas, demonstrações, excursões, discussões, aulas práticas e projetos, como forma de vivenciar o método científico, as aulas práticas e projetos são mais adequados (Krasilchik, 2008, p. 870).

Sobre as funções das aulas práticas a autora cita: “despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos; e desenvolver habilidades”. Dessa forma é de fácil compreensão entender o quanto a utilização de aulas práticas é fundamental na construção e fixação do conhecimento. Contudo, devido à pandemia, as aulas práticas realizadas em laboratórios e salas de aula foram cessadas.

6 AULAS PRÁTICAS DE BIOLOGIA NO ENSINO REMOTO

O estudo prático de Biologia tornou-se desafiador durante a pandemia de COVID-19, pois este conhecimento precisou ser transferido de experimentos e atividades de laboratório para um ambiente online.

A pesquisa de Borba et al. (2020) mostra como a pandemia do COVID-19 alterou de forma repentina e muito drástica a rotina de trabalho dos professores, apresentando que no início do período de isolamento social, os professores do ensino médio, quando questionados sobre o exercício de sua atividade docente na modalidade Ead, utilizaram conhecimentos e recursos didático-pedagógicos que já possuíam ou usavam, como listas de exercícios (81,8%), ambientes virtuais de aprendizagem, como o Google Classroom ou moodle (75,3%) e vídeos e documentários no Youtube (70,1%), quando questionados sobre o uso de simulações de fenômenos e processos naturais em sites ou jogos educativos, somente 6,5% dos entrevistados haviam utilizado estas ferramentas.

No entanto, a determinação e criatividade dos professores, o progresso técnico e o desenvolvimento de tecnologias modernas de informação e comunicação (TICs) criaram uma grande variedade de oportunidades para apresentar aos alunos os aspectos práticos da Biologia.

Algumas experiências de laboratório abordam a análise de dados em vez da coleta de dados, com isso, se o foco da aula prática for a análise de dados experimentais, pode-se fornecer aos alunos conjuntos de dados realistas sobre os quais deve-se realizar

a análise. Experimentos gravados em vídeo também podem fornecer dados brutos e, como alternativa para melhor assimilação do conteúdo, pode-se atribuir aos alunos a leitura de relatórios publicados definindo que estes justifiquem ou critiquem a análise de dados contida nos relatórios, o que incentiva o pensamento crítico e a elaboração de conclusões. <https://sites.dartmouth.edu/teachremote/remote-lab-activities-and-experiences/>

Para experiências de laboratório, que tratam principalmente de resultados de aprendizagem relacionados ao desenvolvimento de capacidade de se envolver no método científico, os professores podem utilizar de laboratórios virtuais remotos (LVR), que são ferramentas tecnológicas, que permitem atividades de experimentação, seja ela por meio de simulação, ou manipulação real do experimento, viabilizadas por dispositivos conectados à internet (SILVA, 2006). Muitos recursos online estão disponíveis, incluindo muitos que são gratuitos, exemplos são: Virtual Lab Biologia da *Pearson Education*; Simulações Interativas de Biologia da PhET desenvolvido pela Universidade do Colorado, Estados Unidos; Laboratório Virtual de Genética desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa e Laboratório Virtual de Biologia - BIO01 RV/3D desenvolvido pela Cittiis Laboratórios Virtual.

Os professores não conseguem imitar totalmente uma experiência de laboratório presencial na modalidade remota, porém, existem algumas soluções criativas na confecção e configuração de cursos virtuais que podem fornecer experiências de aprendizagem científica valiosas para os alunos, além de apresentarem objetos de aprendizagem diversificados e oferecerem flexibilidade cognitiva. O trabalho de Delgado, Bhark e Donahue (2020) demonstrou que os alunos nos laboratórios de biologia celular, no período anterior a pandemia do COVID-19, costumavam passar uma parte significativa do tempo de aula desenvolvendo o domínio da metodologia científica e da técnica experimental precisa, que são conjuntos de habilidades importantes para os cientistas do futuro aprenderem, já no período atual com aulas remotas, as práticas de biologia celular virtual promoveram o aprendizado de habilidades de análise de dados e de pensamento crítico para resolver problemas científicos, sendo estes conjuntos de habilidades igualmente importantes para o desenvolvimento de atividades científicas.

Dos Santos, Do Canto, Da Silva (2016) ao investigar a percepção do uso de laboratórios virtuais e remotos por 55 alunos do ensino de biologia, em aulas práticas do ensino médio, obteve das respostas dos questionários aplicados que 33 alunos concordaram totalmente, e 19 concordaram parcialmente com a afirmação que a

utilização dos LVR melhoram na compreensão de conceitos teóricos. Quanto ao questionamento sobre os LVR ajudarem a relacionar os conceitos estudados em sala de aula com o cotidiano dos alunos, 26 concordaram totalmente, além de 23 que concordaram parcialmente. Os autores também afirmaram:

[...] é evidente que a integração de novas ferramentas computacionais no processo de ensino e aprendizagem traz benefícios para os alunos, tanto na compreensão do conteúdo abordado em sala, quanto na motivação em aprender mais sobre a disciplina (DOS SANTOS; DO CANTO; DA SILVA, 2016, p. 508)

Os experimentos virtuais podem ser realizados em qualquer lugar, contribuindo para a autonomia do aluno que não necessita seguir instruções rigorosas de práticas laboratoriais como ocorreria no laboratório presencial. Existe a possibilidade de repetir diversas vezes a mesma atividade, possibilitando que o aluno observe como os resultados mudam, sem que para isso sejam gastos recursos, como água, energia, gás, produtos químicos, utilização de equipamentos (desde simples vidrarias a instrumentos sofisticados) promovendo economia de custos e evitando desgaste destes equipamentos (CHEN et al., 2010; MUHAMAD et al., 2010). Uma das grandes vantagens dos LVR é poder atender alunos portadores de necessidades especiais (STELLA; MASSABNI, 2019).

Outras alternativas de disponibilização de experimentos através do ensino remoto são: descrições escritas de experimentos acompanhadas de fotos; demonstrações gravadas em vídeo; demonstrações interativas ao vivo; demonstrações ao vivo de experimentos com sistemas de registro de dados. Contudo, um ponto relevante desses exemplos, excetuando-se a descrição escrita de experimentos, é entender que não é acessível a todos, pela dificuldade de acesso a computadores e internet por grande parte dos alunos, principalmente de escolas públicas e regiões menos desenvolvidas economicamente.

Em função do ensino remoto por via da ferramenta digital e a possibilidade de o estudante e o professor ficarem muito tempo na frente do computador, há a desvantagem em relação a uma exposição excessiva de tela, que causa preocupação devido a sua associação com diversos problemas de saúde, como excesso de peso corporal e obesidade, alterações na glicose e colesterol sanguíneos, baixo rendimento escolar nos alunos e de trabalho nos professores e menores níveis de atividade física (KANG et al., 2005; SISSON et al., 2003; TREMBLAY et al., 2011; HONORATO; MARCELINO, 2020).

Devido ao exposto, uma alternativa para contribuir para a dinamização das aulas remotas, promoção de incentivo ao estudo e diminuição do tempo de exposição a tela do computador ou celular é a utilização de aulas práticas que podem ser realizadas em casa com materiais alternativos. Dessa forma, os alunos podem obter a experiência prática de que precisam para compreender totalmente os conceitos e o conteúdo da disciplina. Babinčáková e Bernard (2020) ao investigarem métodos de ensino de aulas práticas remotamente e percepções dos alunos do ensino médio durante a pandemia de COVID-19 descobriram que a maior parte dos alunos gostaram de realizar experimentos em casa usando produtos químicos domésticos e outros materiais que podem ser encontrados em casa, além de realizar a observação de fenômenos.

Possobom, Okada e Diniz (2003) descrevem atividades práticas que podem ser realizadas com materiais de baixo custo como, em uma aula prática sobre reciclagem, os alunos podem reciclar ou reaproveitar o material de uso doméstico a ser descartado.

Prado, Teodoro e Khouri (2004) propõem que o estudo da morfologia de organismos unicelulares é facilitado com a utilização de massa de biscoito, material barato e de fácil preparação, para reproduzir as formas existentes de bactérias e protozoários.

Podem ser utilizados materiais naturais, no caso das atividades de classificação de seres vivos, que podem incluir insetos, plantas, conchas, frutos, entre outros materiais naturais e/ou biológicos (BEREZUK; INADA, 2010). Todos estes recursos podem ser usados em contexto escolar, desde que não coloquem a segurança do aluno em risco.

7 CONCLUSÕES

As reflexões trazidas neste trabalho evidenciam a infinidade de desafios que surgiram para continuidade das atividades de ensino com o advento da pandemia de COVID-19 e a natural busca do ensino à distância para dar continuidade a estas atividades. Nesse cenário de rápida e drástica mudança de modalidade de ensino, do presencial para o remoto, são inúmeras as problemáticas que estão sendo enfrentadas pelo professor como o desenvolvimento de habilidades de TDCI, desinteresse dos alunos, sobrecarga de trabalho, falta de equipamentos e de apoio dos pais e das instituições de ensino. Já para os discentes as principais dificuldades são a ausência de

internet, aparelhos tecnológicos, falta de motivação, ambiente doméstico não favorável a aprendizagem.

Os professores de disciplinas de ciências, como Biologia, enfrentaram uma situação particularmente difícil porque tinham que organizar o ensino não apenas de conhecimentos teóricos, mas também de atividades práticas, que são essenciais para envolver os estudantes em investigações científicas, desenvolvimento da capacidade de resolver problemas e compreensão de conceitos teóricos. Houve, então, a necessidade de os professores utilizarem alternativas de disponibilização de experimentos, como descrições escritas de experimentos acompanhadas de fotos; demonstrações gravadas em vídeo; demonstrações interativas ao vivo; demonstrações ao vivo de experimentos com sistemas de registro de dados; laboratórios virtuais remotos e demonstrações realizadas em casa com materiais domésticos e de baixo custo.

Diante de todos os problemas enfrentados pelos docentes e discentes a experimentação em casa se caracteriza como uma boa alternativa para contribuir com a dinamização das aulas remotas, promoção de incentivo ao estudo, diminuição do tempo de exposição a tela do computador ou celular e compreensão de conceitos teóricos.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. R. M. Pandemia da covid-19 e demandas de atuação docente. Revista Diálogos Acadêmicos, v. 9, n. 1, 2020.
- ALBUQUERQUE, J. N.; OLIVEIRA, I. L. R; GÓIS, J. S. Química e Biologia Experimental em escolas públicas. In: Anais do Congresso Nordestino de Biólogos – Vol. 4: Congrebio, 2014.
- ALMEIDA JÚNIOR, Silvio. COVID-19 e a infecção por SARS-CoV-2 em um panorama geral. Brazilian Journal of Health Review, v. 3, n. 2, p. 3508–3522, 2020.
- BABINČÁKOVÁ, M.; BERNARD, P. Online Experimentation during COVID-19 Secondary School Closures: Teaching Methods and Student Perceptions. Journal of Chemical Education, v. 97, n. 9, p.3295–3300, 2020.
- BEREZUK, P., INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. Acta Scientiarum Human and Social Sciences, v. 32, n. 2, p. 207- 215, 2010.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 2. ed. Capítulo II, Seção I, III, IV, 1997, p.19.

BRASIL. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias/Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC/SEMTEC, 141p. 2002.

BORBA, R. C. N.; TEIXEIRA, P. P.; FERNANDES, K. O. B.; BERTAGNA, M.; VALENÇA, C. R.; SOUZA, L. H. P. Percepções docentes e práticas de ensino de Ciências e Biologia na pandemia: uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, p. 153-171, 2020.

CARDOSO, F. O uso de atividades práticas no ensino de ciências: na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura de Ciências Biológicas). Centro Universitário Univates, Lajeado, 2013.

CHATURVEDI, K.; VISHWAKARMA, D. K.; SINGH, N. COVID-19 and its impact on education, social life and mental health of students: a survey. Children and Youth Services Review, v. 121, 2021.

CHEN, X.; SONG, G.; ZHANG, Y. Virtual and Remote Laboratory Development: A Review. In: Earth and Space 2010: Engineering, Science, Construction, and Operations in Challenging Environments. Honolulu: Aerospace Division of the American Society of Civil Engineers, 2010.

CORDEIRO, K. M. A. O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino. Faculdades IDAAM. Repositório institucional. Manaus, 2020. Disponível em: <<http://repositorio.idaam.edu.br/jspui/handle/prefix/1157>>. Acesso em 7 de fevereiro de 2021.

DELGADO, T.; BHARK, S.; DONAHUE, J. Pandemic Teaching: Creating and teaching cell biology labs online during COVID-19. Biochemistry and Molecular Biology Education, v. 49, n. 1, p. 32-37, 2020.

DOS SANTOS, A. C.; DO CANTO, J. Z.; DA SILVA, J. B. Laboratórios virtuais e remotos no ensino investigativo de biologia: uma aplicação prática na educação básica. In: Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense - SICTSUL, 2017, Santa Catarina. Anais [...]. Santa Catarina: IFSC, 2017.

FERREIRA, A. L. S.; BETTIOL, F. K. P. B.; CERQUEIRA, L. L. M. Despertando o olhar científico no ensino de biologia para jovens e adultos (EJA). Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 8, n. 17, p. 156-166, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/187>>. Acesso em: 24 de janeiro de 2021.

HONORATO, H. G.; MARCELINO, A. C. K.. A arte de ensinar e a pandemia covid-19: a visão dos professores. Revista Diálogos em Educação, v. 1, n. 1, 2020.

KANG, H. T.; LEE, H. R.; SHIM, J. Y.; SHIN, Y. H.; PARK, B. J.; LEE, Y. J. Association between screen time and metabolic syndrome in children and adolescents in

Korea: The 2005 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. Diabetes Research and Clinical Practice, v. 89, n. 1, p. 72-78, 2010.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: Edusp, 2008.

LEITE, A. C. S.; SILVA, P. A. B.; VAZ, A. C. R. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. Revista Ensaio, Minas Gerais, v. 7, n. especial, 2005.

LIU, Y.; YAN, L. M.; WAN, L.; XIANG, T. X.; LE, A.; LIU, J. M.; PEIRIS, M.; LEO, L. M.; ZHANG, P. W. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. The Lancet Infectious Diseases, v. 20, n. 6., 2020.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994

MATO GROSSO. Decreto Nº 407, de 16 de março de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (2019-nCoV) a serem adotados pelo Poder Executivo do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências. Cuiabá, MT: 2020.

MÉDICI, M. S.; TATTO, E. R.; LEÃO, M. F. Percepções de estudantes do Ensino Médio das redes pública e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus. Revista Thema, v. 18, n. ESPECIAL, p. 136-155, 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus -COVID-19. Diário Oficial: Edição 53, seção 1, p. 39.

MINISTERIO DA SAÚDE. Resposta nacional e internacional de enfrentamento ao novo coronavírus. 2021. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/linha-do-tempo/>>. Acesso em: 6 de fevereiro de 2021.

MIRANDA, K. K, C. O.; LIMA, A. S.; OLIVEIRA, V. C. M.; TELLES, C. B. S. Aulas remotas em tempo de pandemia: desafios e percepções de professores e alunos. In: Anais do VII Congresso Nacional de Educação – CONEDU. Maceió, 2020, Maceió-AL: Realize Eventos & Editora, 2020.

MUHAMAD, Murniza; ZAMAN, Halimah Badioze; AHMAD, Azlina. Virtual Laboratory for Learning Biology – A Preliminary Investigation. International Journal of Social, Human Science and Engineering, v. 4, n. 11, p. 375-378, 2010.

OLIVEIRA. S. F. Pedagog@s e professor@s em tempos de pandemia. Pedagogia em Ação, v.13, n. 1, 2020.

OLIVEIRA, S. S.; SILVA, O. S. F.; SILVA, M. J. O. Educar na incerteza e na urgência: implicações do ensino remoto ao fazer docente e a reinvenção da sala de aula. Interfaces Científicas, v.10, n.1, p. 25-40, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. Director-general's remarks at the media briefing on 2019-nCoV. 11 de fevereiro de 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

LUDOVICO, F. M.; MOLON, J.; BARCELLOS, P. D. S. C. C.; FRANCO, S. R. K. Covid-19: desafios dos docentes na linha de frente da educação. Interfaces Científicas Educação, v. 10, n. 1, p. 58-74, 2020.

MELO, I.V. As consequências da pandemia (COVID-19) na rede municipal de ensino: impactos e desafios. 2020. 24 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Docência no Ensino Superior) – Câmpus Ipameri, Instituto Federal Goiano, Ipameri, 2020.

PERES, M. R. Novos desafios da gestão escolar e de sala de aula em tempos de pandemia. Revista Administração Educacional - CE – UFPE, v.11, n. 1, p. 20-31, 2020.

PRADO, I. A. C.; TEODORO, G. R.; KHOURI, S. Metodologia de Ensino de Microbiologia para Ensino Fundamental e Médio. VIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IV Encontro Latino Americano de PósGraduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2004.

POSSA. A. A. D. C.; DOS SANTOS, B. C.; PADRE, D.; LEAL, E.; FREITAS, E. D. A.; AGATTI, F. A. D. S.; ALVES, M. R. Iniciativas comportamentais para redução da evasão escolar dos jovens de 15 a 29 anos em tempos de pandemia. Boletim Economia Empírica, v.1, n.4, 2020.

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. S. Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e ciências: relato de uma experiência. In: GARCIA, W. G.; GUEDES, A. M. (Orgs.). Núcleos de ensino. São Paulo: Unesp, Pró-reitora de Graduação, 2003. p. 113-123

RODRIGUES, L. P.; MOURA, L. S.; TESTA, E. O Tradicional e o Moderno quanto à didática no Ensino Superior. Revista Científica do ITPAC, Araguaína, v.4, n.3, Julho 2011.

ROSA, R. T. N. Das aulas presenciais às aulas remotas: as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do Coronavírus-o COVID-19!. Rev. Cient. Schola, Colégio Militar de Santa Maria Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil, v. 6, n. 1, 2020.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE MATO GROSSO – SEDUC/MT. Plano Estratégico Volta As Aulas. 2020. Disponível em: <<http://www.aprendizagemconectada.mt.gov.br/documents/14069491/15299000/Plano+Pedag%C3%B3gico+Estrat%C3%A9gico+Seduc+MT.pdf/ab85fb4a-1ce1-cd42-aba2-260898446473>>. Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.

SILVA, J. B. D. A utilização da experimentação remota como suporte para ambientes colaborativos de aprendizagem. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 196. 2006.

SISSON, S. B.; BROYLES, S. T.; BAKER, B. L.; KATZMARZYK, P. T. Screen time, physical activity, and overweight in U.S. youth: national survey of children's health 2003. *Journal of Adolescent Health*, v. 47, n. 3, p. 309-311, 2010.

STELLA, L. F.; MASSABNI, V. G. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. *Ciência e Educação*, Bauru-SP, v.25, n.2, p. 353-374, 2019.

TEIXEIRA, V. L. M. O.; SOUSA, M. A.; NAVARRO, L. C.; RODRIGUES, A. L. Aula remota no Ensino Médio frente à pandemia da COVID 19: uma revisão bibliográfica. *Interfaces do Conhecimento*, v. 2, n. 3, p. 1-18, 2020.

TREMBLAY, M. S.; LEBLANC, A. G.; KHO, M. E.; SAUNDERS, T. J.; LAROUCHE, R.; COLLEY, R. C. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 8, n. 98, 2011.

UNESCO. Children With Disabilities. 2020. Disponível em: <<https://en.unesco.org/themes/inclusion-in-education/>>. Acesso em: 7 de fevereiro de 2021.

VALENTE, G. S. C.; DE MORAES, É. B.; SANCHEZ, M. C. O.; DE SOUZA, D. F.; Pacheco, M. C. M. D. O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia: Reflexões sobre a prática docente. *Research, Society and Development*, v.9, n.9, 2020.

XU, Z.; SHI, L.; WANG, Y.; ZHANG, J.; HUANG, L.; ZHANG, C.; et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. **Lancet Respiratory Medicine**, v. 8, n. 4, p. 420-422, 2020.

ZHOU, P. et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, v. 579, n. 7798, p. 270–273, 2020.

**O DESAFIO ENFRENTADO PELOS ALUNOS NA
APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS – BOTÂNICA:
ESTUDO DE CASO**

Júnior de Souza Costa¹
Simone dos Santos da Silva²

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi identificar o interesse dos alunos em aprender a disciplina de Ciências e a dificuldade de assimilar conteúdos específicos como Botânica. Como recurso metodológico foi realizado um estudo de caso, sendo aplicados 60 questionários fechados em alunos aleatórios onde foi possível caracterizar as carências do aprendizado dos alunos entrevistados. Constatou-se que 38% apresentam alguma dificuldade em assimilar conceitos de Botânica, 44% muitas dificuldades, 18% não teve dificuldade. Esses dados mostram a necessidade de novas propostas pedagógicas para que os alunos possam adquirir interesse à disciplina, como também a assimilação das teorias ao cotidiano, facilitando assim o aprendizado.

Palavras-chave: Ciências. Botânica. Dificuldades de Aprendizado.

ABSTRACT

The objective of this research was to identify the students' interest in learning the discipline of Science and the difficulty of assimilating specific contents such as Botany. As a methodological resource, a case study was carried out, with 60 closed questionnaires being applied to random students where it was possible to characterize the learning deficiencies of the interviewed students. It was found that 38% had some difficulty in assimilating concepts of Botany, 44% had a lot of difficulty, 18% had no difficulty. These data show the need for new pedagogical proposals so that students can acquire interest in the discipline, as well as the assimilation of theories to everyday life, thus facilitating learning.

¹Mestrando em Desenvolvimento Local pelo Centro Universitário Augusto Motta, UNISUAM, Rio de Janeiro, RJ.

²Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade de Cuiabá, UNIC, Cuiabá, MT.

Keywords: Sciences. Botany. Learning Difficulties.

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem dos conteúdos de botânica exige atividades práticas que permitam aos alunos vivenciar os conteúdos teóricos previamente trabalhados teoricamente. Assim confirma Krasilchik (2005), enfatizando que o aluno observa a teoria em sala de aula e a aula prática confere-lhe significados próprios, pois a aula que apenas transmite conceitos, dita tradicional ou transmissiva, não desenvolve no aluno o senso crítico, e criativo.

No entanto para que o aluno possa inter-relacionar o conhecimento adquirido em sala com o seu cotidiano, tornam-se necessárias aulas teóricas intercaladas com aulas práticas, para que ocorra o desenvolvimento do senso crítico e uma verdadeira compressão do conteúdo e construção do conhecimento (KRASILCHIK, 2005).

Em um estudo realizado por Prigol e Giannotto (2008) apontaram que os alunos que participaram de aulas práticas acerca de um determinado assunto, obtiveram maior número de acertos ao responder aos questionários, diferentemente dos alunos que tiveram apenas a aula teórica.

Krasilchik (2005), ainda destaca as contribuições de outra atividade prática, a montagem de um herbário, para o ensino e a aprendizagem de botânica, tais como uma melhor compreensão dos conteúdos relacionados, identificação e reconhecimento de plantas encontradas nas cercanias da escola e ou moradia dos alunos, fomento a observação à natureza, podendo subsidiar a formulação de propostas para conservação.

Esse estudo de caso tem como objetivo analisar os desafios enfrentados por alunos do ensino fundamental no que diz respeito à aprendizagem do conteúdo de Botânica na disciplina de Ciência. Como recurso metodológico foi aplicado questionários fechados a 60 alunos aleatórios onde foi possível caracterizar as carências de aprendizagem dos discentes envolvidos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi de abordagem qualitativa, tendo em vista que a análise estatística não abordam as interpretações e percepções dos alunos acerca do tema, sendo assim, optou-se por desenvolver uma pesquisa de caráter qualitativo e descritivo.

O estudo foi realizado com alunos das escolas estaduais, que concentram semanalmente, no ponto terminal rodoviário, de transporte coletivo urbano, em Cuiabá, Mato Grosso.

A seleção fora feita de forma aleatória, na qual a faixa etária foi entre 12 a 18 anos, sendo eles devidamente matriculados no ensino fundamental e Médio.

Foram utilizados questionários fechados, aplicados com 60 alunos, os quais foram interrogados em relação aos possíveis empecilhos encontrados para compreensão dos conceitos de Ciências e Botânica; como eles relacionam o conteúdo com o seu dia-a-dia.

3 RESULTADOS

Foi possível identificar em uma escala de afinidade, 20% dos alunos gostam muito das aulas, 33,3% gostam apesar de enfrentar enorme dificuldade de absorção o assunto e 46,7% não gostam do conteúdo (Figura 1).

Figura 1. Representação gráfica dos alunos em relação ao interesse a disciplina de ciências e Botânica



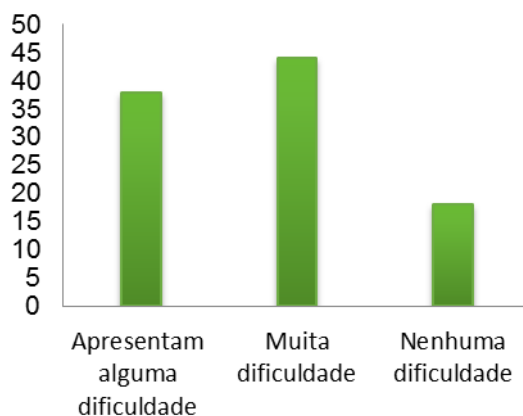
Fonte: Santos, 2021.

Com o objetivo de caracterizar as carências dos alunos entrevistados, em relação aos estudos voltados a ciências e botânica, constatou-se que 38% dos estudantes de

nossa amostra apresentam alguma dificuldade em assimilar os conceitos de Botânica, 44% muitas dificuldade, 18% não ter tido dificuldade.

Podemos verificar esses dados na Figura 2, a seguir:

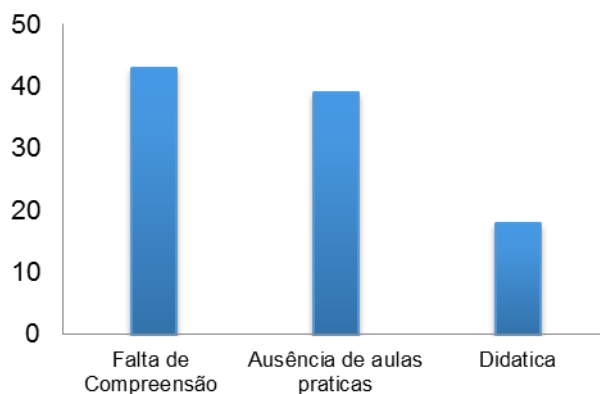
Figura 2. Representação gráfica da dificuldade no aprendizado em ciências e botânica



Fonte: Santos, 2021.

A maior causa das dificuldades avaliadas está relacionada à abordagem na qual se apresenta tal conteúdo, dificultando a compreensão dos discentes, atingindo um percentual de 43%. Com relação à ausência de aulas práticas intercaladas das teóricas 39% dos entrevistados manifestaram ser esse o grande impedimento no desenvolvimento e apenas 18% dos alunos mencionaram a didática do professor não está vinculada a realidade que os cercam, os periódicos nem sempre trazem exemplos do cotidiano e impedem o aprendizado (Figura 3).

Figura 3. Causas de dificuldades dos alunos no processo de aprendizado na disciplina de Ciências



Fonte: Santos, 2021.

4 DISCUSSÃO

Mediante os resultados dessa pesquisa, é possível analisar que a abordagem linguística das áreas das Ciências, tem se tornado deficiente. Nesse sentido, surge a necessidade de haver mudança metodológica para que estas venham alcançar o aprendizado do aluno, estimulando o interesse a disciplina.

Outra explicação ao desinteresse dos alunos pelo estudo dos vegetais está integrada aos procedimentos didáticos usados pelo professor em sala de aula, dificultando o progresso compreensível dos discentes, na qual não conseguem assimilar a teoria mencionada pelo professor.

Sabe-se que a teoria á prática facilita a interpretação de fenômenos e processos naturais, possibilita o levantamento de hipóteses e questionamentos, posteriormente em desafios, fomentando a criatividade e a investigação de um aprendizado mais dinâmico (LIMA *et al.*,1999).

Os dados mostram que os alunos enfatizaram também a ausência de aulas práticas como um fator contribuinte ao processo de aprendizado. O objetivo das aulas práticas é estimular o interesse dos alunos; através de experimentações e investigações científicas; desenvolver a competência de busca a resolução de problemáticas; como também a compreensão de conceitos básicos e o desenvolvimento de habilidades.

Assim, Bizzo (2000) confirmou dizendo que as aulas práticas são também uma boa forma de se verificar e auxiliar o processo de ensino-aprendizagem e é uma atividade importante que o professor deve fazer, pois os alunos muitas vezes têm dificuldade de compreender o porquê dos conteúdos por ele estudado em sala de aula.

5 CONCLUSÃO

Mediante aos resultados obtidos na pesquisa, os discentes revelaram gostar de estudar a disciplina, porém a maioria dos alunos afirmou sentir alguma dificuldade em compreender o conteúdo. As dificuldades e a falta de interesse apresentadas pelos os mesmo são também reflexos de um ensino embasados a memorização e vinculados a conceitos que não caracterizam a realidade social e os fenômenos vivenciados por eles.

Tais conceitos podem ser incluídos a uma didática que favoreça a compreensão dos termos, tornando o entendimento os alunos mais visíveis. Os resultados destacaram a necessidade de salientar novas propostas pedagógicas, levando em consideração o aluno e uma aprendizagem relevantemente significativa, para que possa adquirir interesse à disciplina, como também a assimilação das teorias ao cotidiano, facilitando assim o aprendizado.

REFERÊNCIAS

PINTO, Talita Vieira; MARTINS, Ivan Machado; JOAQUIM, Walderez Moreira. A construção do conhecimento em botânica através do ensino experimental. Paraíba, Anais do Congresso, São José dos Campos (2009).

MENEZES, Luan Cardoso de; SOUZA, Vênia Camelo; NICOMEDES, Mário Pereira; SILVA, Natalí Azevedo; QUIRINO, Max Rocha; OLIVEIRA, Ademir Guilherme; ANDRADE, Rodrigo Ronelli; SANTOS, Cosme. Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio. XI Encontro de iniciação à docência. UFPB- PRG (2008).

LIMA, M.E.C.C.; JÚNIOR, O.G.A.; BRAGA, S.A.M. Aprender ciências – um mundo de materiais. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999. 78p.

KRASILCHIK, Myriam. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo, Editora da Universidade, ed. 1996/2005.

BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil?, São Paulo, Editora Ática, 1988.

PRIGOL, S.; GIANNOTTI, S. M. A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor. Simpósio Nacional de Educação – XX Semana da Pedagogia, 2008.

O IMPACTO QUE A DOENÇA FALCIFORME INTERFERE NA QUALIDADE DE VIDA DAS PESSOAS

Emily Robertta Timoteo Vieira¹

Meiriele Escarião da Silva¹

Júnior de Souza Costa²

RESUMO

O presente artigo tem como base o estudo sobre o impacto que a doença falciforme interfere na qualidade de vida das pessoas. O interesse pelo tema discorre da necessidade de compreensão do assunto abordado, sobre os portadores da doença, na qual podem afetar quase todos os órgãos e sistemas, condições de vida de cada indivíduo afetado, comprometendo atividades diárias, estado emocional, funcional, psicossocial e na perspectiva de vida. Este trabalho teve como base metodológica um estudo qualitativo, realizando uma revisão bibliográfica, na base de dados do Google Acadêmico onde foram coletados dados de 11 artigos científicos. Nesse sentido, é importante o diagnóstico precoce, utilizando assim dos serviços de saúde com pessoas capacitadas e com tratamento adequado para o seu controle.

Palavras-chave: Anemia falciforme. Qualidade de vida. Doença falciforme.

ABSTRACT

This article is based on the study on the impact that sickle cell disease interferes with people's quality of life. The interest in the topic stems from the need to understand the subject addressed, about the carriers of the disease, in which it can affect almost all

¹Discentes do Curso de Enfermagem na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Vale do São Lourenço, EDUVALE.

²Docente no Curso de Enfermagem na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Vale do São Lourenço, EDUVALE. Mestrando em Desenvolvimento Local pelo Centro Universitário Augusto Motta, UNISUAM, Rio de Janeiro, RJ.

organs and systems, living conditions of each affected individual, compromising daily activities, emotional, functional, psychosocial and life perspective. This work was

methodologically based on a qualitative study, performing a bibliographic review, in the Google Scholar database where data from 11 scientific articles were collected. In this sense, early diagnosis is important, thus using health services with trained people and with adequate treatment for its control.

Keywords: Sickle cell anemia. Quality of life. Sickle cell disease.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde a anemia falciforme é uma doença hereditária isso é passa dos pais para os filhos caracterizados por alteração dos glóbulos vermelhos do sangue, tornando-os parecidos com uma foice, daí o nome falciforme. Essas células têm sua membrana alterada e rompem-se mais facilmente, ocasionando anemia (BRASIL, 2007).

A hemoglobina, que transporta o oxigênio e dá a cor aos glóbulos vermelhos, é essencial para a saúde de todos os órgãos do corpo. Essa condição é mais comum em indivíduos da raça negra. A maioria dos que apresentam a alteração no formato de glóbulos vermelhos são afrodescendentes. Isso pode ser relacionado a um processo de seleção natural da evolução humana ocorrido no continente africano (MENEZES, 2011).

No Brasil, representam cerca de 8% dos negros, mas devido à intensa miscigenação historicamente ocorrida no país, pode ser observada também em pessoas de raça branca ou parda. Dados relacionados de 2020, 60 mil a 100 mil brasileiros convivem com a doença falciforme. É uma doença hereditária decorrente de uma mutação genética, portanto quando a pessoa não tem a doença, mas possui os genes e pode repassar aos seus descendentes (BRASIL, 2022).

É necessário, para o diagnóstico de a doença realizar a triagem neonatal o teste do pezinho preferencialmente no 3º a 5º dia de vida do recém-nascido que é forma precoce de descoberta da doença onde pode estar sendo feito nas unidades de saúde da sua região. Mas já numa fase adulta para a descoberta é realizado exames como: o de sangue, eletroforese de hemoglobina, triagem pré-natal e doppler transcraniano (FELIX; SOUZA; RIBEIRO, 2010).

Segundo a Biblioteca Virtual em Saúde - BVS (2007), as manifestações clínicas acontecem a partir do primeiro ano e estendem-se por toda a vida. Apesar de particularidades que as distinguem e de graus variados de gravidade, as diferentes formas da doença falciforme caracterizam-se por complicações que podem afetar quase todos os órgãos e sistemas, com expressiva morbidade, redução da capacidade de trabalho e da expectativa de vida.

Assim, a pessoa com Doença Falciforme (DF), necessita de identificação e acompanhamento multidisciplinar e multiprofissional precoce. Adverte-se que a Falciforme é uma doença crônica, que traz algumas limitações no cotidiano e alterações na mudança do estilo de vida dos indivíduos acometidos. Podem-se os portadores de anemia falciforme, atualmente, se beneficiar da cura ao serem submetidos ao transplante de medula óssea BRASIL, 2007; FERREIRA; CORDEIRO, 2013).

Utiliza-se esse tratamento por ser viável e prolongar a vida de crianças com anemia falciforme, porém, é um procedimento agressivo, podendo comprometer múltiplos órgãos e causar depressão imunológica; por isso, questões sobre a qualidade de vida surgem diante dessa situação visto que, por um lado esse, o tratamento garante o prolongamento da vida, por outro, é difícil de ser enfrentado pelo paciente e sua família devido à complexidade desse processo (BRASIL 2007).

Dado o exposto, o presente trabalho objetiva evidenciar os impactos e a qualidade de vida de pessoas portadores da doença falciforme. Para isso, utilizou-se de uma abordagem qualitativa realizada no dia 27 de junho de 2022 onde foram selecionados 11 artigos da base dados do Google Acadêmico,

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O termo doença falciforme é utilizado para definir hemoglobinopatias nas quais pelo menos uma das hemoglobinas anormais é a HbS. É uma alteração genética mais comum na nossa população, caracterizada por um tipo de hemoglobina mutante designada por hemoglobina S (ou HbS) que provoca a distorção dos eritrócitos, fazendo-os tomar a forma de “foice” ou “meia-lua”(LIMA KTLL et al.; CARVALHO, 2010).

A anemia falciforme é uma das doenças hematológicas herdadas mais comuns em todo o mundo. Tem seu surgimento aproximado de 50 a 100 mil anos, entre os períodos paleolítico e mesolítico, nos países do Centro-Oeste africano, da Índia e do Leste da Ásia (GALIZA-NETO; PITOMBEIRA, 2003).

Os eventos clínicos dessa patologia são: anemia crônica, crises dolorosas, infecções recorrentes pela imunidade deficiente, acidente vascular cerebral, icterícia, complicações oculares, crise de sequestro esplênico, cálculo biliar, atraso das características sexuais secundárias, menarca e primeira ejaculação tardia (KIKUCHI, 2007).

Uma das complicações da doença, comum em jovens, é a osteonecrose, mais frequentemente observada na cabeça do fêmur, que, quando sem tratamento específico, provoca degeneração na arquitetura trabecular. A variabilidade clínica é uma das características da anemia falciforme, enquanto pacientes têm um quadro de gravidade e expostos a diversas complicações, o que decorre em frequentes hospitalizações, outros evoluem quase assintomáticos. Tais fatos estão relacionados a fatores hereditários e adquiridos (ZAGO, 2000).

O processo saúde/doença de pessoas com anemia falciforme é regido por fatores hereditários, biológicos e ambientais e sofre, também, a interferência do meio social, das desigualdades de gênero, raça/etnia e classe, que conseqüentemente, comprometem os considerados fatores adquirido. (CARVALHO, 2010)

Desta forma, os mais importantes fatores adquiridos que interferem na variabilidade clínica são: as condições de moradia e de trabalho, as qualidades de alimentação, de prevenção de infecções e de assistência médica (ZAGO, 2000).

De acordo com informações do Congresso Nacional de Saúde (2022) estudos atuais têm comprovado que o diagnóstico precoce da anemia falciforme, somado à atuação de equipe multiprofissional capacitada e à qualidade de vida, participação da família e da comunidade têm um papel central na redução das complicações, além de prolongar o tempo de vida das pessoas.

Salientam também que, no Brasil, pessoas com anemia falciforme ainda falecem antes de completar os 10 anos de idade. No Brasil, o diagnóstico precoce para a anemia falciforme acontece pela triagem neonatal, instituída pelo Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN), que a partir da portaria nº 822/01 do Ministério da Saúde, no ano de 2001, incluiu as hemoglobinopatias neste rastreamento (CONGRESSO NACIONAL DE SAÚDE, 2022).

A anemia falciforme está inserida num contexto social de profundas desigualdades sociais, em que as pessoas da raça negra (pretas e pardas) vivem as conseqüências desse processo, que ao longo da história vem se perpetuando. A

população negra apresenta os piores indicadores sociais de escolaridade, emprego, renda, moradia e outros (CARVALHO, 2010).

Na doença falciforme, assim como em outras doenças crônicas, os aspectos psicossociais afetam a adaptação emocional e social das pessoas que as possuem, durante toda a sua vida. Na fase adulta, problemas socioeconômicos, como o desemprego, podem se fazer presentes, além de problemas emocionais e psicológicos, incluindo as dificuldades nos relacionamentos, a baixa autoestima e preocupação com a morte (FELIX; SOUZA; RIBEIRO, 2010).

Segundo Rodrigues (2009), a população brasileira hoje vive a tripla desigualdade (social, econômica e racial), expressando-se em seus corpos e na quantidade e qualidade de serviços sociais públicos a que tem acesso. Dessa forma, além dos aspectos orgânicos inerentes à própria doença de caráter crônico, as pessoas com doença falciforme (DF) vivenciam a influência de fatores raciais, culturais e socioeconômicos de maneira significativa (FELIX; SOUZA; RIBEIRO, 2010).

A anemia falciforme também interfere no desenvolvimento e processo de vida das mulheres. Causa retardo na maturação sexual e, durante a gravidez, traz complicações à saúde materna e fetal, que envolvem o desenvolvimento físico e limitações em níveis variados devido à variabilidade clínica da DF (PITALUGA, 2007).

Portanto desde cedo, as meninas sentem o impacto da doença pelo fato da menarca e das características sexuais, como o desejo sexual, aparecerem tardiamente, em consequência, ocorre o retardo da sexualidade. A socialização dessas jovens pode ser bastante diferenciada, acentuando-se as desigualdades de gênero, raça e classe (FERREIRA; CORDEIRO, 2013).

3 CONCLUSÃO

Em suma, foi possível constatar que os pacientes com DF em sua maioria são indivíduos negros e castanhos com baixo nível de escolaridade. O diagnóstico da DF acarreta um grande impacto negativo em suas famílias e normalmente desencadeia uma crise de adaptação. Portanto, as questões relacionadas ao enfrentamento da situação são importantes e devem ser exploradas para que família possa ser compreendida em suas reais necessidades.

Haja vista que a doença falciforme é um resultante problema de saúde pública e para que essas pessoas obtenham qualidade de vida é necessária a realização precoce da descoberta na triagem neonatal logo nos seus primeiros dias de vida. Sendo assim,

evitar possíveis complicações e propondo programas de atenção integral na saúde que são capazes de viabilizar uma qualidade melhor de vida em portadores da doença falciforme.

REFERÊNCIAS

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE (BVS). Ministério da Saúde. **Anemia Falciforme**. 2007. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/anemia-falciforme>. Acesso em 23/06/2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. **Manual de conduta básica na Doença Falciforme**. Brasília- DF; 2012. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doenca_falciforme_condutas_basicas.pdf acesso em: 26/06/2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Coordenação geral de sangue e hemoderivados. **Doença Falciforme**. Brasília-DF, 2022. Disponível em: [file:///C:/Users/99941/Downloads/doenca_falciforme_flyer_web%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/99941/Downloads/doenca_falciforme_flyer_web%20(3).pdf) Acesso em: 23/06/2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de diagnóstico e tratamento de doenças falciformes**. Brasília: ANVISA, 2001.142p. ISBN 85-88233-04-5 Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anvisa/diagnostico.pdf>. Acesso em: 23/06/2022.

CONGRESSO NACIONAL DE SAÚDE 2022. **Doença falciforme tem alta prevalência entre os brasileiros**. Disponível em: <https://summitsaude.estadao.com.br/desafios-no-brasil/doenca-falciforme-tem-alta-prevalencia-entre-os-brasileiros/amp/> acesso em: 26/06/2022.

FERREIRA SL, CORDEIRO RC, organizadores. **Qualidade de vida e cuidado às pessoas com doença falciforme**. Salvador: EDUFBA; 2013. DOI: 10.1590/1807-57622014.0604

FREITAS SLF, Ivo ML, Figueiredo MS, Gerk, MAS, Nunes CB, Monteiro FF. **Quality of life in adults with sickle cell disease: an integrative review of the literature**. Rev. Brasileira de Enfermagem [Internet]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0409>

LIMA KTLL, PEREIRA, JOF, Reis PRM et al. **Qualidade de vida dos portadores de doença falciforme**. Rev enferm UFPE on line., Recife, 13(2):424-30, fev., 2019. ISSN: 1981-8963.

LOPES WSL; GOMES R.A. **Participação dos conviventes com a doença falciforme na atenção de saúde: um estudo bibliográfico**. Rio janeiro, 2018.

MENEZES, Adeline Soraya de Oliveira da Paz. **Qualidade de vida em portadores de doença falciforme**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2011.

PITALUGA, Wandiana Vasconcelos de Castro. **Avaliação da qualidade de vida de portadores de anemia falciforme**. 2007. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, GOIÂNIA, 2007.

SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE, 2022. Disponível em: <https://www.saude.ms.gov.br/anemia-falciforme-desconhecimento-sobre-a-doenca-tem-evitado-diagnostico-precoce-em-ms/> Acesso em: 25/06/2022.

PRINCIPAIS MOVIMENTOS HISTÓRICOS E POLÍTICOS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL: UMA SÍNTESE

Júnior de Souza Costa¹

RESUMO

No contexto educacional onde o atendimento e a educação que a sociedade contemporânea oferece aqueles alunos que apresentam alguma deficiência são de tamanha importância que educadores e profissionais de todos os níveis da educação, têm a obrigação de conhecer e entender para educação especial no Brasil. Portanto, através desse entendimento este trabalho tem como objetivo sintetizar os principais movimentos históricos e políticos que garantem o direito a educação especial para todos que assim necessitam. Este trabalho teve como base metodológica a abordagem qualitativa e exploratória de revisão bibliográfica, onde foram consultados a Lei de Diretrizes e Bases da Educação e as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Foi possível analisar que a inclusão associada à educação especial ainda é um processo embrionário, no entanto é necessário que a sociedade trace essa história juntamente com os profissionais de educação construindo uma trajetória na história da educação especial.

Palavras-chave: Educação especial. Movimentos Históricos da Educação. LDB.

¹Docente nos cursos de Agronomia e Enfermagem na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Vale do São Lourenço – EDUVALE. Mestrando em Desenvolvimento Local pelo Centro Universitário Augusto Motta, UNISUAM, Rio de Janeiro, RJ.

ABSTRACT

In the educational context where the care and education that contemporary society offers those students who have a disability are of such importance that educators and

professionals at all levels of education have an obligation to know and understand for special education in Brazil. Therefore, through this understanding, this work aims to synthesize the main historical and political movements that guarantee the right to special education for all who need it. This work was methodologically based on the qualitative and exploratory approach of a bibliographic review, where the Law of Directives and Bases of Education and the National Guidelines for Special Education in Basic Education were consulted. It was possible to analyze that inclusion associated with special education is still an embryonic process, however it is necessary for society to trace this history together with education professionals building a trajectory in the history of special education.

Keywords: Special education. Historical Movements of Education. LDB.

1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva é o processo pela qual a sociedade em geral agrega as necessidades especiais de um indivíduo de forma a entender, respeitar e valorizar as limitações de cada um, com o intuito de transpor barreiras e lutar contra a exclusão social (SASSAKI, 1997).

A Declaração de Salamanca (1994) define que as crianças e jovens com necessidades especiais tem o direito de acesso à educação regular e as instituições de ensino devem se adequar e buscar meios de combater a discriminação de forma a construir uma sociedade inclusiva onde todos tenham direitos iguais.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9.394/96) estabelece o direito de todos a educação, sendo o dever do Estado e da família promovê-la, conforme enfatiza o Art. 2º sobre os princípios da educação nacional: “Art. 2º A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.”

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica de 2001 destacam a necessidade de que todos os alunos possam aprender juntos em uma escola de qualidade. Para Mendes; Rodrigues e Capellini (2003, p. 61):

A educação inclusiva é uma proposta de aplicação prática ao campo da educação de um movimento mundial denominado de

inclusão social, o qual é proposto como um novo paradigma e implica a construção de um processo bilateral no qual as pessoas excluídas da sociedade buscam em parceria, efetivar e equiparação de oportunidades para todos (MENDES, E.G.; RODRIGUES, O.M.P.R.; CAPELLINI, V.L.M.F. 2002, p. 61).

Para que as instituições de ensino possam absorver esse público específico, é necessário que haja uma grande mudança que vire a situação ao avesso e transforme este quadro histórico (KUPFER e PETRI, 2000). Afirmando esse ponto de vista, Mendes; Rodrigues e Capellini (2003) dizem que essa sociedade homogênea terá que abrir espaço para uma agremiação heterogênea, onde precisará de pontos de organizações e transformações metodológicas dentro da escola.

Nesse sentido, esse trabalho objetivou sintetizar os principais movimentos históricos e políticos da educação especial para que o leitor consiga conhecer e entender de maneira simplificada esses acontecimentos importantes e necessários para o pleno desenvolvimento da educação especial no Brasil.

2 DESENVOLVIMENTO

No Brasil, o primeiro marco da educação especial ocorreu no período imperial. Em 1854, Dom Pedro II, influenciado pelo ministro do Império Couto Ferraz, admirado com o trabalho do jovem cego José Álvares de Azevedo que educou com sucesso a filha do médico da família imperial, Dr. Sigaud, criou o Imperial Instituto dos Meninos Cegos (BATISTA, 2006 e SILVA, 2003).

Batista (2006) e Silva (2003) reiteram que em 1891 a escola passou a se chamar Instituto Benjamin Constant - IBC. Em 1857, D. Pedro II também criou o Instituto Imperial dos Surdos-Mudos. A criação desta escola deve-se a Ernesto Hüet que veio da França para o Brasil com os planos de fundar uma escola para surdos-mudos. Em 1957 a escola passou a se chamar Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES. Ainda no período imperial, em 1874, iniciou-se o tratamento de deficientes mentais no hospital psiquiátrico da Bahia, hoje Hospital Juliano Moreira.

Após a proclamação da república a Deficiência Mental ganha destaque nas políticas públicas, mesmo porque acreditavam que esta deficiência pudesse implicar em problemas de saúde - uma vez que era vista como problema orgânico e a relacionavam com a criminalidade - e escolar, pois também temiam pelo fracasso escolar. Por volta de

1930 surgiram várias instituições para cuidar da deficiência mental, em número bem superior ao das instituições voltadas para as outras deficiências (SASSAKI, 1997 & MENDES; RODRIGUES E CAPELLINI, 2003).

Na Constituição Federal (BRASIL, 1988), aponta a educação como “direito de todos e dever do Estado” (p. 56), como podemos ver no artigo 205:

Art. 205. A Educação, direito de todos e dever do Estado e colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988, p.89).

Na Lei 5.692, de 11 de agosto de 1971, o Artigo 9º (BRASIL, 1971, p.38) que foi sancionada há quase duas décadas anteriores a Constituição de 88 aponta as características que segundo a própria lei caracteriza os alunos deficientes:

[...] definiu a clientela de educação especial como os alunos que apresentassem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrassem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula, além dos superdotados; dando a educação especial, uma identificação com os problemas do fracasso escolar evidenciados com a expansão da rede pública nos anos sessenta (BRASIL, 1971, p.38).

A partir da Declaração de Salamanca (1994) o Brasil oficializou a discussão de ideias diferentes. Este documento traz uma visão nova de educação especial, pois possui outra concepção de criança. Acredita e proclama que todas as crianças possuem suas características, seus interesses, habilidades e necessidades que são únicas e, portanto, tem direito à educação e à oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem e, “aqueles com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, que deveria acomodá-los dentro de uma pedagogia centrada na criança, capaz de satisfazer a tais necessidades” (SALAMANCA, 1994, p 1 e 2).

A nova Lei de Diretrizes e Bases, promulgada em 1996, incorpora os princípios da Declaração de Salamanca e a partir dela verifica-se toda uma alteração na legislação brasileira onde, nota-se a intenção de tornarem-se possíveis, as mudanças sociais necessárias para a construção de uma escola inclusiva. Pela primeira vez foi destinado um capítulo para tratar da educação especial (Capítulo V da L. D. B. de 1996).

A partir deste documento a rede regular começou a matricular os deficientes nas classes comuns e iniciou-se uma série de discussões sobre o assunto. Alguns defendem a proposta, pois reconhecem que a convivência entre “normais” e “deficientes” será benéfica para ambos. Uma vez que a integração permitirá aos “normais” aprender a conviver com as diferenças e aos “deficientes” será oferecida maior oportunidade de desenvolvimento devido o estímulo e modelo oferecido pelos alunos “normais” (BRASIL, 1996).

Para Kupfer e Petri (2000), a história da educação brasileira percebeu a passagem pelos paradigmas da institucionalização no período imperial, onde os cegos, os surdos e os deficientes mentais mais comprometidos ficavam segregados da sociedade, uma sociedade agro produtora e analfabeta, onde a escolarização era oferecida apenas a uma pequena parte da população.

Na contemporaneidade, a formação de docentes, no que refere à educação inclusiva, se vê a necessidade da inclusão de conteúdo e/ou disciplina nos currículos dos cursos de licenciatura, bacharelado e de outros cursos profissionalizantes que venham atender a essa deficiência de conhecimento no que tange as necessidades educacionais especiais (CORCINI & CASAGRANDE, 2016).

3 CONCLUSÕES

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Declaração de Salamanca teve um papel importantíssimo para os portadores de necessidades especiais contribuindo para uma sociedade mais junta e inclusiva. Mas para que essas iniciativas sejam respeitadas é preciso que se cumpram as legislações vigentes.

A inclusão associada à educação é um procedimento em desenvolvimento, necessitando de observação e reflexão em torno da questão, objetivando a eficiência da prática. É evidente que a educação inclusiva teve um grande progresso se analisado historicamente.

Dessa forma, a trajetória de como vamos construir essa história da educação especial no Brasil vai além da inclusão dos alunos, ela deverá atravessar os muros da escola e chegar até a sociedade, transformando essa caminhada em valores e respeito às diferenças.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Cristina A. Mota. **Educação inclusiva: atendimento educacional especializado para a deficiência mental**. Brasília: MEC, SEESP, 2006.

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação** (1996) Lei de Diretrizes e Bases da Educação: lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares** / Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Especial. Brasília, MEC/ SEF/SEESP, 1998.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, nº. 9394, de 20/12/1996.

CORSINE, M.A. C; CASAGRANDE, R.C. **Educação especial e sua trajetória histórico-política: uma abordagem por meio de grupos de discussão**. Em: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor. Cadernos PDE, 2016.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: **sobre Princípios, Política e Práticas em Educação Especial**. Espanha, 1994.

KUPFER, Maria Cristina M.; PETRI, Renata. **Por que ensinar a quem não aprende?** In: Estilos da Clínica. Revista sobre a infância com problemas. USP. Vol. V, nº 9, p.109- 117,2000.

MENDES, E.G.; RODRIGUES, O.M.P.R.; CAPELLINI, V.L.M.F. **O que a comunidade quer saber sobre educação inclusiva**. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 9, n.2, p. 181-194, 2003.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SILVA, Rosana A. da. **A Trajetória da Educação Especial Brasileira: das Propostas de Segregação à Proposta Inclusiva: O Olhar da Cidade de Mairiporã**. Monografia apresentada para conclusão do curso de Especialização Lato Sensu “A Educação Inclusiva na Deficiência Mental”, PUC, São Paulo, 2003.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais**. Brasília: CORDE, 1994.

PERFIL DO PROFESSOR DE ENSINO SUPERIOR NO SÉCULO

XXI

Jéssica Terezinha Fialho Dos Santos¹

RESUMO

O presente trabalho visa abordar o perfil do professor de ensino superior no século XXI e as práticas docentes necessárias para que o processo de ensino seja satisfatório, afim de possibilitar a construção de um bom conhecimento nas universidades nos dias atuais. Em época de diversidade e pluralidade cultural, o docente vem enfrentando algumas dificuldades, afinal, ele é responsável pela administração de tempo e espaço em sala de aula, além de ser o responsável por promover uma educação transformadora. O professor não é mais somente visto como apenas um transmissor de conhecimentos e passa a ser responsável por fazer os alunos serem ativos no processo de ensino, para que os mesmos sejam capazes de produzir seu próprio conhecimento. Deste modo, este trabalho abordará os desafios dos professores e dos alunos, devido às mudanças de comportamentos, relacionados à tecnologia em que o mundo atual se encontra. Com as mudanças que ocorreram na sociedade, automaticamente modificaram os comportamentos e prioridades das pessoas. Assim, este trabalho também apresenta as técnicas que os docentes devem utilizar para prender a atenção dos alunos e, deste modo, fazendo com que seu trabalho seja eficiente.

Palavras-chave: Professor. Ensino Superior. Educação.

ABSTRACT

This work aims to address the profile of higher education teachers in the 21st century and the teaching practices necessary for the teaching process to be satisfactory, in order to enable the construction of good knowledge in universities today. In times of cultural

¹Docente no Curso de Enfermagem na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Vale do São Lourenço, EDUVALE

diversity and plurality, the teacher has been facing some difficulties, after all, He is responsible for managing time and space in the classroom, in addition to being responsible for promoting a transformative education. The teacher is no longer seen only as a transmitter of knowledge and becomes responsible for making students active in the teaching-learning process, so that they are able to produce their own knowledge. In this way, this work will address the challenges of teachers and students, due to behavioral changes, related to the technology in which the current world is. With the changes that occurred in society, they automatically changed peoples behaviors and priorities. Thus, this work also presents the techniques that teachers must use to hold students; attention and, thus, making their work efficient.

Keywords: Teacher. University education. Education.

1 INTRODUÇÃO

É necessário refletir sobre os desafios da educação **superior** hoje para que o professor possa compreendê-los com clareza e atuar melhor no exercício de sua profissão. E com esse pensamento, pode-se observar e analisar o conhecimento de seus alunos com mais clareza e planejar medidas básicas para que estratégias de ensino cada vez mais adequadas sejam selecionadas em favor da formação desses alunos (KENSKI, 2007).

Nas últimas décadas as portas das instituições de ensino superior se abriram para o acesso a mais alunos. Estas instituições devem se comprometer a fazer compensações razoáveis entre o que os alunos aprenderam e o que eles precisam saber para alcançar um bom desenvolvimento em sua educação superior, e também para orientá-los e motivá-los a pós-graduação seus estudos universitários são efetivamente formados para a vida, o mercado de trabalho e a sociedade (MORAES, 2000).

Refletindo sobre o papel do professor hoje, nos deparamos com a dificuldade de conjugar os múltiplos fatores que afetam a formação humana. O cenário atual, em que os problemas político-econômicos se aliam à evolução científica e tecnológica, se reflete nas mudanças na forma de ser e viver dos homens em todos os níveis. Para Hargreaves (1994) a escola hoje constitui um receptáculo político, no qual estão depositados os problemas da sociedade. Na revisão curricular e outras imposições, os docentes devem buscar a reconstrução das culturas nacionais, sempre no contexto da

recessão financeira. O autor ainda ressalta que nos dias atuais, vemos diversas modificações nas maneiras de viver das pessoas, em todos os aspectos, dificultando cada vez mais a profissão de formar indivíduos capacitados para entrar no mercado de trabalho.

Na atualidade, novas exigências são enfrentadas pelos docentes, afinal, professores e alunos precisam se adaptar às tecnologias em que o mundo pós-moderno se encontra.

2 METODOLOGIA

O método utilizado para a confecção deste trabalho foi revisão bibliográfica de caráter exploratório realizados em consultas em acervos e artigos científicos. De acordo com Cervo e Bervian (1983), a revisão bibliográfica são contextos explicativos mediante os referenciais teóricos publicados em documentos. Diante do exposto, o pesquisador deverá explicar com suas próprias palavras à temática, baseado nas informações contidas em acervos, livros e artigos científicos pesquisados e, deste modo, além da confecção do trabalho, contribuirá com a área de atuação para futuras pesquisas. As pesquisas realizadas compreenderam a exploração de bases de dados referente à temática por meio do uso das palavras-chave: Professor, contemporaneidade, ensino superior, século XXI. O trabalho possui cunho qualitativo, onde resulta na busca, o desenvolvimento de um trabalho que visa oferecer contribuições aos estudos referentes ao perfil dos professores de ensino superior no século XXI. De acordo com Triviños (1987), a abordagem qualitativa trabalha os dados em busca de seu significado, possuindo como pilar, a percepção do fenômeno dentro de seu contexto. O cunho qualitativo busca captar a aparência e as essências do fenômeno, explicando sua origem, mudanças e relações, instituindo suas consequências. Possui caráter descritivo exploratório, que, segundo Gil (2008, p.50), “desenvolvido diante de material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos”. Ressalta-se que as pesquisas descritivo-exploratórias buscam descrever as características de determinado fenômeno, como o perfil dos professores de ensino superior no século XXI, estabelecer relações entre variáveis e, além disso, esse tipo de metodologia busca esclarecer e modificar conceitos a fim de formular problemas de pesquisa mais precisos ou propostas para estudos futuros. A delimitação do tema foi de extrema importância para a realização por

buscas de materiais com a temática apresentada, afinal foi a melhor maneira de colher as informações necessárias para a confecção do mesmo.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O trabalho do professor possui diversas dimensões. É um trabalho coletivo e diário, que engloba não somente o trabalho em sala de aula como também a produção do plano de aula. Acredita-se no potencial dos docentes para a construção de novas propostas educativas coletivas, onde todos os alunos devem estar inclusos em todas as atividades, mesmo que a escola não ofereça recursos para isto (CANDAU, 2015).

3.1 A função do docente no século XXI

Ao refletir a função do docente na contemporaneidade, encontramos a dificuldade de combinar fatores distintos relacionados à formação do homem. Diferentes desafios são encontrados dentro e fora do âmbito escolar que complicam a função do professor, além das mudanças constantes que existem em vários campos da sociedade, como por exemplo, a tecnologia na palma das mãos. Em diversos aspectos, estes desafios têm gerado desvalorização do trabalho do docente (WERTHEIN, 2000).

No contexto atual, é essencial frisar que a formação do professor precisa estimular um entendimento crítico-reflexivo, gerando métodos de autonomia que possibilite as dinâmicas do professor em sala de aula. Deste modo, os professores precisam sempre estar atualizados (CHIMENTÃO, 2009).

De acordo com Lacerda (2009), este desafio tem incentivado os docentes a procurarem novos conhecimentos e estratégias de ensino, essencialmente, que englobe todos os alunos, sem exclusão. As mudanças no contexto atual requerem profissionais da educação competentes e atualizados, não somente na literatura como também na prática, para estarem sempre preparados para enfrentarem quaisquer dificuldades encontradas no âmbito escolar.

Para Chimentão (2009), o mundo pós-moderno, o docente deve procurar se atualizar constantemente em relação aos acontecimentos do mundo, a fim de promover uma contextualização satisfatória em sua área, preconizando documentos oficiais de leis e bases que regem o sistema nacional de educação e suas mudanças curriculares com as novas tendências educacionais.

De acordo com Tardif (2002), o professor ideal deve não apenas possuir conhecimentos relacionados às ciências da educação e pedagogia, mas também desenvolver suas próprias disciplinas, disciplinas, cursos e conhecimentos práticos a partir de sua experiência diária com os alunos.

Para Alves (2000), o docente precisa estar sempre aberto a modificações relacionadas à educação e superação de paradigmas que existem no âmbito escolar, visando a melhor compreensão do ensino. O cenário cada vez mais moderno e tecnológico, exige que o profissional da educação esteja atualizado. Deste modo, para uma formação ideal para o docente, é essencial na construção de uma identidade profissional.

De acordo com Boing (2008), antigamente, o ensino era bem menos complexo. A vida cotidiana sem uso de celulares, computadores e *tablets*, automaticamente obrigavam os alunos a lerem livros e, desta forma, pela prática da leitura, era mais fácil passar conhecimento os mesmos, além de cada sala de aula conter um número menor alunos. Além da investigação de conteúdo e seleção dinâmica de interação em sala de aula, a preparação do curso de hoje também inclui pesquisa na Internet e atenção a fatos e notícias publicadas em jornais e revistas. Esse conhecimento pode ser usado para contextualização ou trabalho em sala de aula. Como novo conteúdo. Devido à diversidade de alunos, o curso em si é mais complicado. Resultado da integração social e ampliação das políticas educacionais.

De acordo com os PCN's, estas tecnologias da contemporaneidade de informação e comunicação permeiam o dia a dia das pessoas, independentemente do local que estejam ocupando e, criam necessidades de uso destes materiais tecnológicos para realizar praticamente todas as atividades diárias, inclusive no âmbito escolar. O rádio, a televisão, computadores, entre outros, incentivaram os indivíduos a se aproximar de sons e imagens de mundos que anteriormente não era sequer imaginado. [...] Na sociedade contemporânea, os sistemas tecnológicos fazem parte do mundo produtivo e da prática social de todos os cidadãos, exercendo o poder ubíquo porque geram mudanças nas formas, processos e procedimentos organizacionais (BRASIL, 2000, p12).

3.2 Desafios do professor na contemporaneidade

Nunca foi tão complicado ser profissional da educação como nos dias atuais. A trajetória dos professores tem uma ligação com a história da educação nas escolas. As tecnologias e industrializações refletiram no âmbito escolar, transformando o docente em mais do que um transmissor de conhecimentos (ALVES, 2000).

A aquisição de novas tecnologias por parte das instituições de ensino não garante um processo de ensino efetivo, afinal na prática, diversas universidades não são utilizadas de maneira correta. Deste modo, é necessário que o processo de ensino seja contextualizado com a época tecnológica contemporânea (COSTA, 2014).

Ferreira (2014), afirma que estas tecnologias geraram impacto em relação à educação, proporcionando novos métodos de ensino, disseminação do conhecimento e novas relações entre aluno-professor. Para que isso aconteça é necessário que a inclusão destes recursos proporcione novas maneiras de ensinar e aprender de modo amplo; as redes eletrônicas estão estabelecendo novos métodos de interação e comunicação em que a troca de ideias grupais, essencialmente interativas, não leva em consideração as distâncias físicas e temporais. A vantagem é que as redes trabalham com grande volume de armazenamento de dados e transportam grandes quantidades de informação em qualquer tempo e espaço e em diferentes formatos.

Costa (2014), afirma que outro desafio surge quanto aos recursos tecnológicos no processo de ensino, que é a falta de conhecimento dos docentes em relação à tecnologia e como utilizá-las como método de ensino. O autor ainda afirma que “é função da escola formar um cidadão para a sociedade em transformação, portanto fazer uso de novas habilidades é competência da escola para caminhar junto com a sociedade” (p31).

É essencial frisar que a adoção destas tecnologias em sala de aula não significa excluir outros métodos para o ensino superior, como por exemplo, livros. Existe uma dificuldade do educando ao se adequar ao novo modelo de ensino, englobando estas tecnologias, pois, muitos, quando eram apenas estudantes, não possuíam estudos significativos em relação à passar conhecimentos aos alunos por meio das tecnologias atuais, por isso é essencial, que o educando esteja sempre atualizado (PRENSKY, 2001).

Kensky (2007), afirma que podemos citar os recursos tecnológicos como destaque de materiais de apoio ao educador dentro de sala de aula, como por exemplo, *datashow*, *notebooks*, *slides*, entre outros. Mesmo que estes recursos sejam um pouco ultrapassados para os dias atuais em que nos encontramos, dentro de sala de aula fazem

grande diferença quando usados corretamente. Aulas também são mais convencionais quando apresentadas por meio de slides, afinal possibilita a compreensão dos alunos por meio de imagens ao invés de um texto grande que, muitas vezes faz o mesmo perder o interesse pela disciplina. O autor ainda ressalta que é necessário respeitar as necessidades do ensino e da tecnologia disponível para que seu uso seja benéfico para o processo de ensino.

Jordão (2009), afirma que a formação de professores deve ser permanente e vitalícia. Novos recursos, novas tecnologias e novas estratégias de ensino sempre aparecerão. O professor precisa se tornar um pesquisador permanente e encontrar novas formas de ensinar e apoiar os alunos em seu processo de ensino. Deste modo, é essencial que o professor adquira novos conhecimentos diariamente, após sua formação, afinal deve sempre estar atualizado em relação à novas técnicas de ensino, especificamente à inclusão digital no processo de ensino. Porém, é um grande desafio para os professores integrar-se à estas tecnologias, por diversos motivos, como por exemplo, falta destes recursos, principalmente em escolas públicas, falta de conhecimento de ministração dos materiais dentro de sala de aula, entre outros.

Para Jordão (2009), não há dúvida de que a tecnologia digital é um recurso muito próximo dos alunos, pois, por exemplo, no caso da Internet, a velocidade de acesso à informação, a forma de acesso aleatório, repleto de conexões, e inúmeras formas possíveis são altamente provável. Mais próximo dos estilos de pensamento e aprendizagem dos alunos. Portanto, é um desafio para o professor utilizar este tipo de recursos técnicos para promover a educação, ele precisa utilizá-los e integrá-los ao seu dia a dia de aula. Por fim, Faria (2004), corrobora que planejar uma aula com recursos tecnológicos exige preparo e habilidade de manuseio dos materiais que serão utilizados.

4 CONCLUSÃO

Diante das pesquisas realizadas par a confecção deste trabalho, conclui-se que não é somente necessário integrar novas tecnologias dentro da sala de aula par que o processo de ensino seja realizado com sucesso como também exige conscientização e domínio destes materiais, para que haja êxito na capacitação dos alunos.

A falta de conhecimento da utilização de certos materiais digitais, pode dificultar o ensino através da tecnologia, essencialmente aos professores que se formaram quando não haviam especializações em educação por meio de aparelhos digitais.

A formação continuada é rotina do profissional da educação; ele precisa estar sempre atualizado às novas maneiras de ensino, para que desta maneira possa passar conhecimento aos alunos da maneira mais prática existente na contemporaneidade, sem é claro, deixar de lado os materiais utilizados anteriormente, como os livros, que são essenciais para a educação.

As tecnologias digitais vieram para facilitar a vida das pessoas, e não diferente, para facilitar o processo de ensino em universidades quando utilizado corretamente. É necessário que o professor tenha conhecimento do uso dos materiais que irá fazer uso, realizando um plano de aula, além de saber conduzir os alunos a não usarem estes materiais com outros fins durante as aulas.

Diante do exposto, conclui-se com esta pesquisa, que diante de todas as tecnologias, podemos ver dois lados: os que produzem benefícios e os que atrapalham a aula, sejam eles pelos professores ou alunos.

REFERÊNCIAS

ALVES, N.; GARCIA, R. (Orgs.). O sentido da escola. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BOING, L. A. Os sentidos do trabalho de professores itinerantes. Tese de doutorado em Educação. Pontifícia Universidade Católica, 191f. Rio de Janeiro, 2008.

CANDAU, V. M. & SACAVINO, S. B. Educação: temas em debate. Rio de Janeiro: 7letras, 2015.

CHIMENTÃO, L. K. O significado da formação continuada docente. 4º CONPEF – Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar, 2009. Disponível em: http://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/comunicacaooralartigo/artigocomo_ral2.pdf acesso em 10 de fevereiro de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 2000.

CERVO, A. L.; BERVIAN. P. A. Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

COSTA, S. M. A influência dos recursos tecnológicos no processo de ensino aprendizagem. 2014. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares)- Universidade Estadual da Paraíba, Sousa, 2014.

FARIA, E. T. O professor e as novas tecnologias. Ser professor, v. 5, 2004.

FERREIRA, M. J. M. A. Novas tecnologias na sala de aula. Monografia do Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares. Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, Departamento da PROEAD, Sousa, PB, 2014.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6º ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HARGREAVES, A. Professorado, cultura y póstmodernidad. Madrid: Morata, 1994.

JORDÃO, T. C. Formação de educadores: a formação do professor para a educação em um mundo digital. In: Tecnologias digitais na educação. MEC, 2009.

KENSKI, V. M..Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2007;

MORAES, R. A. Informática na educação. Rio de Janeiro: DPA, 2000.

LACERDA, C. B. de F. (Org.). Uma escola duas línguas:Letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. 1 ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2009.

PRENSKY, M. Nativos Digitais, Imigrantes Digitais. OntheHorizon, NCB University Press, v. 9, n. 5, 2001.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.São Paulo: Atlas, 1987.

WERTHEIN, J. Sociedade da informação e seus desafios. Ciência da Informação, vol. 29, no. 2, 2000.

AUDITORIA INTERNA: UMA FERRAMENTA DE GESTÃO E DETECÇÃO DE FRAUDES NO SERVIÇO PÚBLICO DE SAÚDE.

Jéssica Terezinha Fialho Dos Santos¹

RESUMO

Embora não seja uma atividade tão recente, em expansão, a auditoria caracteriza-se como relevante instrumento de gestão na saúde pública, por meio desta pode-se obter uma análise apurada de como os recursos destinados a saúde são aplicados, da qualidade das ações prestadas aos clientes, e ainda averiguar a necessidade de melhorias destas ações com intento de oferecer um atendimento digno aos usuários do serviço público de saúde. Este artigo aborda a temática da auditoria interna com objetivo de explanar sua importância na saúde pública como ferramenta de gestão; dentre vários pontos tais como: conceito de auditoria, aspectos históricos, estrutura na saúde pública, sua prática e atuação na prevenção a fraudes. Constitui-se em uma revisão de literatura, elaborada no período de Março a Abril de 2018, com busca em bancos de dados pelas terminologias cadastradas nos descritores em ciências da saúde, da Biblioteca Virtual em Saúde. Conclui-se que embora a auditoria interna não tenha função específica de detectar fraudes, tal atividade aliada as tecnologias de informática atualmente disponíveis tornam-se imprescindíveis na gestão da saúde pública, como forma apontar e prevenir qualquer tipo de fraude, haja vista seu acesso irrestrito às informações e dados da organização.

Palavras chave: Auditoria. Auditoria Interna. Gestão. Saúde pública.

ABSTRACT

Although it is not such a recent activity, the audit is characterized as a relevant management tool in public health, through this it is possible to obtain an accurate analysis of how health resources are applied, the quality of the actions provided to the clients, and also to verify the need for improvements of these actions with intent to offer

¹Docente no Curso de Enfermagem na Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Vale do São Lourenço, EDUVALE

a decent service to the users of the public health service. This article deals with internal auditing in order to explain its importance in public health as a management tool; among several points such as: audit concept, historical aspects, structure in public health, its practice and action in the prevention of fraud. It is a literature review, elaborated in the period from March to April 2018, with a search in databases for the terminologies registered in the descriptors in health sciences, from the Virtual Health Library. It is concluded that although internal audit does not has a specific function of detecting fraud, such activity combined with currently available computer technologies become essential in the management of public health, as a way to point and prevent any type of fraud, given its unrestricted access to information and data of the organization.

Keywords: Audit. Internal Audit. Management. Public health.

1 INTRODUÇÃO

No decorrer do século XX, o sistema público de saúde no Brasil, passou por várias fases; das políticas campanhistas até a criação do Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social (INAMPS), passando pela reforma sanitária, que ocasionou a criação do Sistema Único de Saúde (SUS), pela Constituição de 1988, estabelecendo acesso universal e igualitário aos serviços de saúde, com regionalização e hierarquização, descentralização de direção única em cada esfera governamental, participação da comunidade, atendimento irrestrito, e prioridade para atenção primária (CALEMAN, MOREIRA; SANCHEZ, 1998).

O sistema de saúde é de longe, uma atividade altamente complexa, abrangendo diversas ações em múltiplos setores, como prevenção, cuidado, tratamento e promoção, interagindo com distintos atores, como: a população, gestores, corporações, dirigentes políticos, profissionais e segmentos empresariais (ARAÚJO, 2010). Seja público ou privado, sua gestão demanda constante avaliação e controle, por meio de ferramentas que propiciem aos gestores dados eficientes para tomadas de decisões (SANTOS; BARCELOS, 2009).

Uma das ferramentas mais eficazes é a auditoria, a qual tem o objetivo monitorar todo o sistema de gestão; e que, de acordo com Ayach; Moimaz e Garbin (2013), quando bem aplicada, possibilitam o diagnóstico de não conformidades em um dado serviço, pois é executada por profissionais especializados que além de seus conhecimentos técnico-

científicos, apresentam atributos como imparcialidade, cautela e diplomacia, por meio de pareceres fundamentados em leis, portarias e resoluções.

A auditoria surge como uma ferramenta de mensuração de qualidade (auditoria de cuidados), e custos (auditoria de custos) nas instituições de saúde (ROSA, 2012). Em contrapartida, a auditoria interna advém dos conceitos de controle e desempenho interno (GASPARIN, 2014), definida como "uma abordagem sistemática e disciplinada à avaliação e aprimoramento da eficiência dos processos, de gestão de risco, controle e governança corporativa para ajudar uma organização a atingir seus objetivos" (AUDIBRA, 1992).

Frente a isto, Lima e Lima (2008) comentam que a auditoria interna é uma ferramenta imprescindível para controle administrativo, visto que a falta de controles apropriados em empresas de estrutura complexa, como as instituições de saúde, submetendo-as a erros e desperdícios, além de riscos, como a possibilidade de fraudes. Para Gasparin (2014), em tais instituições, sejam prestadores, provedores ou intermediadores, a auditoria interna demanda certa cautela, devendo-se considerar as individualidades do setor.

Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo discutir a importância da auditoria interna na saúde pública, haja vista que se trata de uma ferramenta presente na estrutura regimental do Sistema Único de Saúde; sendo, portanto, a preocupação central deste estudo uma caracterização das contribuições da auditoria interna como instrumento auxiliar na gestão corporativa no campo da saúde pública no tocante a detecção e prevenção de fraudes.

2 METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa indireta, elaborada por meio de revisão de literatura, realizada no período de março a abril de 2022, pautada no uso de referências teóricas publicadas, por meio de livros e periódicos, e artigos científicos oriundos dos bancos de dados Bireme e Scielo, por meio das fontes Lilacs, Medline, dentre outros, empregando as terminologias da Biblioteca Virtual em Saúde, cadastradas nos descritores em ciências da saúde, utilizando como palavras-chave os termos: Auditoria, Auditoria Interna; Gestão em Saúde e Saúde Pública.

Os critérios de inclusão para os estudos basearam-se no enfoque histórico e conceitual da auditoria como instrumento de gestão na saúde pública brasileira, e sua importância

nas instituições de saúde, e estudos que mencionavam a relevância da auditoria interna como método de acompanhamento na detecção de fraudes no serviço público de saúde. Constitui-se de uma pesquisa exploratória, que segundo Gil (2008) tem objetivo de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, visando a formulação de problemas precisos ou hipóteses pesquisáveis para posteriores estudos.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Auditoria em saúde: aspectos conceituais

A auditoria pode ser compreendida como uma análise prévia, simultânea ou subsequente da legitimidade das atuações ações de administração financeira, orçamentária e patrimonial, assim como da legalidade das ações técnico-profissionais que são executadas (MELO; VAITSMAN, 2008). Em suas raízes, de acordo com Attie (2011, p.25), a auditoria "é uma especialização contábil voltada a testar a eficiência e a eficácia do controle patrimonial implantado com o objetivo de expressar uma opinião sobre determinado dado".

Segundo Kurcgant (1976 *apud* SCARPARO; FERRAZ, 2008) a auditoria teve início nos Estados Unidos, em 1918, com o médico George Gray Ward, enquanto averiguava a qualidade da assistência dada aos pacientes por meio dos registros em prontuário. Na concepção de Zanon (2001 *apud* MELO; VAITSMAN, 2008), originalmente nomeada de auditoria médica, surgiu em 1943, por Vergil Slee; tratando-se da análise dos procedimentos médicos, e sua conferência com as solicitações prévias e coberturas dos planos de saúde.

Ainda, de acordo com Coleman; Moreira e Sanches (1998), em saúde, a auditoria (*audit*), foi um conceito foi sugerido em 1956, por Lambeck apresentando como premissa a avaliação da qualidade da atenção com embasamento na observação direta, no registro, bem como na história clínica do paciente, fazendo surgir a auditoria clínica que tem como finalidade a averiguação sistemática de todos os aspectos do cuidado clínico do paciente, sendo realizado por todos os profissionais de saúde.

Neste contexto, considera-se a auditoria em saúde, como um método de avaliação que atua de forma voluntária, periódica e reservada, sobre todos os recursos institucionais de cada instituição de saúde, visando assegurar a qualidade da assistência vinculada a padrões previamente determinados (LIMA; ERDMAN, 2006). E, nos dias atuais, um

vasto número de instituições de saúde, predominantemente privadas, possui em suas estruturas administrativas serviços de auditoria (SCARPARO; FERRAZ, 2008).

Dentre diversos outros conceitos, pode-se dizer que a auditoria em saúde, é uma avaliação sistemática da qualidade da assistência ao cliente (PAIM; CICONELLI, 2007), sendo realizada por meio da avaliação dos prontuários, bem como da análise de compatibilidade entre os procedimentos realizados e os componentes da "conta" hospitalar cobrada, assim assegurando um desembolso justo, por parte do cliente, mediante uma cobrança apropriada (SOUZA; FONSECA, 2005). Entretanto, não se pode inferir que este conceito moderno da auditoria em saúde, trata-se de ações de fiscalização, todavia deve-se tratá-lo como um programa permanente de educação; haja vista que por meio da auditoria, uma instituição de saúde qualquer, tem a possibilidade de realizar um diagnóstico prático referente ao seu desempenho, e de seus processos, incluindo ainda todas as atividades de cuidado direto ao paciente, assim como as atividades de natureza administrativa (MANZO; BRITTO; CORREA, 2012).

Diante disto, as auditorias em saúde vêm ganhando espaço a cada dia, assim como vasta importância; sendo desenvolvida em diversos setores da saúde e por distintos profissionais; destacando-se: a auditoria médica e a auditoria em enfermagem. Paim e Ciconelli (2007) explicam que ambas dispõem de áreas de atuação específicas, onde a característica do serviço é que designará as ações do referido auditor, destacando-se que os objetivos são os mesmos sempre, isto é, assegurar um atendimento de qualidade ao cliente, evitando desperdícios e auxiliando no controle de custos.

A auditoria em saúde é uma ferramenta essencial para monitoramento das políticas de saúde com vistas a redefinição de objetivos, realocação de recursos e readequação de ações, admitindo uma estrutura de auxílio e assessoria à administração; com informações confiáveis e imparciais sobre todas as atividades da organização, tanto de caráter administrativo, quanto operacional ou de gestão (SANTOS; BARCELLOS, 2009). E, nas últimas décadas, a implantação de sistemas informatizados, que auxiliam no controle e permitem a difusão de dados padronizados e confiáveis; ocasionaram um aprimoramento de tais atividades.

Auditoria na saúde pública no Brasil: contextualização histórica

Não são recentes as atividades de auditoria em saúde, no Brasil, sendo realizadas primeiramente de um modo superficial, nos Hospitais Universitários. E no serviço

público de saúde, tais atividades, sobrevivem do início da década de 1970, tendo como base o então Instituto Nacional de Previdência Social (INPS), sendo estas atividades, efetuadas por meio de apurações de prontuários e contas hospitalares executadas e apresentadas por supervisores por meio das Guias de Internação Hospitalar (SANTOS; BARCELLOS, 2009).

No Brasil, não há relatos precisos sobre o início da auditoria na área da saúde pública, porém há evidências de seu uso pelo extinguido Instituto Nacional de Assistência da Previdência Social – Inamps (MELO; VAITSMAN, 2008); tendo sua relevância atestada pelo Decreto nº. 809, que aprova a Estrutura Regimental do Inamps, e determina em seu art. 3º, que tal instituto, terá em sua estrutura órgãos de assistência direta e imediata ao presidente, compostos pela Procuradoria-Geral e Auditoria (BRASIL, 1993a).

O citado decreto institui como competência da Auditoria "controlar e fiscalizar a aplicação dos recursos orçamentários e financeiros destinados à assistência à saúde e aos pagamentos de serviços prestados e repassados aos Estados, Distrito Federal e municípios, pelo Inamps" (MELO; VAITSMAN, 2008, p. 153). Em 1993, foi instituído o Sistema Nacional de Auditoria (SNA), pela Lei nº 8689, que trouxe a extinção do INAMPS, impondo tal competência ao Ministério da Saúde (SILVEIRA, 2012).

A regulamentação do SNA, segundo Araújo (2010), veio em 1995, pelo Decreto nº 1651, e manteve seu foco nos procedimentos executados desde sua criação, todavia também houve certa abertura para análise dos resultados por meio de prestação de contas e relatórios de gestão, os quais conteriam toda a "programação, bem como e a execução física e financeira do orçamento, do projeto, dos planos e das atividades e a comprovação dos resultados alcançados quanto à execução do plano de saúde" (p. 233). Somente em 2011, o Decreto nº 7508 que regulamenta a Lei nº 8.080/1990, dispendo acerca da organização do Sistema Único de Saúde - SUS, do planejamento da saúde, da assistência à saúde e da articulação interfederativa, além de outras providências (BRASIL, 2011), delimitando o papel do SNA e suas competências de controle interno; promovendo assim, a revisão do Decreto nº 1651/1995, revigorando o papel da auditoria. Assim, de acordo com Rosa (2012), em suas várias disposições, o referido decreto;

"[...] efetiva o Sistema Nacional de Auditoria do SUS, dispendo sobre a organização do SUS, o planejamento da saúde, a

assistência à saúde e a articulação dos estados e municípios. Em suas disposições, o texto prevê acordos entre os federativos com a finalidade de organizar e integrar as ações e serviços de saúde na rede regionalizada, definindo responsabilidades, indicadores e metas de saúde, entre outros" (p. 27).

Como se observa a história da auditoria na saúde pública no Brasil, desde o início de sua implantação teve incontestáveis avanços, todavia, há muito a se desenvolver e melhorar, haja vista que tal ferramenta, quando bem utilizada pode contribuir significativamente para a alocação e uso apropriado dos recursos, assim garantindo o acesso, bem como a qualidade da atenção oferecida aos cidadãos brasileiros, no que tange o serviço de saúde.

A auditoria interna: objetivos, bases legais e atuação

Embora tenham sua origem fundamentadas na mesma base, as atividades de auditoria na área da saúde, distinguem-se significativamente das conceituações dadas à auditoria interna, sendo comuns em atividades referentes à processos administrativos, e à contabilidade (ROSA, 2012). Compreende-se por auditoria interna, um apanhado de procedimentos que visam analisar a adequação, eficiência e lisura dos controles internos, e demais informações contábeis, das transações financeiras e atividades operacionais (RAQUEL, 2016).

Almeida (2007), relata que a auditoria interna surgiu com a expansão dos negócios, principalmente das multinacionais, havendo necessidade de maior atenção no que tange os procedimentos internos, em virtude de que o administrador e, em certos casos, o proprietário da empresa, não poderiam supervisionar suas próprias atividades. Contudo, não seria eficaz, implantar qualquer tipo de procedimento interno sem um acompanhamento permanente para verificar o devido cumprimento de normas e regulamentos pelos funcionários empresa.

Desta forma, incide como objetivo geral da auditoria interna, analisar por meio de amostragens, toda administração da organização, levando a um eficiente desempenho de suas responsabilidades, e; portanto esta atividade, deve estar intimamente ligada à alta administração de uma empresa, auxiliando deste modo, o setor administrativo, fornecendo aos seus membros por meio das mais variadas análises, diversas indicações,

sugestões, e explicações pertinentes a todas as atividades avaliadas (ATTIE, 2007; RAQUEL, 2016).

Ainda segundo o Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IBRACON), o qual estabelece as Normas Internacionais de Auditoria, a referida atividade é conceituada como sendo "uma atividade de avaliação organizada dentro de uma entidade, como um serviço para a entidade. Suas funções incluem, entre outras coisas, examinar, avaliar e monitorar a adequação e eficácia dos sistemas contábeis e de controle interno" (IBRACON, 1998, p.7)

Na concepção de Attie (2007), a atribuição básica da auditoria interna está fundamentada em examinar de forma detalhada as atividades da empresa, analisando-se todo o andamento da mesma, bem como de cada área, departamento, função, setor e operação. Neste sentido, Soares (2007) explica que tal atividade é executada por um funcionário da empresa, o qual compõe um controle gerencial que reavalia as operações, pela análise e avaliação da eficácia das atividades da organização.

Acerca disto Attie (2011, p. 175), postula que;

"Apesar de seu vínculo à empresa, o auditor interno deve exercer sua função com absoluta independência profissional, preenchendo todas as condições necessárias ao auditor externo, mas também exigindo da empresa o cumprimento daquelas que lhe cabem. Ele deve exercer sua função com total obediência às normas de auditoria e o vínculo de emprego não lhe deve tirar a independência profissional, pois sua subordinação à administração da empresa deve ser apenas com o aspecto funcional".

Assim, por instruções alta administração da empresa, o auditor interno analisa cada ramificação organizacional, periodicamente, visando averiguar a adesão à legislação de modo geral, às políticas, à eficiência operacional e aos pontos de controle e proteção da empresa (LIMA; LIMA, 2008). Sendo de suma importância que haja confiança mutua entre auditores e gestores, pois tratarão dos mesmos assuntos junto as suas respectivas áreas, sendo vital para um bom desempenho dos dados gerados uma relação amigável entre ambos (ATTIE, 2007).

Lima e Lima (2008), ressaltam que a auditoria externa não suprime a necessidade da auditoria interna, visto que a mesma permite maior segurança ao auditor independente, assim evitando a duplicidade de trabalho, bem como diminuindo custos para ambas as partes, haja vista que qualidade dos trabalhos exercidos pode indicar, identificar e propiciar soluções antecipadas a problemas que, normalmente são solucionados apenas num último momento.

Na atuação da auditoria interna, a empresa não deve, de forma alguma, impor restrições na atuação do auditor interno (ATTIE, 2007); visto que para desenvolver suas atividades, o referido técnico necessita de "acesso livre, amplo e irrestrito a todos os setores e localidades da empresa permite que a auditoria desenvolva suas atividades sem limitações" (p. 5), permitindo que seu relatório seja elaborado e emitido de forma correta e integra.

Para execução das atividades de auditoria interna é desenvolvido um plano de ação com intuito de guiar o auditor em suas ações, aliado aos objetivos da organização, devendo tal planejamento ser sempre organizado e preparado, após análise preliminar (ATTIE, 2011); assim auxiliando a empresa a atingir seus objetivos, por meio da adoção de uma abordagem disciplinada e sistemática de análise e melhoria na eficiência dos processos de gestão de riscos e visando a melhoria das operações e os resultados da organização (LISBOA, 2014).

Como as demais profissões, foram estabelecidos padrões técnicos para a auditoria interna com objetivo de qualificar o indivíduos que decidir por atuar nesta atividade, tais normas também regulamentam as qualificações profissionais, a avaliação, bem como o relatório emitido (AUDIBRA, 1992). Quanto às normas para auditoria interna são reconhecidas pela Resolução nº 780/1995 do Conselho Federal de Contabilidade, sendo que os auditores internos devem observar as orientações da AUDIBRA (SILVEIRA, 2012).

Sendo assim, pode-se inferir que uma auditoria interna, possibilita uma maior segurança para a organização, por consequência trazendo certa tranquilidade aos seus gestores, desde que a mesma mostre-se atuante, independente e qualificada. Portanto, tais atividades visam agir preventivamente dentro das organizações, buscando auxiliar os diversos setores das organizações, de forma a evitar que ocorram eventuais falhas, e que estas causem prejuízos ao patrimônio público, conseqüentemente, ao cidadão como usuário.

Auditoria interna na detecção de fraudes

Tendo em vista que o enfoque principal do trabalho da auditoria interna está voltado para a garantia da eficiência do controle interno da organização que está inserida; e no setor público, compreende-se que a importância da atuação desta atividade vem aumentando exponencialmente (ALVES; REIS, 2002), pois o "patrimônio público é propriedade coletiva que deve ser vigiado por todos, além disso, a sociedade brasileira vem exigindo cada vez mais a transparência na aplicação dos recursos públicos" (p. 842).

A fraude é atualmente, um assunto largamente difundido nas inúmeras organizações existentes. De acordo com Lisboa (2014) estudos realizados por peritos especializados em levantar e detectar o problema de fraude em diversos segmentos empresariais, expõe que nos dias atuais, as empresas chegam a perder aproximadamente 4 a 5 % de seu faturamento bruto em razão desta prática, demonstrando que as fraudes são algo muito sério e grave.

Dentro deste contexto, Ramos (2016) comenta que um levantamento da Controladoria Geral da União (CGU) diagnosticou, entre 2002 e 2015, um desvio de cerca de R\$5,04 bilhões da saúde pública, equivalente a 27,3% do total de fraudes nos demais setores do Governo. Frente a isto, compreende-se que, no Brasil, as fraudes dentro do sistema de saúde público, lamentavelmente é uma realidade muito dispendiosa.

Pinheiro e Cunha (2003, p. 7) explicam que a fraude é caracterizada "pela ação intencional e com dolo praticado por agentes internos ou externos a entidade de forma não autorizada com vistas a atentar contra os ativos empresariais suprimindo destes resultados empresariais". Esta definição fraude, para Pereira e Nascimento (2005) configura a atuação de uma ou mais pessoas, indicando um círculo de corrupção nas organizações, com intuito "montar" falsas declarações, realizadas tanto no âmbito contábil, quanto administrativo.

Para o Instituto dos Auditores Independentes do Brasil (IBRACON, 1998), as fraudes podem envolver os seguintes tipos de procedimentos que venham a agredir a empresa: manipulação, falsificação ou alteração de registros ou documentos; apropriação indébita de ativos; supressão ou omissão dos efeitos de transações nos registros ou documentos; registros de transações sem comprovação; e, aplicação indevida de políticas contábeis.

Attie (2011), assegura que a eficácia do sistema da auditoria interna, de uma forma geral, permite que se consiga detectar não apenas as irregularidades advindas de ações intencionais, mas também de atos não intencionais. Tais erros podem ser meramente interpretativos, como: equívocos na aplicação dos princípios contábeis, normalmente aceitos na contabilização de operações; omissão por não seguir as prescrições normativas ou não aplicação de um procedimento; ou resultante de má execução de um procedimento ou norma.

O autor também evidencia que;

"[...] um bom sistema de controle interno constitui garantia absoluta contra a ocorrência de fraudes ou irregularidades. Bons controles internos previnem contra a fraude e minimizam os riscos de erros e anormalidades, porque, por si só, não bastam para evitá-los. Assim, por exemplo, a segregação de uma operação em fases distintas, confiadas a diversas pessoas, reduz o risco de irregularidades; porém, não podem evitar que estas ocorram, se as diversas pessoas que intervêm no processo se puserem de acordo para cometer algum ato fraudulento. Não obstante isso, os outros elementos do sistema podem, em alguns casos, atuar como controles independentes que revelam a manobra" (ATTIE, 2007, p. 126).

Diante desta acepção, Pinheiro e Cunha (2003) ressaltam que ao realizar as atividades de auditoria em contas públicas, o auditor interno atuará diretamente nos aspectos financeiros e orçamentários de todos os recursos recebidos e gastos do setor público de interesse, tendo como principal finalidade uma análise minuciosa da alocação de tais recursos e, deste modo identificar e julgar a legalidade não apenas das contas, mas das gestões administrativas.

De acordo com Alves e Reis (2002) no setor público é possível alcançar transparência mais facilmente quando há o subsídio da auditoria interna, visto que suas atividades propiciam a identificar se todos os procedimentos internos, bem como políticas definidas, além da própria legislação estão sendo seguidos. E ainda como forma de constatar que todas as informações registradas são verdadeiramente

confiáveis; logo, se pode dizer que as ações da auditoria interna no serviço público de saúde, também torna-se indispensável.

Acerca disto, Attie (2011) revela que os procedimentos de auditoria, têm sua importância pautada justamente na responsabilidade da identificação, e do julgamento acerca do procedimento mais apropriado para cumprimento dos objetivos de determinado trabalho. Segundo Pereira e Nascimento (2005) devido a sua função "policialesca", a auditoria interna, têm sua ênfase não só na detecção das fraudes, mas também voltada apontar qual a melhor maneira de evidenciar e comprovar os erros encontrados.

Neste sentido, compreende-se que a auditoria interna em saúde na gestão pública se trata de uma atividade integrante e complementar do governo, sendo inclusive uma imposição constitucional, com um desígnio construtivo e educacional. Sendo assim, pressupõe-se que os auditores internos entendam a relevância da auditoria dentro da gestão da saúde pública, tendo em vista garantir qualidade, assistência e segurança aos cidadãos.

4 CONCLUSÃO

Várias alterações ocorreram no sistema de saúde, ao longo do tempo, tanto no que se refere a sua conformação, quanto nos seus suprimentos e insumos, assim ocasionando a necessidade de se utilizar a auditoria como um instrumento de gestão em saúde. Logo, esta atividade tornou-se uma ferramenta de controle, baseado na análise da gestão da saúde, e com a função de "fiscalizar" as ações, bem como os serviços oferecidos, por meio de processos e resultados, confrontando o que foi executado com os critérios técnicos, operacionais e legais.

Dentro deste contexto, a auditoria em saúde tem sua importância pautada na necessidade do planejamento, controle e fiscalização do serviço prestado, assim como da avaliação deste; e por consequência, tem caracterizado como produto final a satisfação do usuário e dos diversos profissionais envolvidos, em virtude de todo este complexo sistema.

As avaliações e monitoramentos realizados por meio da auditoria interna geram indicadores que propiciam a detecção de falhas que venham a comprometer a qualidade dos serviços, assim como é um dos meios utilizados para efetivar e controlar as finanças

das organizações como forma preventiva de fraudes diversas, haja vista que o próprio conceito de auditoria visa a descoberta de tais falhas.

Embora a função específica da auditoria interna não seja a detecção de fraudes, evidencia-se que tal função passa a ser uma de suas determinações; constatando-se, neste estudo, que tal atividade se constitui em uma unidade dentro das organizações que apresenta a melhor visão de todas as operações, pois além do acompanhamento dos processos, tem acesso a todas as informações e dados. Aliando-se ainda às tecnologias de informática disponíveis atualmente, observa-se uma ferramenta eficiente na detecção de qualquer tipo de fraude.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marcelo Cavalcanti. Auditoria: um curso moderno e completo. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ALVES, Ana Lilian Zucareli Sousa; REIS, Jorge Augusto Gonçalves dos. Auditoria interna no setor público. In: V Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação, Universidade do Vale da Paraíba. Anais... São José dos Campos, 2002, p.841-844.

ARAUJO, Maria Arlete Duarte. Responsabilização pelo controle de resultados no Sistema Único de Saúde no Brasil. Revista Panamericana de Saúde Pública, v. 27, n. 3, p. 230-236, 2010.

ATTIE, William. Auditoria interna. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ATTIE, William. Auditoria: conceitos e aplicações. 6. ed São Paulo : Atlas, 2011.

AUDIBRA - INSTITUTO DOS AUDITORES INTERNOS DO BRASIL. Procedimentos de auditoria interna: Organização Básica da Auditoria Interna. 2. ed. São Paulo, 1992.

AYACH, Carlos; MOIMAZ, Suzely Adas Saliba; GARBIN, Cléa Adas Saliba. Auditoria no Sistema Único de Saúde: o papel do auditor no serviço odontológico. Saúde Soc. São Paulo, v.22, n.1, p.237-248, 2013.

BRASIL. Decreto n. 809, de 24 de abril de 1993. Aprova a Estrutura Regimental do Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS), para vigência transitória; altera o Anexo II, parte a e b, do Decreto n. 109, de 2 de maio de 1991, e dá outras providências. Brasília, DF, 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D0809.htm>. Acesso em: 19 Mar. 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde -

SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7508.htm>. Acesso em: 20 Mar. 2022.

CALEMAN, Gilson; MOREIRA, Marizélia Leão; SANCHEZ, Maria Cecília. Auditoria, controle e programação de serviço de saúde. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998. (Série Saúde & Cidadania)

GASPARIN, Adriana. Auditoria Interna em Saúde. Revista Diagnóstico [online]. Ed. 25. 2014. Disponível em: <<http://www.diagnosticoweb.com.br/blogs/adriana-gasparian/a-auditoria-interna-em-saude.html>> Acesso em: 19 Mar. 2022.

GIL, *Antonio Carlos*. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. Ed. 6. São Paulo: Atlas, 2008.

IBRACON - INSTITUTO DOS AUDITORES INDEPENDENTES DO BRASIL. Normas Internacionais de Auditoria. São Paulo: Ibracon, 1998.

LIMA, Leandra de Jesus; LIMA, Robernei Aparecido. A importância da auditoria interna nas organizações. Portal da Contabilidade, 2008. Disponível em: <<http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/auditoria-interna-organizacoes.htm>> Acesso em: 26 Mar. 2022.

LIMA, Suzinara Beatriz Soares de.; ERDMANN, Alacoque Lorenzini. A enfermagem no processo da acreditação hospitalar em serviço de urgência e emergência. Acta Paul Enferm, v.19, n.3, p.271-278, 2006.

LISBOA, Ibraim. Manual de Auditoria Interna: Conceitos e práticas para implementar a auditoria interna. Curitiba: Maph, 2014.

MANZO, Bruna Figueiredo; BRITO, Maria José Menezes; CORREA, Allana dos Reis. Implicações do processo de Acreditação Hospitalar no cotidiano de profissionais de saúde. Rev. esc. enferm. USP, São Paulo, v. 46, n. 2, abr. 2012.

MELO, Marilene Barros de.; VAITSMAN, Jeni. Auditoria e avaliação no Sistema Único de Saúde. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, Fundação Seade, v. 22, n. 1, p. 152-164, jan./jun. 2008.

PAIM, Chennyfer da Rosa Paino; CICONELLI, Rozana Mesquita. Auditoria de avaliação da qualidade dos serviços de saúde. Revista de Administração em Saúde, v. 9, n. 36, jul./set. 2007.

PEREIRA, Anísio Candido; NASCIMENTO, Wesley Souza do. Um Estudo sobre a Atuação da Auditoria Interna na Detecção de Fraudes nas Empresas do Setor Privado no Estado de São Paulo. Rev. Bras. Gestão em Negócios. v. 7, n. 19, 2005, p. 46-56. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94771905>> Acesso em: 10 Abr. 2022.

PINHEIRO, Geraldo José; CUNHA, Luís Roberto Silva. A importância da auditoria na detecção de fraudes. Contab. Vista & Rev. Belo Horizonte, v.14, n. 1, p. 31-48, abr. 2003.

RAMOS, Pedro. O combate às fraudes na saúde. O Estadão. 2016. Disponível em: <<http://opiniaio.estadao.com.br/noticias/geral,o-combate-as-fraudes-na-saude,10000066094>> Acesso em: 25 Abr. 2022.

RAQUEL, Josemária Iris de Medeiros. Auditoria interna: um instrumento fundamental para a entidade e uma ferramenta importante para a tomada de decisão. 2016. Monografia (Bacharelado em Ciências Contábeis). Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Centro de Ensino Superior do Seridó. Caicó: [s.n.], 2016. 58 p.

ROSA, Vitor Luis. Evolução da Auditoria no Brasil. 2012. Monografia (Especialização em Auditoria em Saúde). Centro Universitário Filadélfia – UniFil, Londrina: [s.n.], 2012, 32p.

SANTOS, Letícia Costa; BARCELLOS, Valéria Figueiredo. Auditoria em saúde: uma ferramenta de gestão. 2009. Monografia (Especialização em Gestão e Auditoria em Saúde), Centro Universitário Unieuro, Brasília: [s.n.], 2009, 9 p.

SCARPARO, Ariane Fazzolo; FERRAZ, Clarice Aparecida. Auditoria em Enfermagem: identificando sua concepção e métodos. Revista Brasileira de Enfermagem - REBEn, Brasília, 2008, maio - jun; v. 61, n. 3, p. 302-305. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=267019606005>> Acesso em: 25 Abr. 2022.

SILVEIRA, Yara dos Reis. Auditoria como ferramenta de gestão em saúde pública. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Auditoria em Sistemas de Saúde). Centro Universitário do Cerrado Patrocínio -UNICERP. Patrocínio, MG: [s.n.], 2012, 13 p.

SOARES, Marcos de Abreu. Auditoria interna aplicada em uma instituição filantrópica hospitalar. ConTexto, Porto Alegre, v. 7, n. 11, 1º semestre, 2007. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/ConTexto/article/view/11235/6638>> Acesso em: 19 Abr. 2018.

SOUZA, Diva Aparecida de.; FONSECA, Ariadne Silva. Auditoria em enfermagem: visão das enfermeiras do município de São Paulo. Nursing, São Paulo, v.8, n.84, p. 234-238, mai. 2005.

PRÁTICAS EDUCATIVAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO: UMA ANÁLISE REFLEXIVA

Carla Nunes Trevisan¹
Rafael Martins Bezerra Costa¹
Alessandra A. de Aquino Nunes¹

RESUMO

Pensando em práticas de ensino e fugindo dos planos de estudos e papéis bem definidos, este artigo analisa e reflete sobre o aprendizado das crianças e jovens para além dos muros da escola. Aproveitando os espaços não formais, os conhecimentos públicos oferecidos pelas cidades e que podem despertar a curiosidade e estimular o aprendizado, se constituindo como mais uma possibilidade pedagógica distinta, mas não menos enriquecedora do que a ocorrida na escola. Tendo como base norteadora a tendência crítico-social dos conteúdos de base progressista, esta é uma pesquisa bibliográfica de cunho descritivo, com um objetivo básico, refletir sobre o aprendizado fora do ambiente formal. Onde será possível maximizar o olhar acerca de ambientes, metodologias e práticas de ensino que agregarão o repertório de possibilidades de construção de conhecimentos.

Palavras-chave: Metodologia. Estratégia. Educação.

1 INTRODUÇÃO

Quando Paulo Freire afirma que “A leitura do mundo precede a leitura da palavra” (FREIRE, 1989), ele aponta para um horizonte de aprendizagens que precede a chegada do aluno à escola. O autor coaduna com a ideia que estamos em constante processo de aprendizagem, e isso não ocorre apenas nos ambientes formais de ensino, logo, tudo que cerca o indivíduo participa continuamente de sua construção intelectual e humana.

¹Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Mato Grosso.

É necessário refletir acerca do ambiente, metodologias de ensino e prática docente, buscando estratégias voltadas para a exploração de potencialidades educacionais que estão ao alcance destes alunos. A utilização de espaços não formais de ensino pode ser uma alternativa para dirimir a defasagem de aprendizagem e tornar este processo mais atrativo.

Tendo-se como princípio norteador a tendência crítico-social dos conteúdos de base progressista, que visa um processo de ensino com conteúdo “vivos, concretos e indissociáveis das realidades sociais; busca o papel transformador da escola na sociedade; busca conteúdos escolares básicos que tenham ressonância na vida dos alunos” (LIBÂNEO, 1983). Focalizamos uma abordagem de aproveitamento de espaços não formais oferecidos pelas cidades, que podem despertar a curiosidade e estimular o aprendizado.

Para a construção deste artigo lançamos mão de um formato de pesquisa bibliográfica de cunho descritivo, com o propósito de alcançar um objetivo básico:

- Refletir acerca do aprendizado fora do ambiente formal de ensino.

Se faz necessário ressaltar que o propósito desta pesquisa não é substituir a educação formal e nem mesmo o espaço dedicado a ela. A flexibilização de espaços de ensino, busca tornar palpável ao aluno e ampliar as possibilidades de atendimento às necessidades individuais, enriquecendo a prática docente.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ambientes de Aprendizagem

Ao retratar ambientes de aprendizagem, abordamos Paulo Freire, “Ninguém educa ninguém, ninguém se educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1981, p. 79), onde podemos contextualizar que o ser humano está em um constante processo de aprendizagem e o ambiente onde isso ocorre são inúmeros. Ou seja, há uma troca de energia entre o indivíduo e seu ambiente, pois o ser humano aprende com as situações cotidianas e as modifica conforme a necessidade.

O processo de aprendizagem pode ser desenvolvido através de três modelos, o formal, não formal e informal, normalmente se diferem tomando por base o espaço escolar. “Assim, ações educativas escolares seriam formais e aquelas realizadas fora da escola não formais e informais” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p.133).

Gohn (2006), caracteriza as três formas educativas:

A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdo previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos, etc., carregada de valores e cultura própria, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas. (GOHN, 2006, p. 28)

Se torna evidente que a educação formal é conduzida de forma organizada, com planejamento, metodologia e espaço previamente definido para esta atuação. Portanto, a educação formal tem um espaço próprio, ou seja, institucionalizada e conteudista, enquanto a educação informal pode ocorrer em vários espaços e envolver valores e culturas de vários lugares. Por outro lado, a educação não formal é produzida por meio da troca mútua de experiências, por meio de espaços coletivos.

Gohn, ressalta que a educação formal tem como enfoque o ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, que busca preparar o indivíduo para a vida em sociedade, onde o mesmo possa gozar de todos os seus direitos, com consciência e conhecimentos prévios dos mesmos. Ainda destaca que a educação informal tem como objetivo a socialização de hábitos, culturas, vivências, experiências, oriunda da convivência entre seus pares. A educação não formal proporciona conhecimento sobre o mundo que envolve os indivíduos e suas relações sociais (GOHN, 2006, p. 29).

Nesta perspectiva a educação formal é desenvolvida nas escolas, com conteúdo pré-determinados, de acordo com decisões de um currículo formal; são órgãos legalmente regulados, certificadores, organizados de acordo com as diretrizes nacionais, onde o ator no processo é o professor; é metódico em caráter e geralmente dividido por idade e classe intelectual. A educação formal requer horário e local específicos e profissionais especializados.

Moacir Gadotti (2005) destacou a importância da educação não formal na sociedade, por isso afirmou duas categorias: espaço e tempo. Para o autor, o espaço urbano é o palco onde tudo acontece, retratando o processo educacional da educação não formal, porque nele, existe um vínculo entre as pessoas. O horário da educação não formal é muito flexível, e leva em conta as diferenças e habilidades de todos.

Já a educação informal, caracteriza-se pelo fato do aprendizado ser concretizado durante a sua socialização em famílias, bairros, clubes, amigos, etc., carregados de valores, valores e cultura própria, sentimentos de pertencimento e patrimônio, onde os

agentes de educação são pais, família em geral, amigos, vizinhos, colegas de classe, a igreja paroquial, meios de comunicação e outros.

Conforme Gohn (2006), na educação não formal o educador é o “outro”, com ênfase na consciência e organização de como agir no coletivo, construir e reconstruir o conceito de mundo, treinando indivíduos para lidar com a vida e as adversidades, e não apenas para entrar no mercado de trabalho. Um dos pressupostos básicos da educação não formal é que a aprendizagem é realizada por meio da prática social.

A produção de conhecimento ocorre não por absorção de conteúdos previamente sistematizados, visando o aprendizado, mas sim conhecimento transmitido a partir de práticas e experiências anteriores. Segundo Zabala (1998) Educar quer dizer formar cidadãos e cidadãs que não estão parcelados em compartimentos estanques, em capacidades isoladas.

Novos Espaços de Formação

Com os avanços tecnológicos, promovendo que nossa sociedade tenha acesso a informações cada vez mais rápido, os espaços de aprendizagem foram tomando características contemporâneas, as escolas, as universidades, buscam contextualizar, articular e integrar todos eles.

Lorenzetti & Delizoicov (2001, p. 7) definem em seus estudos:

Os espaços não-formais compreendidos como museus, zoológicos, parques, fábricas, [...], além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam nesses espaços, em aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo.

Considerando a perspectiva relatada acima é possível compreender a diversidade de espaços de ensino aprendizagem, bem como a maximização do olhar docente enquanto local apropriado para potencializar o ensino e a metodologia que será utilizada.

É possível observar que o ambiente que nos cercam favorecem o conhecimento empírico, todos aprendemos o tempo todo, viver é um constante processo de aprendizado. Coadunando com Demo (2010) “apesar do reconhecimento insistente do baixíssimo desempenho da escola, continuamos tocando o mesmo barco. Quando surgem novidades, usamos-as para aprimorar este barco medieval” (DEMO,2010, p.07).

isso o ambiente educativo caracteriza-se em um espaço que há uma intervenção humana de transmissão e vivência do ensinante e do aprendente.

Neste pressuposto de contextualização e ressignificação deste processo de ensino-aprendizagem, os espaços não-formais se apresentam como ambientes possíveis de atendimentos educativos com acesso de professores e educandos. A busca do conhecimento articulado com os ambientes que proporcionam uma maximização deste processo é ampliar possibilidade de aprendizagens considerando o contexto de uma cidade educadora (SENICIATO & CAVASSAN 2004).

Rodrigues e Martins (2005) destacam outros aspectos da aprendizagem que são estimulados em espaços não formais como o afetivo, o emotivo e o sensorial. Nesse sentido, Seniciato e Cavassan (2004) trouxeram contribuições importantes para o estudo das emoções e sentimentos dos alunos durante as aulas em um ambiente natural e sua relação com o conteúdo dos cursos de ciências. O espaço informal proporcionou, além do ganho cognitivo relacionado à aprendizagem de conteúdos de ciências, também contribuiu para a formação de valores e atitudes, o que possibilitou colocar em prática os conhecimentos estabelecidos nestes espaços de aprendizagem.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo aborda as práticas educativas em ambientes não-formais. Para a elaboração deste artigo utilizou-se da pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (2008, p.50), “é desenvolvida a partir do material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos”. Foram pesquisados livros, artigos científicos para levantamento de referencial teórico com base norteadora a tendência crítico-social dos conteúdos de base progressista. Ajudando assim a enriquecer a pesquisa.

Esse estudo caracteriza-se como sendo descritivo e de natureza qualitativa. Este método difere, em princípio, do quantitativo, à medida que não emprega um instrumental estatístico como base na análise de um problema, não pretendendo medir ou enumerar categorias. (RICHARDSON, 1989, p. 9apud DALFOVO; LANA; SILVEIRA2008).

Prodanov e Freitas (2013, p.45) ressalta que “é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar.”

Do ponto de vista de seus objetivos foi de caráter descritiva :

Nas pesquisas descritivas, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira sobre eles, ou seja, os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não são manipulados pelo pesquisador. (PRODANOV, FREITAS, 2013, p.52)

Segundo Mattos, Rossetto Júnior e Blecher (2008, p. 35) — apresentando elementos básicos como: observar, registrar, analisar, descrever e correlacionar fatos ou fenômenos sem manipulá-los, busca descobrir exatamente com que frequência o fenômeno ocorre e sua relação com outros fatores.

Tendo como base norteadora a tendência crítico-social dos conteúdos de base progressista, esta é uma pesquisa bibliográfica de cunho descritivo, com um objetivo básico, refletir sobre o aprendizado fora do ambiente formal.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino de uma maneira geral passou por inúmeras mudanças ao longo das últimas décadas. A relação, espaços não formais e escola, tem se configurado como forte aliada para as mudanças de comportamento frente aos problemas sociais e ambientais existentes hoje em dia. Contudo, poucas mudanças de comportamento ocorreram na prática. O espaço não formal, por si só, não leva um estudante a educação científica e nem sempre o professor está apto a realizar uma atividade significativa em um ambiente como este.

Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 8) afirmam que as aulas desenvolvidas nos espaços não-formais podem ampliar as possibilidades de aprendizagem dos estudantes, proporcionando-lhes um ganho cognitivo. O processo não é simples, envolve desde a formação do educador até a metodologia utilizada neste ambiente que deve diversificar a realizada em sala de aula.

Ao utilizar um ambiente não formal, o professor no planejamento da prática necessita estabelecer os objetivos e metas a serem alcançadas com a visita. O planejamento é um dos primeiros passos a ser dado, e deve ser criterioso.

De acordo com Queiroz (2002), isso só é possível devido às características do espaço não-formal, que desperta emoções e serve como um motivador da aprendizagem em ciências. Levando em consideração as perspectivas da turma, aliada aos temas trabalhados na escola. Ao professor cabe motivar seus estudantes a uma postura investigativa, conduzindo as observações dos estudantes aos conteúdos escolares trabalhados na escola.

Freire (2005, p.42) destaca que “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.”

A educação científica não pode ser entendida como algo simples de se alcançar, somente utilizando um espaço não formal. Ela perpassa noções e métodos utilizados, cultura, planejamento e formação de uma consciência científica. “Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros.” (FREIRE, 2005, p.33)

A consolidação da utilização dos espaços não formais no ensino deverá ser parte não só do currículo escolar, mas também do processo de formação dos educadores de uma maneira geral, visto que, são inúmeras as possibilidades de utilização dos espaços não formais e sua contribuição significativa para todo aquele que a experimenta.

Ao utilizar um espaço não formal, sendo ele, institucionalizado ou não institucionalizado, o estudante é levado a um pensamento sistêmico e ao vivenciar os organismos vivos bem diante dos olhos, ele passa a ter percepção em relação ao ambiente e suas inter-relações. Aprendemos a realizar problemas de ordem lógico - matemática, mas não estamos capacitados a enfrentar problemas de ordem ecológica, nem sequer conseguimos compreendê-las. Nesse sentido, a educação não formal, ou seja, fora do espaço escolar, possibilitará ao professor ampliar essa visão ecológica, e principalmente sensibilizar as pessoas, a reflexão e uma mudança de comportamento na reconstrução de bases ecológicas conscientes.

Desta forma torna-se importante os profissionais da educação conhecerem as características dos espaços não formais de sua comunidade, para assim, ao utilizar este ambiente possam explorar com os alunos, todo o espaço ali disponível para a prática e suas riquezas naturais. Podemos dizer que um processo significativo de aprendizagem envolvendo visitas a museus de ciências e instituições afins, começa e termina na sala de aula (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001).

Assim, a atividade educativa interativa e concreta, ajudará o estudante a visualizar os conceitos estudados em sala, levando-o a uma postura participativa nas situações reais de sua comunidade.

5 CONCLUSÃO

Considerando o apresentado no trabalho torna-se importante ressaltar que os profissionais da educação precisam conhecer as características dos espaços não formais de sua comunidade, para assim, ao utilizar este ambiente possam explorar com os alunos, todo o espaço ali disponível para a prática e suas riquezas. Assim, a atividade educativa interativa e concreta, ajudará o estudante a visualizar os conceitos estudados em sala, levando a uma postura participativa nas situações reais.

Igualmente importante é a prática contínua de planejamento docente, onde o professor passa a refletir suas ações e como elas podem ser potencializadas com a utilização de ambientes não formais. Então, assim como o plano, a participação do professor nesse processo é indispensável, pois, o ambiente novo é apenas potencializador do conteúdo apresentado em sala de aula.

De qualquer maneira, difere das aulas no ambiente formal, que os alunos fazem diariamente, o que difere animados, cheios de curiosidades e interesse durante a visita e até nas aulas quando voltar à sala. Além de estarem mais motivados, os alunos também demonstraram nas aulas neste espaço não-formal a potencialização cognitiva do conteúdo trabalhado, ou seja, o que Zabala (1998) classifica como conhecimento: Factual, Conceitual, Procedimental e Atitudinal.

Nesta pesquisa foi possível concluir que o aprendizado das crianças e jovens para além dos muros da escola é válido e confirmado . Aproveitar os espaços não formais, os conhecimentos públicos oferecidos pelas cidades podem despertar a curiosidade e estimular o aprendizado, se constituindo como mais uma possibilidade pedagógica distinta, mas não menos enriquecedora do que a ocorrida na escola.

REFERÊNCIAS

- BARROS, V. C.; SANTOS, I. M. Além dos muros da escola: a educação não formal como espaço de atuação da prática do pedagogo. In: V ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DE ALAGOAS, 5,2010,Alagoas. Anais, Alagoas, 2010.p. 1-9
- DEMO, Pedro. Rupturas Urgentes em Educação. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 18, n. 69, p. 861-872, out./dez. 2010.

DALFOVO, M. S; LANA, R. A; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada. Blumenau, v.2, n.4, p.01- 13, Sem II. 2008

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 46ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 31ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. A importância do Ato de Ler: em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados. Cortez, 1989

GADOTTI, Moacir. A questão da educação formal/não-formal. Seminário Direito à educação: solução para todos os problemas ou problema sem solução? Institut International Des Droits De L'enfant (Ide), Suíça, 2005.

GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOHN, Maria Gloria. Educação não-formal e o papel do educador (a) social. Revista Meta: Avaliação, v. 1, n. 1, p. 28-43, 2009.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

JACOBUECCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Em extensão, Uberlândia, v.7, 2008

LIBÂNEO, José C. Tendências pedagógicas na prática social. In: Democratização da escola pública. São Paulo, Loyola, 1985.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

QUEIROZ, Glória et al. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/ Brasil. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 2, n. 2, p. 77-88, 2002.

RODRIGUES, Ana; MARTINS, Isabel P. Ambientes de ensino não formal de ciências: impacte nas práticas de professores do 1º ciclo do ensino básico. Enseñanza de las ciencias. número extra. VII congresso, 2005.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. Ciência & Educação, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

AVALIAÇÃO DO USO OFF LABEL DE ANTIPARASITÁRIO DURANTE A PANDEMIA DE COVID19

Álex Rodrigues Lemes¹

Susane Silva Sartori²

Anna Lettycia Vieira dos Santos³

Carolina Carnicel⁴

RESUMO

Com um novo tipo de vírus do grupo do Coronavírus descoberto na China no final do ano de 2019, denominado de SARS-CoV-2, causando milhares de mortes pelo mundo todo por meio da disseminação da COVID-19, a Organização Mundial de Saúde declarou situação de emergência. Ainda não se tem um tratamento eficaz e seguro com comprovação frente à infecção por COVID-19. Para o enfrentamento da COVID-19, têm sido realizados estudos experimentais, assim como ensaios clínicos randomizados com a intenção de verificar o potencial terapêutico de alguns fármacos já existentes, como a ivermectina e dentre outros. Esse estudo tem por objetivo avaliar o uso *off-label* da ivermectina durante a pandemia da COVID-19, descrevendo os seus aspectos gerais farmacológicos, verificando protocolos de tratamento pertinentes, salientando seu perfil de segurança e relacionando o aumento da venda desse fármaco com período que antecede a pandemia. Foram considerados artigos científicos disponíveis nos bancos de dados online Google Acadêmico, PubMed e ScienceDirect. Assim como, foi realizado o levantamento de dados registrados da venda de ivermectina em uma determinada drogaria privada do município de Aragarças-GO. Diante disso, certificou-se o total de 2.864 vendas de ivermectina realizada no período de julho de 2019 a junho de 2021. Os resultados apontam um aumento substancial nas vendas do medicamento, quando comparado com período antes do início da pandemia. O alto índice de vendas desse medicamento, assim como de outros, e sem prescrição médica, reflete a importância do profissional farmacêutico num momento caótico como este.

PALAVRAS-CHAVE: Terapia medicamentosa; Ivermectina; Sars-Cov-2; Atenção Farmacêutica.

ABSTRACT

¹ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Farmácia do Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR, Barra do Garças/MT - Brasil. Pós-graduação em Análises Clínicas em andamento.

² Docente e Coordenadora dos Laboratórios na EDUVALE, Jaciara, Mato Grosso, Brasil. Mestre em Ensino de Biologia pela Universidade de Mato Grosso.

³ Docente do Curso de Bacharelado em Farmácia, Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR, Barra do Garças/MT - Brasil. Mestre em Imunologia e Parasitologia pela UFMT, pós-graduada em Docência no Ensino Superior pelo UNIVAR, graduada em Farmácia Bioquímica pela UFMT.

⁴ Docente orientadora Curso de Bacharelado em Farmácia, Centro Universitário do Vale do Araguaia – UNIVAR, Barra do Garças/MT - Brasil. Mestre em Ciências de Materiais pela UFMT, pós-graduada em Docência no Ensino Superior pelo UNIVAR, graduada em Farmácia Bioquímica pela UFMT. Contato: carol.carnicel@hotmail.com

With a new type of virus from the Coronavirus group discovered in China at the end of 2019, called SARS-CoV-2, which causes deaths worldwide through the dissemination of COVID-19, the World Health Organization intervened, decreeing emergency situation. There is still no proven, effective and safe treatment for COVID-19 infection. To face COVID-19, experimental studies have been carried out, as well as randomized clinical trials with the intention of verifying the therapeutic potential of some existing drugs, such as ivermectin and others. This study aims to evaluate the off-label use of ivermectin during a COVID-19 pandemic, describing the general pharmacological aspects, verifying relevant treatment protocols, highlighting its safety profile and relating the increase in drug sales to the preceding period. a pandemic. Scientific articles available in the online databases Google Scholar, PudMed and ScienceDirect were considered. As well, a survey of registered data from the sale of ivermectin in a private drugstore supplied in the municipality of Aragarças-GO was carried out. Therefore, a total of 2,864 sales of ivermectin made in the period from July 2019 to June 2021 were certified. The results show a substantial increase in sales of the drug, when compared to the period before the start of the pandemic. The high rate of sales of this drug, as well as others, and without a prescription, reflects the importance of the pharmacist in a chaotic moment like this.

KEY-WORDS: Drug therapy; Ivermectin; Sars-Cov-2; Pharmaceutical Attention.

1 INTRODUÇÃO

Um novo coronavírus foi identificado por meio do Centro Chinês para Controle e Prevenção de Doenças (CDC) no dia 7 de janeiro de 2020, a partir de uma amostra de esfregaço da garganta de um paciente e foi posteriormente denominado de 2019-nCoV pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A maior parte dos pacientes infectados trabalhava ou morava próximo do mercado atacadista local de frutos do mar de Wuhan, o qual animais vivos também estavam à venda (HUANG et al., 2020; OMS, 2020).

Logo que decretada a pandemia por COVID-19, com ela veio cautela para a sociedade e seus governantes, pois a sua disseminação é muito rápida. A contaminação acontece de uma pessoa para a outra por meio da autoinoculação do vírus nas mucosas (boca, nariz e olhos) e através do contato com superfícies infectadas (SOUSA et al., 2021).

Ainda não se tem um tratamento eficaz e seguro com comprovação frente à infecção por COVID-19. Para o enfrentamento da COVID-19, têm sido realizados estudos experimentais, assim como ensaios clínicos randomizados com a intenção de verificar o potencial terapêutico de alguns fármacos já existentes, como o remdesivir, oseltamivir, cloroquina, hidroxicloroquina, nitazoxanida e a ivermectina (BEZERRA et al., 2020).

A disseminação mundial da pandemia da COVID-19 acarretou numa incansável busca por uma opção de tratamento que traga de fato uma eficácia. A hidroxicloroquina

tem sido limitada em alguns casos, porque pode eventualmente causar um prolongamento do QTc (ou QT corrigido, que corresponde a correção pela frequência cardíaca da sístole elétrica do resultado emitido através do eletrocardiograma) e diante da dosagem diária máxima segura, os níveis eficazes de tecido antiviral requerem de cinco a dez dias para se acumular (SCHEIM, 2020). Por outro lado, a ivermectina não está associada a esses efeitos colaterais e o tratamento pode ser mais econômico, já que o regime terapêutico com a combinação de hidroxicloroquina e azitromicina acaba sendo ~5-6 vezes mais caro do que aquele com ivermectina (GUPTA; SAHOO; SINGH, 2020).

Já um estudo do *Instituto Mediterranée Infection*, 10.429 passaram por um tratamento ambulatorial precoce da COVID-19, os quais 8.315 foram tratados com hidroxicloroquina + azitromicina. O estudo de coorte monocêntrico retrospectivo foi realizado no hospital do centro de março a dezembro de 2020 em adultos com infecção comprovada por PCR, que foram tratados ambulatorialmente com um protocolo padronizado. Entre os 10.429 pacientes (idade média, 45 [IQR 32-57] anos; 5.597 [53,7%] mulheres), 16 morreram (0,15%). A taxa de mortalidade por infecção foi de 0,06% entre os 8.315 pacientes tratados com hidroxicloroquina + azitromicina. Nenhuma morte ocorreu entre os 8.414 pacientes com menos de 60 anos (MILLION et al., 2021).

A ivermectina é um fármaco atribuído ao grupo das ‘avermectinas’ que consiste em um grupo de compostos de lactona macrocíclica de 16 membros, descobertos no ano de 1967 através do Instituto Japonês Kitasato e alcançou aprovação pela primeira vez em humanos em 1987 para o tratamento da oncocercose (cegueira dos rios) causada por *Onchocerca volvulus* e transmitida pela mosca negra em humanos (JUAREZ; SCHCOLNIK-CABRERA; DUEÑAS-GONZALEZ, 2018).

A ivermectina é uma das drogas da classe dos antiparasitários de maior conhecimento e largamente empregada na medicina veterinária e humana (LAING; GILLAN; DEVANEY, 2017). É conceituada como sendo um fármaco antiparasitário capaz de tratar uma ampla gama de doenças, possuindo uma estrutura semelhante aos antimicrobianos da classe dos macrolídeos, por mais que não promovam nenhuma ação antibacteriana elucidada (CHHAIYA; MEHTA; KATARIA, 2012; CRUMP, 2017).

Tendo seu início em 1981 por meio do mercado veterinário e agrícola, a partir daí a ivermectina alcançou inúmeros estudos confirmando o seu potencial a favor da saúde humana, obtendo seu registro e comercialização no ano de 1987 para esse

propósito (CANGA et al., 2008; CRUMP, 2017). Desde então, é um medicamento chave usado para a eliminação da oncocercose, e eficaz no tratamento da filariose linfática e na erradicação de parasitas do trato gastrointestinal, e tanto no tratamento de ascaridíase, escabiose, estrogiloidíase e pediculose, quanto também do seu uso *off-label* (CRUMP, 2017; JUAREZ; SCHCOLNIK-CABRERA; DUEÑAS-GONZALEZ, 2018).

Diante de seu considerável espectro de atividade, sua imensa versatilidade e margem de estabilidade, além de uma efetividade alta, a ivermectina é um fármaco mencionado em algumas pesquisas como uma droga “maravilhosa” (CRUMP, 2017; CRUMP; OMURA, 2011; SHARUN et al., 2020). Em torno de 35 anos após a sua notável descoberta, os pesquisadores responsáveis pelo desenvolvimento deste medicamento foram foco conjunto do Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina de 2015 (LAING; GILLAN; DEVANEY, 2017; HEIDARY; GHAREBAGHI, 2020).

A ivermectina abrange uma atividade antiparasitária em volumes nanomolares, afetando a motilidade, reprodução e alimentação dos nematódeos, a qual desempenha nos canais de íon cloreto bloqueados por ligante, exclusivamente canais dependentes de glutamato (LAING et al., 2017). Ainda que promova atividade em receptores gabaérgicos, histaminérgicos, e canais de cloreto sensíveis ao pH, o receptor alvo primário da ivermectina são os canais de íon cloreto dependentes bloqueados por glutamato (CRUMP, 2017).

A ação desse fármaco nos canais de íon cloreto dependente de glutamato bloqueiam o sinal entre o neurônio e o músculo em parasitas e helmintos, por meio do influxo de Cl⁻, resultado da hiperpolarização da membrana celular, promovendo a paralisia dos músculos somáticos e assim a morte dos parasitas (JUAREZ; SCHCOLNIK-CABRERA; DUEÑAS-GONZALEZ, 2018).

A imunomodulação da resposta do hospedeiro é outro mecanismo de ação pelo qual a ivermectina pode atuar alcançado por ativação de neutrófilos, aumento dos níveis de proteína C reativa e interleucina-6 (NJOO et al., 1994). Através da sua atividade antiviral, acredita-se que a ivermectina atue através da inibição de importação de proteínas de vírus, bem como de hospedeiro. Em sua maioria, o RNA do vírus depende de IMP α / β 1 no momento da infecção, e a ivermectina inibe essa importação e aumenta a resposta antiviral (CHOUDHARY; SHARMA, 2020).

Dentro deste panorama, por meio de uma pesquisa eficaz e sucinta, afim de um melhor entendimento sobre a atividade farmacológica e toxicologia da ivermectina, em

prol do tratamento da COVID-19, esse estudo é capaz de fornecer opções que auxiliam no seu tratamento, desafogando assim o sistema de saúde e desestruturando o caos instalado no mundo.

Diante disso, levando em consideração o momento pelo qual a humanidade está passando mediante a pandemia da COVID-19, se faz necessário, que os profissionais da área da saúde, realizem pesquisas que venham sanar dúvidas e somar forças para que se combata essa doença. A relevância destas pesquisas está relacionada as opções de tratamento da COVID-19, buscando fármacos que possuam eficácia, que tenha melhor custo-benefício e alcance a aceitação do meio científico, e assim a sua adesão no tratamento.

Assim, para alcançar o que se propõem, esse estudo tem por objetivo avaliar o uso *off-label* da ivermectina durante a pandemia da COVID-19, descrevendo os seus aspectos gerais farmacológicos, verificando protocolos de tratamento pertinentes, salientando seu perfil de segurança e relacionando o aumento da venda desse fármaco em 2020 e 2021 com anos anteriores, e realizar um levantamento de pesquisas relacionadas a este fármaco, disponíveis nos principais bancos de dados.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo que envolve uma pesquisa bibliográfica, considerando os artigos científicos disponíveis nos bancos de dados online Google Acadêmico, PudMed e ScienceDirect, utilizando todos os tipos de trabalhos científicos, experimentais e revisões periódicas. Para a busca da literatura foi empregado os termos “*ivermectin*”, “*antiviral*”, “*COVID*”, “*therapeutic use*”, “*treatment*” e “*toxicity*”. Diante da combinação do nome do fármaco em questão com cada um dos termos empregados, foram encontrados um total de 170.089 artigos.

Na estratégia de busca e para a seleção dos artigos foram utilizadas publicações da atualidade, além de bibliografia padrão referente aos aspectos farmacológicos do fármaco alvo do presente estudo, capaz de elucidar resultados relevantes para o tratamento da COVID-19.

Na segunda parte do trabalho foi realizado o levantamento de dados registrados da venda de ivermectina em uma determinada drogaria privada localizada no município de Aragarças – GO. Com a finalidade fundamental, de natureza observacional, com

abordagem quantitativa descritiva de corte transversal, com o objetivo exploratório de dados documental.

A coleta de dados do histórico foi realizada por meio do programa *SoftPharma-Tecnologia* (Sistema de automação para Farmácias) utilizado pelo estabelecimento e os dados exportados e tabulados em planilha com a ajuda do *software Microsoft Office Excel*.

Foram extraídos os dados de venda dos meses de julho de 2019 a junho de 2021. Bem como, comparados os meses de antes e depois de ser decretada a pandemia da COVID-19. Assim, o obtido foi estratificado por intervalos de períodos, considerando de julho a dezembro de 2019, janeiro a junho de 2020, julho a dezembro de 2020, e janeiro a junho de 2021, analisando o comparativo do medicamento comercializado, semestralmente, do período proposto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio das mudanças no cenário global provocadas pela pandemia da COVID-19, o isolamento social como forma preventiva a contaminação, impactou na rotina dos cidadãos. Isolados, procurando manter o distanciamento social, e evitar os hospitais superlotados, utilizaram da automedicação para buscar prevenir ou tratar o COVID-19 mesmo sem comprovações, muitas das vezes induzidos por mensagens propagadas em diversos formatos. Por outro lado, as farmácias e drogarias, tiveram que se adaptar para atender a demanda e os protocolos de segurança, já que foram áreas consideradas como serviços essenciais.

Diante da pesquisa bibliográfica que o trabalho se propôs, foram encontrados um total de 170.089 artigos, usando os termos escolhidos, dentro dos três bancos de dados mais utilizados por acadêmicos. Assim, usando o termo “*ivermectin antiviral*”, foi encontrado 10.100 artigos no banco de dados Google Acadêmico, 6.810 artigos usando o termo “*ivermectin COVID*”, 24.900 artigos com o termo “*ivermectin therapeutic use*”, e 65.600 artigos com o termo “*ivermectin toxicity*”, assim, uma somatória de 132.510 artigos encontrados nesse banco de dados.

Já no banco de dados PubMed, foram encontrados 195 artigos quando utilizado o termo “*ivermectin antiviral*”, 269 artigos usando o termo “*ivermectin COVID*”, 6.489 artigos quando utilizado o termo “*ivermectin therapeutic use*”, 6.838 artigos usando o

termo “*ivermectin treatment*”, e 774 artigos utilizando o termo “*ivermectin toxicity*”, somando um total de 14.565 artigos na pesquisa no PubMed.

Pesquisando no banco de dados ScienceDirect, com o termo “*ivermectin antiviral*” foram encontrados 1.447 artigos, com o termo “*ivermectin COVID*” 490 artigos, com o termo “*ivermectin therapeutic use*” 4.561 artigos, usando o termo “*ivermectin treatment*” foram encontrados 11.350 artigos, e quando utilizado o termo “*ivermectin toxicity*” chegou-se ao resultado de 5.166 artigos, alcançando assim uma somatória de 23.014 artigos quando pesquisado por meio do ScienceDirect.

Por meio da tabulação de dados *Excel*, foi observado que o termo utilizado com o maior número de artigos publicados foi o “*ivermectin treatment*” no Google Acadêmico com o resultado de 65.600 artigos. A partir da somatória dos resultados alcançados, o Google Acadêmico obteve um maior número de artigos publicados, chegando a 132.510 artigos. Já o PubMed um total de 14.565 artigos. E o ScienceDirect um total de 23.014 artigos publicados utilizando os termos escolhidos, como pode ser visto na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Resultados da pesquisa bibliográfica.

Termo de busca	Google acadêmico	PubMed	ScienseDirect
<i>ivermectin antiviral</i>	10.100	195	1.447
<i>Ivermectin COVID</i>	6.810	269	490
<i>ivermectin therapeutic use</i>	24.900	6.489	4.561
<i>ivermectin treatment</i>	65.600	6.838	11.350
<i>ivermectin toxicity</i>	25.100	774	5.166
TOTAL	132.510	14.565	23.014

A Figura 1 ilustra o total de 2.864 vendas de ivermectina realizada no período de julho de 2019 a junho de 2021 em uma drogaria de Aragarças-GO conforme proposto neste trabalho.

Os resultados apresentados na figura 1 apontam um aumento substancial nas vendas do medicamento, quando comparado com período antes do início da pandemia. No período de primeiro de julho a dezembro de 2019 foram registradas a venda de 70 caixas de ivermectina, período o qual ainda não havia se instalado a pandemia.

No semestre seguinte, levando em consideração o primeiro caso confirmado no Brasil infectado pela COVID-19 no dia 25 de fevereiro e a primeira morte no dia 17 de março segundo o site covid.saude.gov.br, as vendas já alcançaram 383 caixas do medicamento. Adiante, no segundo semestre de 2020, foram vendidas 1312 caixas do medicamento, assim como o país registrava o número de 7.675.973 mortes no último dia do ano.

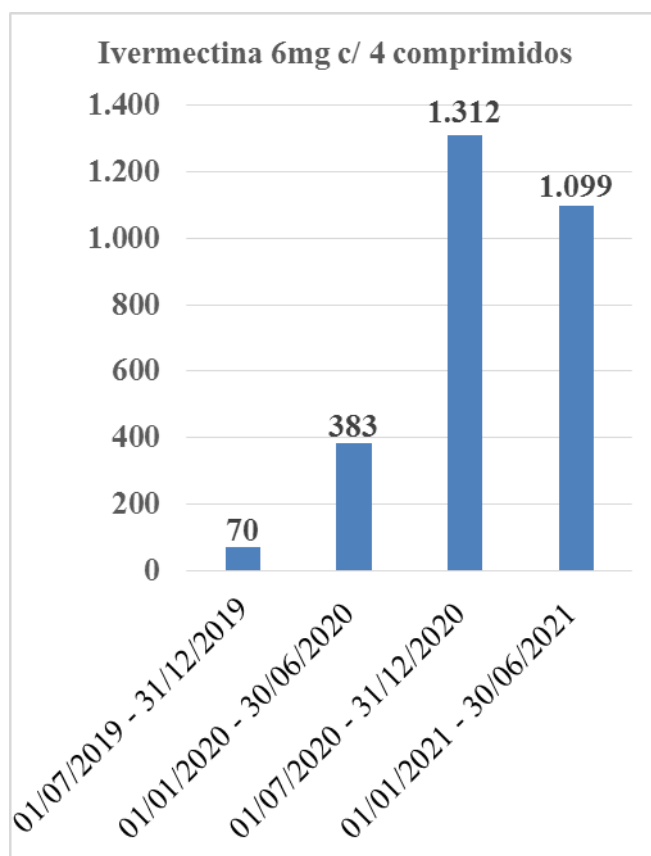


Figura 1 – Venda semestral de ivermectina 6 miligramas, por caixa no período de julho de 2019 a junho de 2021.

FONTE: Dados da pesquisa (2021).

Paralelo a estes resultados, e não diferente do panorama nacional, o Brasil teve um aumento considerável nas vendas de ivermectina a partir de junho de 2020, superando os R\$ 44 milhões em 2019 para R\$ 409 milhões, caracterizando assim uma alta de 829% no fluxo de vendas do fármaco (OLIVEIRA-FILHO et al., 2021). Outro aspecto abordado no estudo foi o faturamento da ivermectina nos períodos em questão. Representados na Figura 2, o faturamento que antecede a pandemia, neste caso, de julho a dezembro de 2019, foi de R\$ 1.132,33 reais. No semestre seguinte, de janeiro a junho de 2020, teve um faturamento de R\$ 8.387,17 reais. O pico de faturamento do medicamento se deu nos meses de julho a dezembro de 2020, faturando um total de R\$ 31.010,47 reais. Logo no semestre subsequente, um faturamento de R\$ 23.252,76, de janeiro a junho de 2021.

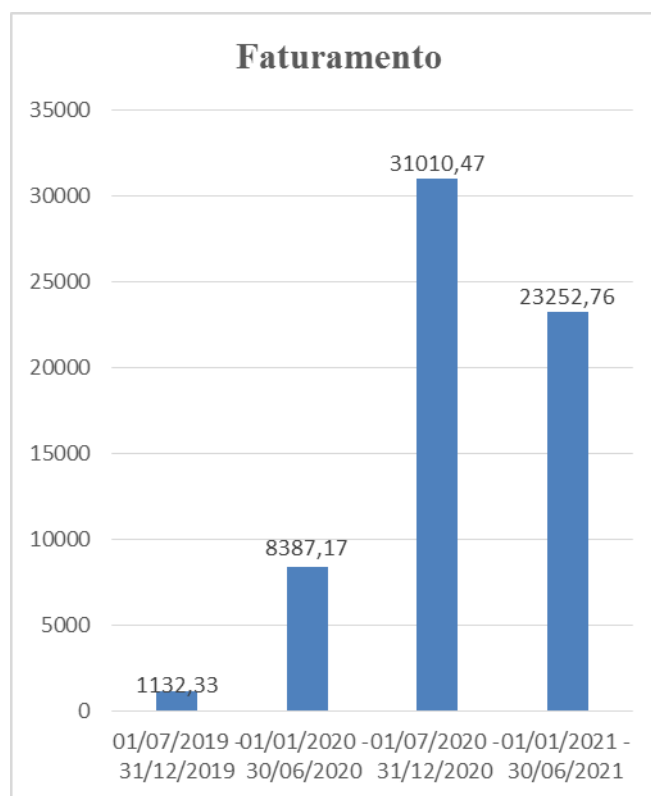


Figura 2 – Valor de faturamento semestral de ivermectina no período de julho de 2019 a junho de 2021.
FONTE: Dados da pesquisa (2021).

Por tratar de um medicamento que já se encontrava no mercado, e por ter um baixo custo, a população recorria a ele. Diante da administração oral a ivermectina é absorvida rapidamente e conta com cerca de 50% de biodisponibilidade da dose administrada, alcançando seu aumento quando administrado com alimentos. A estimativa da meia vida pode variar de 12 a 56 horas, alcançando o máximo dos seus

níveis plasmáticos em aproximadamente 4 horas. Os picos de concentração plasmática de seus metabólitos permanecem mais tempo do que a droga original, sugerindo um evento de recirculação entero-hepática (CHHAIYA; MEHTA; KATARIA, 2012; CRUMP, 2017).

De acordo com Melo; Maqui (2020) a ivermectina demonstra propriedades farmacológicas capaz de sugerir eficiência no combate de infecções por COVID-19, mostrando possivelmente ser útil na fase sua fase inicial. Contudo, ainda não possuem estudos clínicos randomizados que demonstrem uma conclusão favorável para o uso do fármaco em pacientes contaminados pelo COVID-19, e sim apenas análises de similaridade molecular e estudos *in vitro*.

Muitos medicamentos, assim como a ivermectina, vêm sendo testados desde quando a pandemia se iniciou. Entretanto, o tempo se passa, e ainda não se tem comprovação científica que demonstrem o uso dessas drogas na prevenção e tratamento da COVID-19. A busca de informações, métodos de prevenção, conscientização e tratamento da COVID-19 é ambição de todo o mundo, mas as mensagens falsas difundidas atrapalham esse processo e acaba prejudicando a população, pois promove o uso irracional de medicamentos, não levando em consideração os possíveis males causados (SOUSA et al., 2021).

4 CONCLUSÃO

Embora o seu uso na terapêutica como alvo antiparasitário de amplo espectro, a ivermectina consolidada no mercado, apresenta um perfil de segurança bem definido. Entretanto, existe a necessidade de mais estudos clínicos capazes de elucidar a sua eficácia contra a COVID-19.

Em adição, conforme os dados coletados, o alto índice de vendas desse medicamento, assim como de outros, e sem prescrição médica, reflete a importância do profissional farmacêutico num momento caótico como este, de desinformação e vulnerabilidade. A assistência farmacêutica se mostra crucial neste período de pandemia, na qual o farmacêutico orienta e acompanha o tratamento do paciente com um atendimento diferenciado e de qualidade, motivando o uso racional de medicamento, e assim assegurando uma qualidade de vida melhor para o paciente.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, H. C. B. et al. Fármacos antimicrobianos e antivirais com potencial uso terapêutico para a COVID-19. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 32, n. 2, p. 109-119, 2020.

CANGA, A. G. et al. The pharmacokinetics and interactions of ivermectin in humans – a mini-review. **The AAPS journal**, v. 10, n. 1, p. 42-46, 2008.

CHOUDHARY, R.; SHARMA, A. K. Potential use of hydroxychloroquine, ivermectin and azithromycin drugs in fighting COVID-19: trends, scope and relevance. **New microbes and new infections**, v. 35, p. 100684, 2020.

CHHAIYA, S, B.; MEHTA, D. S.; KATARIA, B. C. Ivermectin: pharmacology and therapeutic applications. **International Journal of Basic & Clinical Pharmacology**, v. 1, n. 3, p. 132-139, 2012.

CRUMP, A. Ivermectin: enigmatic multifaceted ‘wonder’ drug continues to surprise and exceed expectations. **The Journal of antibiotics**, v. 70, n. 5, p. 495-505, 2017.

CRUMP, A.; OMURA, S. Ivermectin, ‘wonder drug’ from Japan: the human use perspective. **Proceedings of the Japan Academy, Series B**, v. 87, n. 2, p. 13-28, 2011.

DE OLIVEIRA-FILHO, A. D. et al. Aumento do consumo de ivermectina no Brasil e o risco de surtos de escabiose. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e414101018991-e414101018991, 2021.

GUPTA, D.; SAHOO, A. K.; SINGH, A. Ivermectin: potential candidate for the treatment of Covid 19. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 24, n. 4, p. 369-371, 2020.

HEIDARY, F.; GHAREBAGHI, R. Ivermectin: a systematic review from antiviral effects to COVID-19 complementary regimen. **The Journal of antibiotics**, v. 73, n. 9, p. 593-602, 2020.

HUANG, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **The lancet**, v. 395, n. 10223, p. 497-506, 2020.

JUAREZ, M.; SCHCOLNIK-CABRERA, A.; DUEÑAS-GONZALEZ, A. The multitargeted drug ivermectin: from an antiparasitic agent to a repositioned cancer drug. **American journal of cancer research**, v. 8, n. 2, p. 317, 2018.

LAING, R.; GILLAN, V.; DEVANEY, E. Ivermectin-old drug, new tricks? **Trends in parasitology**, v. 33, n. 6, p. 463-472, 2017.

MELO, P. A.; MAQUI, O. N. C. Do ponto de vista farmacológico, o uso da ivermectina poderia ser eficaz frente à infecção por COVID-19? Uma revisão bibliográfica. **Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa**, v. 7, n. 2, 2020.

MILLION, M. et al. Early combination therapy with hydroxychloroquine and azithromycin reduces mortality in 10.429 COVID-19 outpatients. **Reviews in Cardiovasec Medicine**, v. 22, n. 3, p. 1063-1072, 2021.

NJOO, F. L. et al. C-reactive protein and interleukin-6 are elevated in onchocerciasis patients after ivermectin treatment. **Journal of Infectious Diseases**, v. 170, n. 3, p. 663-668, 1994.

SCHEIM, D. Ivermectin for COVID-19 treatment: clinical response at quasi-threshold doses via hypothesized alleviation of CD147-mediated vascular occlusion. **Available at SSRN 3636557**, 2020.

SHARUN, K. et al. Ivermectin, a new candidate therapeutic against SARS-CoV-2/COVID-19. **Ann Clin Microbiol Antimicrob**, v. 19, n. 23, 2020.

SOUSA, F. D. C. A. et al. Análise do consumo de medicamentos que sofreram alterações em sua regulamentação sanitária durante a pandemia do COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: interim guidance, 25 January 2020**. World Health Organization, 2020.

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA DO BASQUETEBOL COMO FERRAMENTA PARA FORMAÇÃO HUMANA

Rafael Martins Bezerra Costa¹

Lúcio Ângelo Vidal²

RESUMO

O basquetebol, por ser um dos esportes de quadra mais praticados no Brasil e no mundo e, principalmente, um dos componentes da cultura corporal, revela-se como um importante conteúdo a ser trabalhado nas aulas de Educação Física. Assim, surge uma oportunidade para se compreender de que maneira o ensino do basquetebol pode contribuir para a formação humana dos estudantes nas aulas de Educação Física ofertadas no Ensino Fundamental e Ensino Médio. Dessa forma, esta pesquisa tem por objetivo elaborar uma sequência didática para o ensino do basquetebol, dentro de uma visão pedagógica crítica, que perpassa pela formação humana. Trata-se de uma pesquisa aplicada e exploratória, pautada em uma abordagem qualitativa. Com relação aos procedimentos, caracteriza-se como uma pesquisa-ação, pois desenvolverá um trabalho colaborativo e intervencionista, com alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental, pois estes serão ingressantes no Ensino Médio, da Escola Estadual Maria Auxiliadora, em Alto Araguaia-MT, visando trazer melhorias para a instituição pesquisada e, consequentemente, para a sociedade mato-grossense. Dessa forma, para coleta de dados foram aplicados questionários, antes e após a aplicação da sequência didática (produto educacional desenvolvido nesta pesquisa). Nesse sentido, por meio desta pesquisa, espera-se que seja possível analisar a contribuição deste recurso didático de apoio para uma formação humana integral, a partir desta experimentação.

Palavras-chave: Ensino do Basquetebol. Formação Humana. Educação Física. Sequência Didática.

BASKETBALL AS A TOOL FOR HUMAN EDUCATION

¹Discente de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), Brasil.

²Doutor em Física Ambiental, docente no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). Brasil.

ABSTRACT

Basketball, being one of the most practiced sports in Brazil and in the world and, mainly, one of the components of body culture, reveals itself as an important content to be worked on in Physical Education classes. Thus, an opportunity arises to understand how the teaching of basketball can contribute to the human development of students in Physical Education classes offered in Elementary School and High School. Thus, this research aims to develop a didactic sequence for teaching basketball, within a critical pedagogical vision, which permeates human formation. It is an applied and exploratory research, based on a qualitative approach. Regarding the procedures, it is characterized as an action research, as it will develop a collaborative and interventionist work, with students of the 9th Year of Elementary School, as they will be entering High School, at Escola Estadual Maria Auxiliadora, in Alto Araguaia- MT, aiming to bring improvements to the researched institution and, consequently, to the society of Mato Grosso. Thus, for data collection, questionnaires were applied before and after the application of the didactic sequence (educational product developed in this research). In this sense, through this research, it is expected that it will be possible to analyze the contribution of this didactic resource to support an integral human formation, based on this experimentation.

Keywords: Architecture. Inclusive Education. wetland. Teaching-learning.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Física é parte integrante do currículo escolar, utiliza várias formas de codificação e significação social para tematizar a prática física, sendo entendida como uma manifestação da possibilidade de expressão do sujeito produzida por diferentes grupos sociais na história. Nessa concepção, o movimento humano está sempre dentro do âmbito cultural, não se limitando ao deslocamento temporal e espacial de uma determinada parte do corpo ou de todo o corpo.

Em sala de aula, a prática física deve ser considerada um fenômeno cultural dinâmico, diverso, multidimensional e único. Desse modo, o aluno pode ter a certeza de (re) construir um conjunto de saberes que lhe permita ampliar o conhecimento sobre os próprios esportes e recursos, além de cuidar de si e do outro e desenvolver autonomia na apropriação e uso da cultura corporal. Os movimentos para diferentes propósitos humanos os ajudam a participar na sociedade de uma maneira confiante e autorizada.

Há três elementos fundamentais comuns às práticas corporais: o movimento corporal como elemento básico; a organização interna (mais ou menos) orientada por lógicas específicas; e os produtos culturais relacionados com o lazer/entretenimento e/ou o corpo e os cuidados com a saúde.

Todo exercício físico fornece um meio para o sujeito adquirir conhecimento e experiência, caso contrário, ele não será capaz de adquiri-los. A experiência prática é uma forma de produzir um conhecimento muito especial e insubstituível. Para torná-lo significativo, é necessário problematizar, desnaturalizar e enfatizar a diversidade de sentidos e significados atribuídos às diferentes manifestações da cultura corporal do movimento, portanto a prática física é um texto cultural que pode ser lido e produzido.

Na Educação Física, a unidade temática de esportes reúne formas mais formais e derivadas dessa prática. O esporte, por ser uma das mais famosas práticas contemporâneas, por sua ampla presença na mídia, caracteriza-se por ser pautado por certa comparação de desempenho entre indivíduos ou grupos (adversários), vinculado a um conjunto de regras formais, e organizado por associações, federações e federações desportivas, que definem as regras da competição e promovem o desenvolvimento do esporte de competição nos mais diversos níveis.

No entanto, essas características não têm um significado único ou apenas um significado entre os praticantes, principalmente quando se exercitam no contexto do lazer, educação e saúde. Como qualquer prática social, os esportes podem ser recriados pelos envolvidos.

Práticas derivadas de esportes essencialmente mantêm suas características formais da regulação da ação, mas se adaptam a outras regras do sistema alinhadas tais como interesses dos participantes, características do espaço, número de jogadores e materiais disponíveis.

Ramos (2010), por exemplo, defende um projeto que o Ensino Médio supere a dualidade entre formação específica e formação geral e que desloque o foco de seus objetivos do mercado de trabalho para a pessoa humana. Nesse sentido, o basquetebol por se tratar de um dos esportes de quadra mais praticados no Brasil e no mundo e principalmente, sendo um dos componentes relacionados à cultura corporal, revela-se como um importante esporte a ser trabalhado durante as aulas de Educação Física.

É previsto que o basquetebol seja ofertado no Ensino Fundamental e Médio na rede oficial de ensino, porém a falta de uma Sequência Didática aliado a outros desafios encontrados quanto à infraestrutura física necessária para a prática da modalidade, como

por exemplo na utilização de equipamentos específicos, tais como tabela, aro além de demarcações e medidas de segurança em sua estrutura, acabam por dificultar a sua oferta no ambiente escolar.

Diante de tantos problemas, é aqui que o pesquisador encontrou a razão de ser desta pesquisa, pois tem a crença na mudança em relação à autoestima dos estudantes e na melhora da relação destes com a escola por um meio de uma prática que objetiva proporcionar uma transformação mesmo diante de tantas condições desfavoráveis que acabam por dificultar esta prática.

A Educação Física no Brasil e suas transformações

Após a proclamação da República brasileira em 1889, houve uma campanha de mudança ideológica nos diversos campos sociais do país, inclusive no educacional. Segundo Zanlorenzi e Nascimento (2011):

O discurso liberal que imperava nessa época defendia como princípio a escola pública, laica, universal, sendo esse o caminho para o progresso individual, social e econômico, o que resultou na adequação do sistema educacional à ordem democrática. Defendendo os preceitos de individualidade e da liberdade, essa ideologia implicava o respeito às diferenças naturais, considerando, é claro, os méritos individuais. Esses preceitos liberais atendiam principalmente à elite intelectual, os ilustrados. (ZANLORENZI e NASCIMENTO, 2011, p.7-8)

A centralidade do corpo como algo valorizado pelos ideais republicanos liberais se assenta sobre a necessidade de se pensar o mesmo sob a ótica de um processo educacional que lhe assegure um adequado modo (e modelo) de comportamento. No entendimento de Vago (2002), este processo de educação corporal visava disciplinar os sentidos, as sensações, os gestos, a sexualidade, fazer o corpo aprender e a exibir recato, pureza, limpeza.

Este projeto republicano civilizatório, calcado na urbanidade e na assepsia do corpo social, passava necessariamente por uma reconfiguração dos hábitos higiênicos, de um cuidado corporal que antes transitava em espaços restritos, notadamente nos círculos da elite, e que agora urgentemente, precisava se expandir.

Segundo Gois Júnior (2000, p.140), “os higienistas sabiam e provavam que a fadiga não era só produto da intensificação da atenção e automatismo dos operários”. Então, as autoridades, através dos higienistas, propagavam que a qualidade de vida dos operários da época era fator influenciador da fadiga e, com algumas medidas, ela

poderia ser evitada. Por isso, a escola poderia ser um local de inserção das ideias higienistas, em consequência, a Educação Física ganhou espaço.

Para deixar de ser um “país doente” ou um “imenso hospital”, era preciso entregá-lo nas mãos dos médicos e dos sanitaristas para cuidar da sua saúde, pois o país não estava fadado à inviabilidade, pelo contrário, era um país “civilizável”. Para se conseguir os hábitos higiênicos preconizados, o projeto seria atrelado à eugenia da raça, tudo pelo “progresso” da nação (MACIEL, 1999).

Nas palavras de Melo (2008), é possível entender que a inclusão dos elementos constitutivos da educação física escolar obedece a um movimento particular. Para ele:

Tanto esporte quanto ginástica chegaram ao Brasil no contexto de mudanças socioculturais do século XIX e, principalmente nos anos finais daquele século, foram compreendidas como estratégia de controle corporal e de adequação aos novos ritmos de vida necessários e impostos com a modernidade. Como o Brasil recebeu a influência de diferentes países e como a ecleticidade é uma marca de nossa formação cultural, no interior das escolas e na educação física aparentemente se refletiu tal possibilidade de “articulação” entre diversas alternativas pedagógicas. [...] Logo se compreenderia por que esporte e ginástica teriam dividido o espaço nas aulas de educação física das escolas brasileiras já no século XIX (MELO, 2007, p.58).

Neste sentido, a regulamentação sobre a disciplina de Educação Física no Brasil remonta ao ano de 1851, quando a primeira legislação referente à matéria é percebida, determinando a prática da ginástica nas escolas primárias do Município da Corte, no Rio de Janeiro (OLIVEIRA, 2004).

Ainda sob a égide do governo imperial, esta primeira tentativa de pedagogizar a Educação Física nas escolas não promoveu o esperado estímulo para a prática de exercícios físicos. Naquele momento, duas áreas concentravam os esforços de organização pedagógica da Educação Física: o campo médico e o campo militar.

Sobre os militares na educação física Castro (1997) explicita que:

O objetivo era fazer de cada corpo individual o corpo de um soldado, e com isso forjar o corpo da Nação. Essa era a contribuição fundamental que a educação física teria a dar dentro da visão do Exército como uma "escola da nacionalidade", da ideia de que a organização militar seria o modelo ideal para a organização da sociedade. Aplicada inicialmente no âmbito da própria instituição, logo os militares projetaram a Educação Física sobre a nação. Junto a outras iniciativas como o serviço militar obrigatório e a educação moral e cívica, a Educação Física visava a criar o homem brasileiro. Não era, portanto, a algo já existente que essas iniciativas se dirigiam: a Nação brasileira deveria estar, através delas, nascendo (CASTRO, 1997, p.22-23).

No bojo desses acontecimentos, um nome de expressão da intelectualidade brasileira se destacava na defesa da inserção dos elementos ginásticos e da educação física na escola: Rui Barbosa. Os seus pareceres sobre a Reforma de Ensino Leôncio de Carvalho, em 1879, acabaram se tornando uma espécie de "tratado sobre a Educação Física". É preciso observar que, à época, ainda não se tinham as funções para Educação Física definidas, longe disso. As indicações de Rui Barbosa tinham mais conotação médica do que outra coisa, porém, mesmo que não fosse intenção dele defender uma futura profissão, o seu envolvimento até hoje é mencionado pelos professores de Educação Física. Neste texto, várias recomendações são formuladas pelo intelectual brasileiro, destacando-se entre elas as seguintes:

- Obrigatoriedade da Educação no jardim de infância e nas escolas primárias e secundárias, como matéria de estudos em horas distintas das do recreio e depois das aulas;
- Distinção entre os exercícios físicos para os alunos (ginástica sueca) e para as alunas (calistenia);
- Prática de exercícios físicos pelo menos quatro vezes por semana, durante 30 minutos;
- Valorização do professor de Educação Física, dando-lhe paridade em direitos e vencimentos, categoria e autoridade, aos demais professores;
- Contratação de professores de Educação Física, de competência reconhecida, na Suécia, Saxônia e Suíça;
- Criação de um curso de emergência nas escolas normais para habilitar os professores atuais de primeiras letras ao ensino da ginástica.

Desta forma, percebe-se que a ginástica, base do cerne da gênese da Educação Física, sempre esteve presente na elaboração dos manuais de civilidade, de higiene, de moral, de educação escolar no decorrer do século XIX, e esteve também no centro de um ideário de preservação da vida, de aumento de vigor dos corpos, de busca incessante de melhoria da saúde, de uma assepsia e fortalecimento corporal (SOARES, 2009).

Por muito tempo, o entendimento que se teve foi de que, por ser essencialmente prática, não precisaria de teoria para subsidiá-la, o que criou um paralelismo com o militarismo.

Apesar de se viver em um país de dimensões continentais, no início do século XX as decisões advinham da capital, Rio de Janeiro: era na Capital Federal onde se pensavam as coisas para todo o Brasil. Naquele tempo, anos 1920, segundo Linhales

(2009, p.332), “(...) destacava-se o argumento de que a falta de energia dos brasileiros poderia ser tomada como o cerne da problemática nacional. Faltava ao povo vigor e pujança e, nesses termos, se fosse "energizado", poderia render mais!”

Possivelmente, é nesse ponto que a escola vai precisar da Educação Física; além de promover a saúde do seu praticante, ela poderia desenvolver aspectos morais. Moldar a juventude pela escola parecia ser crível pelos governantes e, atingir a civilidade aos moldes europeus, advinha do corpo saudável e conformista que a Educação Física promoveria, no afã político de perpetuação de um pensamento dominante.

Ainda na primeira metade do século XX, mais precisamente nos anos 1930, as primeiras escolas de nível superior de Educação Física do Brasil - militares ou civis foram fundadas no Rio de Janeiro e em São Paulo.

Segundo Oliveira (2004), de uma forma geral, as escolas brasileiras oferecem à sociedade pessoas com perfil dependente, acrítico e submisso. Esse mesmo autor disserta sobre o perfil pedagógico das primeiras escolas superiores de Educação Física no Brasil:

Implantada por militares em diversos países, a Educação Física objetivava unicamente o treinamento físico-militar, necessário à sua formação. Esse espírito foi, nesses países, transferido para o meio civil. Neste primeiro, foi ministrada pelos próprios militares e, posteriormente, por civis. Estes não consideraram a inadequação dos métodos militares à prática educacional, criando uma tradição de rigidez civil. O professor de Educação Física passou a assumir o papel de preparador físico, incorporou às suas aulas exercícios de ordem unida e tornou-se um "disciplinador por excelência" (OLIVEIRA, 2004, p.97).

Desde o século XIX, há leis que defendem a obrigatoriedade da inserção da Educação Física (ginásticas) nas escolas. Mas, durante muito tempo, o entendimento foi de uma Educação Física preocupada apenas com a dimensão biológica do corpo, ou seja, o objetivo era apenas no corpo. No início do século XX, a educação de uma forma geral foi influenciada pelo movimento para a reconstrução educacional do Brasil, onde se privilegiaria o seu desenvolvimento. Nesse bojo, a Educação Física foi vista como o agente possibilitador dessa transformação, então, foram introduzidas metodologias europeias de ginásticas: o método alemão, o sueco e o francês (Movimento Ginástico Europeu). Todos consistiam em enfatizar os princípios biológicos do sujeito, inseridos num movimento mais amplo, de natureza política, cultural e científica (PICCOLI, 2005).

Destacadamente, na segunda metade do século XX, no Brasil, o esporte de rendimento foi reproduzido nas escolas e fora delas. As pessoas reconheciam as práticas

físicas ligadas a qualquer tipo de jogo/esporte como recreação. Nos anos 1980, após um entendimento entre as autoridades e estudiosos da Educação Física, foi sugerida, sob a forma de indicações, que o conceito de Esporte no Brasil fosse ampliado, ultrapassando a perspectiva única do desempenho e, também, assimilando as perspectivas da educação e da participação (lazer) (TUBINO, 2010).

Atualmente, há um juízo básico de que a Educação Física pode auxiliar na formação crítica do ser humano e na formação do cidadão. Através das atividades físicas com intenção educativa promovidas pelos jogos, esportes, lutas, ginásticas e danças, é possível conceber um sujeito consciente e sensível a sua realidade, desenvolvendo as dimensões cognitiva, afetivo-social e motora.

Por isso, o professor desta disciplina não deve ser mais um simples instrutor físico, pois ele também prepara o seu aluno para a vida (PICCOLI, 2005).

O Esporte, como conteúdo da Educação Física Escolar, não mais seria aplicado como atividade somente de resultados e desempenho atlético, mas também como lazer e como prática educativa. Como ferramenta principal neste projeto utilizar-se-á a modalidade esportiva do basquetebol, no entanto faz-se necessário compreender de que maneira surgiu esse esporte e qual sua trajetória, apresentar-se-á a seguir o percurso atravessado pelo basquetebol, até sua chegada ao Brasil.

A Educação Física no ambiente escolar

A Lei Nº 9.394, sancionada pela presidência da República do Brasil, em 20 de dezembro de 1996, estabeleceu as diretrizes e bases da educação nacional. O seu artigo 26, inciso 3º, alterado em 1º de dezembro de 2003, informa que a Educação Física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular obrigatória da Educação básica, sendo sua prática facultativa ao aluno nas condições constituídas pela própria Lei.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais ditados pela Resolução nº 2, de 7 de abril de 1998, pelo Conselho Nacional de Educação, obrigaram que as escolas garantissem a igualdade de acesso aos alunos. A Educação Física estabeleceria, como todas as disciplinas, uma relação entre a educação fundamental e a vida cidadã através da articulação entre vários aspectos como a saúde, a sexualidade, a vida familiar e social, o meio ambiente, o trabalho, a ciência e a tecnologia, a cultura e as linguagens.

Da forma como é apregoada atualmente, demonstra sensível discrepância na concepção do início do século XX até hoje. Talvez não seja possível chamar a trajetória

histórica da Educação Física de evolução, pois há quem a defenda num tipo de aplicação, e outros, noutros tipos. O que se nota é uma diferença sensível na história da Educação Física e do Esporte. O caráter eminentemente biológico e elitista do início do século XX desenvolveu-se para uma conotação mais humana e acessível nos primeiros anos do século XXI. A “cara” da Educação Física hoje é a de quem se preocupa com o sujeito e sua formação, pois não há como pensar na atividade física como algo somente mecânico e desprovido do viés psicológico e social.

É fundamental que se pense no ser humano em seu “todo” e não em suas partes, como se fosse possível fragmentá-lo. Independente do estilo da aula, teórica ou prática, o professor de Educação Física não deve agir pensando na sua intervenção pedagógica do pescoço para cima ou do pescoço para baixo, pois corpo e mente são indissociáveis.

Contrapondo-se a uma formação unilateral, para o futuro ingressante ao Ensino Médio, deve buscar meios que favoreçam as mais diversas formas e enriquecimento no processo de ensino e aprendizagem.

Para Frigotto (2003), a formação humana omnilateral, politécnica ou tecnológica e a Escola Unitária compõem-se de dois conjuntos de categorias: filosófica/pedagógica e politicamente articulados.

Desta maneira, buscando conceituar sobre Omnilateralidade, pode-se afirmar segundo Manacorda (2010) que:

[...] a chegada histórica do homem a uma totalidade de capacidades produtivas e, ao mesmo tempo, a uma totalidade de capacidades de consumo e prazeres, em que se deve considerar, sobretudo, o gozo daqueles bens espirituais, além dos materiais, e dos quais o trabalhador tem estado excluído em consequência da divisão do trabalho (MANACORDA, 2010, p. 96).

Manacorda (1990) em seu livro: “O princípio educativo em Gramsci”, revela alguns fragmentos da proposta educativa de Gramsci, como o caráter criativo que a escola deve ter e ainda ser capaz de propiciar aos governados uma formação para serem também governantes.

Com isso, a Educação Física encaminha-se diretamente ao processo educativo, onde tem o poder de possibilitar as mais diversas manifestações corporais, desenvolvendo em seus participantes uma visão integral, crítica e autônoma.

O ingresso ao Ensino Médio, etapa final da educação básica, destina-se a ser um período decisivo na formação do indivíduo. Nesse período, suas análises e tomadas de decisão influenciarão diretamente em sua escolha de vida pessoal e profissional,

impactando diretamente no cidadão que irá compor a sociedade nas suas mais diversas esferas.

Promover a aprendizagem colaborativa, desenvolvendo nos estudantes a capacidade de trabalharem em equipe e aprenderem com seus pares.
Estimular atitudes cooperativas e propositivas para o enfrentamento dos desafios da comunidade, do mundo do trabalho e da sociedade em geral, alicerçadas no conhecimento e na inovação (BNCC, 2018).

Em se tratando da Educação Física como um componente curricular da área de Linguagens e suas Tecnologias, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a disciplina pode possibilitar aos alunos conhecer os movimentos e gestualidades em práticas corporais, de diferentes grupos culturais, analisando os discursos e valores.

Nos saberes relacionados à cultura corporal, o esporte destaca-se à medida que esse fenômeno ganha cada vez mais espaço na sociedade, pois o número de praticantes vem aumentando a cada dia, seja para lazer, saúde ou qualidade de vida, ou ainda, por uma sociedade que adora o corpo perfeito. Desde a antiga era grega, os esportes por meio de jogos e exercícios físicos existem na cultura ocidental.

A busca do prazer e a satisfação de jogar devem ser mais importantes e para isso regras, materiais, formas de jogar, improvisações podem e devem ser estabelecidas através de um consenso entre os participantes havendo também, além de conflitos, integração e convivência social (BNCC, 2018).

Em se tratando da Educação Física no ambiente escolar, na elaboração do cronograma de atividades pedagógicas para a aprendizagem de qualquer esporte, deve-se considerar também o processo de maturidade e desenvolvimento esportivo do indivíduo, e encontrar as atividades e estímulos esportivos que proporcionam as condições básicas de aprendizagem para cada faixa etária, apropriando-se do conhecimento de forma gradativa. Para este estudo, foi escolhida uma das manifestações do fenômeno esporte, denominado basquetebol, por se tratar da relação direta e afinidade do pesquisador com o referido tema.

Para Pedrancini et al. (2007), o ensino promovido na escola nem sempre permite que o estudante se aproprie dos conhecimentos científicos de modo a utilizá-los como instrumentos de pensamento, extrapolando as situações escolares de ensino e aprendizagem.

No tocante ao processo de aprendizagem, deve-se considerar que no ambiente escolar também por meio da comunicação, sejam eles crianças, adolescentes ou adultos,

ganham as condições estruturais para a construção do conhecimento na interação desde que possam suportar o desafio das atividades cognitivas para além do nível emocional. Neste nível, Vygotsky (1994) chamou:

"[...] zona de desenvolvimento proximal. Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas, sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes"(VYGOTSKY, 1994).

Sendo a Educação Física uma prática pedagógica, pode-se afirmar que ela surge de necessidades sociais concretas que, identificadas em diferentes momentos históricos, dão origem a diferentes entendimentos do que dela se conhece (SOARES et al, 1992).

A sequência didática e suas dimensões

Uma das estratégias de ensino para selecionar e sistematizar conteúdos selecionados para atender a objetivos de ensino específicos é a sequência de ensino, que é definida como:

“[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 2014, p.24).

Baseado em autores como Zabala (2014) e Coll et al. (2000), adotou-se para a formulação da sequência didática aqui proposta as dimensões do conteúdo: conceitual, procedimental e atitudinal.

Esta classificação pautada em Coll et al. (2000) corresponde às seguintes questões: “o que se deve saber?” (dimensão conceitual), “o que se deve saber fazer?” (dimensão procedimental), e “como se deve ser?” (dimensão atitudinal).

Para Zabala (2014), a categoria conceitual se refere à abordagem de conceitos, fatos e princípios, ou seja, adquirir informações, vivenciar situações, atingir conceitualizações mais abrangentes e compreender princípios. A categoria procedimental expressa um “saber fazer”, tomar decisões, realizar uma série de ações de forma ordenada, atingir uma meta, construir instrumentos para analisar processos e resultados obtidos. Já a categoria atitudinal, inclui valores, normas e regras. As atitudes envolvem cognição, afetos e condutas. As normas e regras orientam padrões de conduta e os valores orientam ações e possibilitam fazer juízo crítico. Dentro dessa perspectiva e utilizando da análise de conteúdo proposta por Bardin (2009), apresentaremos a seguir

os resultados obtidos nesta pesquisa sobre a sequência didática elaborada e implementada junto aos estudantes da Escola Estadual Maria Auxiliadora.

Darido (2004) acredita que para distinguir os conteúdos nas categorias conceitual, atitudinal e procedimental não significa que as atividades devam ser planejadas de uma maneira diferenciada para cada uma delas e sim, pelo contrário, planejar e desenvolver atividades.

Na categoria atitudinal, de acordo com Zabala (2014), trata de valores, normas e regras. Atitudes envolvem: cognição, afetos e condutas, já em relação as normas e regras orientam padrões de conduta e os valores indicam ações e proporcionam fazer juízo crítico.

A categoria procedimental, segundo Zabala (2014), expressa um “saber fazer”; tomar decisões; realizar uma série de ações de forma ordenada, atingir uma meta e construir instrumentos para analisar processos e resultados obtidos. Na avaliação desta categoria, os dados foram obtidos por meio da autoavaliação dos estudantes e da avaliação do professor, acerca da execução dos fundamentos do basquetebol, antes do início e após a aplicação da sequência didática.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Nesta investigação, optou-se pela abordagem qualitativa, em decorrência das declarações de Bortoni-Ricardo (2008) e Thiollent (2011) de que a escola, especialmente a sala de aula, é um espaço privilegiado para a condução de pesquisa qualitativa, construída sob a base do interpretativismo, voltada para o processo de ensino e aprendizagem e a uma análise sistemática da sequência de eventos inter-relacionados a ele.

Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, que “[...] objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.51). Nesse sentido, esta proposta está relacionada a um problema real vivenciado em relação ao ensino do basquetebol no último ano do Ensino Fundamental, visando ao ingresso no Ensino Médio.

Em relação aos seus objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória, pois “[...] tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento[...].” (PRODANOV e FREITAS, 2013, p.51). Aqui o que se procura é compreender se a proposta de ensino do

basquetebol construída e implementada (por meio de uma sequência didática) contribuirá para a formação humana dos estudantes.

Já no que concerne aos procedimentos do ponto de vista técnico do programa, recorre-se à pesquisa-ação devido à colaboração e participação de pesquisadores e participantes de sala de aula. Esta estratégia de pesquisa reúne vários métodos ou técnicas de pesquisa social e “[...] pode ser vista como modo de conceber e de organizar uma pesquisa social de finalidade prática e que esteja de acordo com as exigências próprias da ação e da participação dos atores da situação observada” (THIOLLENT, 2011, p. 32).

Nela, o pesquisador é o agente e a comunidade está ativamente envolvida na busca do aprimoramento de si ou do desenvolvimento de seus membros. Em seu núcleo está a pesquisa-ação, pois “é uma forma de fazer compreender como a mudança de atitudes ou de práticas pode beneficiar a própria comunidade” (VIEIRA, 2009, p. 13).

Portanto tem-se como principal objetivo desse tipo de pesquisa, conceder-me “melhores condições de compreensão, decifração, interpretação, análise e síntese do material qualitativo gerado na situação investigativa” (THIOLLENT, 2011, P. 35).

Serão utilizados como instrumentos de pesquisa questionários. Os questionários para Gil (2008) são instrumentos de coleta de dados compostos de questões, as quais devem ser respondidas por escrito, destinadas a obter informações sobre o tema de estudo da pesquisa.

Sendo assim, os estudantes responderão a um questionário de auto avaliação, com questões abertas e fechadas, adaptado de Cucio (2014), buscando analisar e compreender de que maneira eles se enxergam realizando determinados movimentos ligados aos fundamentos do basquetebol.

Esta autoavaliação sobre a execução dos fundamentos do basquetebol, por parte dos estudantes, será realizada, no primeiro momento da seguinte forma: após a autorização do professor, em uma quadra poliesportiva, os estudantes deverão executar o movimento de um fundamento do basquetebol, por três vezes consecutivas, sempre com o auxílio do professor e baseado somente na experiência anterior que possuíam sobre a prática do fundamento solicitado.

Dessa forma, pode-se garantir maior agilidade na geração e aplicação dos recursos de pesquisa, pois prevê questionamentos constantes que facilitam a adaptação à evolução do ambiente e da população frente à situação de pesquisa.

Na pesquisa-ação, o pesquisador é colocado em um estilo de vida ou trabalho em que é confrontado com a realidade que deseja estudar. Por meio da observação e participação, ele torna-se testemunha e executor no processo de interação com os participantes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa considerou a participação de 48 alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental, que estão objetivando o ingresso ao Ensino Médio.

A participação feminina demonstrou-se com uma representatividade significativa sendo de 52,1% e a masculina de 47,9%.

Por conta da melhoria nesse aspecto ocasionado pela vivência da sequência didática, afirmou-se que a sequência didática proposta contribuiu para a formação humana dos estudantes. Foi possível detectar que ocorreu a ampliação da compreensão acerca da evolução, ampliando o percentual de indivíduos que inicialmente possuíam algum conhecimento acerca deste.

Ficou evidenciado no estudo que a complexidade de determinados movimentos demonstrou em suas respostas que tenha ocorrido uma melhoria na qualidade de execução dos fundamentos após a realização da sequência didática, na visão dos estudantes, estes se encontravam em um nível mediano antes, da sequência didática e chegaram a um nível superior depois da sequência didática.

Avaliação Conceitual		
	Antes da Sequência Didática	Depois da Sequência Didática
Questão 1 Explique como e onde surgiu o basquetebol	-> 70,8%: Não soube responder -> 29,2%: Responderam incorretamente	-> 95,8%: Responderam corretamente -> 4,2%: Responderam parcialmente correto
Questão 2 Como se deu a evolução do basquetebol da sua origem até os dias atuais?	-> 95,8%: Não soube responder -> 4,2%: Responderam incorretamente	-> 93,8%: Responderam corretamente -> 6,2%: Responderam parcialmente correto
Questão 3 Quais são os fundamentos do basquetebol?	-> 68,8%: Não soube responder -> 31,2%: Responderam incorretamente	-> 93,8%: Responderam corretamente -> 6,2%: Responderam parcialmente correto

Questão 4 Cite algumas regras básicas do basquetebol	-> 68,8%: Não soube responder -> 27,1%: Responderam incorretamente -> 4,2%: Responderam parcialmente correto	-> 93,8%: Responderam corretamente -> 6,2%: Responderam parcialmente correto
Questão 5 Como o basquetebol pode auxiliar na sua formação humana ?	-> 58,3%: Não soube responder -> 29,2%: Responderam incorretamente -> 10,4%: Responderam parcialmente correto -> 2,1%: Responderam corretamente	-> 85,4%: Responderam corretamente -> 14,6%: Responderam parcialmente correto
Questão 6 De que forma o basquetebol pode auxiliar na ocupação do seu tempo livre (lazer), não só como entretenimento passivo (tele espetáculo) mas como prática voltada à melhoria da sua saúde?	-> 60,4%: Não soube responder -> 33,3%: Responderam incorretamente -> 6,3%: Responderam parcialmente correto	-> 83,3%: Responderam corretamente -> 33,3%: Responderam parcialmente correto

Quadro 1- Análise da Avaliação Conceitual

Apesar da falta de conhecimento dos alunos acerca da modalidade esportiva basquetebol, a ascensão do conhecimento sobre o tema tratado obteve uma melhoria significativa quando analisado as respostas antes da sequência didática e depois da sequência didática. Transformando informações muitas vezes obtidas de maneira informal, por meios midiáticos, em conhecimento concreto e conciso.

Avaliação Atitudinal		
	Antes da Sequência Didática	Depois da Sequência Didática
Questão 1 Você aplica as regras de forma correta?	-> 52,1%: Sim -> 2,1%: Não -> 39,6%: Parcialmente -> 6,3%: Não soube responder	-> 87,5%: Sim -> 12,5%: Parcialmente
Questão 2 Trabalha em equipe?	-> 64,6%: Sim -> 4,2%: Não -> 18,8%: Parcialmente -> 12,5%: Não soube responder	-> 85,4%: Sim -> 14,6%: Parcialmente
Questão 3	-> 35,4%: Sim	-> 81,3%: Sim

Consegue se organizar taticamente e tecnicamente para o jogo	-> 22,9%: Não -> 29,2%: Parcialmente -> 12,5%: Não soube responder	-> 18,8%: Parcialmente
Questão 4 Respeita seus limites e dos outros	-> 70,8%: Sim -> 8,3%: Não -> 12,5%: Parcialmente -> 8,3%: Não soube responder	-> 91,7%: Sim -> 8,3%: Parcialmente
Questão 5 Sabe lidar com frustrações decorrentes da prática esportiva do basquetebol?	-> 37,5%: Sim -> 31,3%: Não -> 14,6%: Parcialmente -> 16,7%: Não soube responder	-> 89,6%: Sim -> 10,4%: Parcialmente
Questão 6 Demonstra estar confiante durante as atividades de fundamentos no basquetebol?	-> 45,8%: Sim -> 18,8%: Não -> 31,3%: Parcialmente -> 4,2%: Não soube responder	-> 97,9%: Sim -> 2,1%: Parcialmente

Quadro 2 – Análise da Avaliação Atitudinal

A relação de valores, condutas, atitudes, mesmo que presente no primeiro momento antes da aplicação da sequencia didática, apresenta claramente que é possível potencializar ainda assim os aspectos positivos e aprimorar o quantitativo que não aplicava tais condutas no esporte.

Avaliação Procedimental		
(Na avaliação procedimental foram apresentadas algumas imagens que demonstravam o fundamento solicitado aos alunos, para que assim eles realizassem uma reflexão comparativa)		
	Antes da Sequência Didática	Depois da Sequência Didática
Questão 1 Como você executa, hoje, o seu arremesso no basquetebol.	-> 47,9%: Responderam que tem dificuldade em realizar o arremesso no basquetebol e o meu arremesso não é igual ao da Imagem. -> 31,3%: Responderam que pouca dificuldade em realizar o arremesso no basquetebol e o meu arremesso não é igual ao da Imagem. -> 16,7%: Responderam que não tem dificuldade em realizar o arremesso	-> 91,7%: Responderam que consegue executar o arremesso igual ao da Imagem. -> 8,3%: Responderam que não tem dificuldade em realizar o arremesso no basquetebol e o meu arremesso é parecido com o da Imagem.

	no basquetebol, mas o meu arremesso ainda não é igual ao da Imagem. -> 2,1%: Responderam que não tem dificuldade em realizar o arremesso no basquetebol e o meu arremesso é parecido com o da Imagem. -> 2,1%: Responderam que consegue executar o arremesso igual ao da Imagem.	
Questão 2 Como você executa, hoje, o seu passe de peito no basquetebol	-> 27,1%: Responderam que tem dificuldade em realizar o passe de peito no basquetebol e o meu passe de peito não é igual ao da Imagem. -> 22,9%: Responderam que tem pouca dificuldade em realizar o passe de peito no basquetebol e o meu passe de peito não é igual ao da Imagem -> 18,8%: Responderam que não tem dificuldade em realizar o passe de peito no basquetebol, mas o meu passe de peito ainda não é igual ao da Imagem -> 12,5%: Responderam que não tem dificuldade em realizar o passe de peito no basquetebol e o meu passe de peito é parecido com o da Imagem -> 18,8%: Responderam que consegue executar o passe de peito igual ao da Imagem.	-> 91,7%: Responderam que consegue executar o passe de peito igual ao da Imagem. -> 8,3%: Responderam que não tem dificuldade em realizar o passe de peito no basquetebol e o meu passe de peito é parecido com o da Imagem
Questão 3 Como você executa, hoje, o seu passe picado no	-> 25 %: Responderam que tem dificuldade em realizar o passe picado no basquetebol e o meu passe	-> 89,6%: Responderam que consegue executar o passe picado igual ao da Imagem.

basquetebol	picado não é igual ao da Imagem. -> 33,3%: Responderam que tem dificuldade em realizar o passe picado no basquetebol e o meu passe picado não é igual ao da Imagem. -> 14,6%: Responderam que não tem dificuldade em realizar o passe picado no basquetebol, mas o meu passe picado ainda não é igual ao da Imagem. -> 14,6%: Responderam que não tem dificuldade em realizar o passe picado no basquetebol e o meu passe picado é parecido com o da Imagem. -> 12,5%: Responderam que consegue executar o passe picado igual ao da Imagem.	-> 6,3%: Responderam que não tem dificuldade em realizar o passe picado no basquetebol e o meu passe picado é parecido com o da Imagem. -> 4,2%: Responderam que não tem dificuldade em realizar o passe picado no basquetebol, mas o meu passe picado ainda não é igual ao da Imagem.
Questão 4 Como você executa, hoje, sua bandeja no basquetebol	-> 50%: Responderam que tem dificuldade em realizar sua bandeja no basquetebol e a minha bandeja não é igual ao da Imagem. -> 35,4%: Responderam que tem pouca dificuldade em realizar a bandeja no basquetebol e a minha bandeja não é igual ao da Imagem. -> 4,2%: Responderam que não tem dificuldade em realizar a bandeja no basquetebol, mas a minha bandeja ainda não é igual ao da Imagem. -> 8,3%: Responderam que não tem dificuldade em realizar a bandeja no basquetebol e a minha bandeja é parecida com o da Imagem	-> 89,6%: Responderam que consegue executar a bandeja igual à da Imagem. -> 4,2%: Responderam que não tem dificuldade em realizar a bandeja no basquetebol e a minha bandeja é parecida com o da Imagem -> 4,2%: Responderam que não tem dificuldade em realizar a bandeja no basquetebol, mas a minha bandeja ainda não é igual ao da Imagem. -> 2,1%: Responderam que tem dificuldade em realizar sua bandeja no basquetebol e a minha bandeja não é igual ao da Imagem.

	-> 2,1%: Responderam que consegue executar a bandeja igual à da Imagem.	
--	---	--

Quadro 3 – Análise da Avaliação Procedimental

Nas respostas dos estudantes, observa-se que eles apresentaram melhoria na qualidade de execução de todos os fundamentos, quando comparadas às avaliações pré e pós sequência didática. O fundamento passe de peito apresentou uma evolução significativa mesmo tendo apresentado no primeiro questionário um alto índice de conhecimento sobre o mesmo.

4 CONCLUSÃO

Considerando os autores, conceitos e teses elencadas anteriormente, podemos concluir que o currículo deve ser baseado numa formação articulada que aborde, além das técnicas e procedimentos necessários para a prática de determinada profissão, aspectos políticos, sociais, econômicos e culturais, uma vez que o estudante, após a sua formação, irá ingressar no mundo da produção e do trabalho, necessitando de uma formação de caráter emancipatório para ter condições de viver em sociedade de forma plena e que a sequência didática proposta, apesar de reconhecermos as suas limitações, tem potencial para contribuir nesse sentido.

Na prática esportiva do basquetebol, como modalidade coletiva, possui um princípio da saúde demonstrando que, os indivíduos podem não apenas praticar para a competição, mas também utilizar o tempo livre, de modo a maximizar sua aptidão física. A função e a capacidade neuromuscular, mesmo em situações terapêuticas, melhoram sua saúde em geral. Por outro lado, o princípio da utilidade da prática do basquetebol, afirma que aprender basquete e praticar por um longo período de anos pode e deve ter como objetivo primordial o desenvolvimento de um cidadão socialmente útil, realizando determinadas atividades consciente dos seus benefícios bem como o porquê e para que, estar se dedicando à quantidade de movimentos executados, acaba por prepará-los para uma vida saudável e útil em sociedade.

Através das aulas de educação física os alunos têm a oportunidade de estimular o senso de coletividade. Sendo assim possível aprender a respeitar os outros, criando

estratégias em conjunto com os demais participantes desenvolvendo assim uma consciência cidadã, contribuindo até mesmo com uma sociedade harmônica.

A Educação Física deve deixar de ter um enfoque apenas ligado ao aprender a fazer, mas ser uma intervenção pedagógica planejada, que explique o que está por trás do fazer, trabalhando os valores e atitudes envolvidos no processo, visando formar um sujeito crítico e consciente do seu papel na sociedade, sendo a abordagem Crítico-Superadora a mais adequada para esse fim. E que dentro dessa proposta, sejam contempladas as dimensões do conteúdo conceitual, atitudinal e procedimental, pois desta forma pode-se contribuir para a formação integral dos estudantes. Ficou evidenciado que uma proposta de ensino de Educação Física que busca contribuir com a formação humana dos sujeitos deve ser baseada numa abordagem pedagógica crítica (Crítico-Superadora) e, portanto, deve procurar tematizar as práticas humanas da Cultura Corporal de forma ampliada, considerando as diferentes dimensões do conhecimento e as suas múltiplas determinações históricas, sociais, filosóficas e culturais. Os sujeitos da pesquisa, ao participarem da sequência didática, tiveram a oportunidade de compreender os processos de produção e negociação de sentidos nas práticas corporais, reconhecendo-as e vivenciando-as como formas de expressão de valores e identidades em uma perspectiva democrática e de respeito à diversidade. Puderam analisar a presença das práticas corporais em sua vida e na sociedade, incluindo os fatores sociais, culturais, ideológicos, econômicos e políticos envolvidos nas práticas e nos discursos que circulam sobre elas, valorizando a vivência das práticas corporais como formas privilegiadas de construção da própria identidade, autoconhecimento e propagação de valores democráticos.

Nesse sentido, a sequência didática proposta contribuiu para uma formação humana, foi observável em todas as dimensões do conteúdo conceitual, atitudinal e procedimental uma melhora em todos os quesitos avaliados, sugerindo que a sequência didática construída e implementada, foi eficaz para o ensino do Basquetebol voltada à formação humana dos estudantes.

Por fim, acreditamos que mais estudos e propostas de intervenção didático-pedagógica voltada a uma proposta de ensino de Basquetebol que se proponha a uma formação humana para estudantes que estejam em sua última etapa do Ensino Fundamental e assim ingressando ao Ensino Médio devam ser realizados, pois existe uma carência de propostas nesse sentido.

5 REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.
- CASTRO, Celso. In corpore sano: os militares e a introdução da educação física no Brasil. Revista Antropolítica, n.2, p.61-78, Niterói, 1997.
- COLL, C.; POZO, J. I.; SARABIA, B.; VALLS, E. Os conteúdos na reforma. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- CUCIO, R. M. Progressões pedagógicas para a aprendizagem dos fundamentos básicos do voleibol no ensino fundamental. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor. Cadernos PDE. Vol. 2. Curitiba-Pr. 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_ufpr_edfis_pdp_ronei_magalhaes_cucio.pdf.
- DARIDO, S. C. Educação física na escola: questões e reflexões. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
- FRIGOTTO, G. Educação e a crise do capitalismo real. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOIS JÚNIOR, E. Os higienistas e a Educação Física: a história de seus ideais. Rio de Janeiro: PPGEF, Universidade Gama Filho, 2000.
- LINHALES, M. A. Esporte e escola: astúcias na “energização do caráter” dos brasileiros. In: DEL PRIORI, Mary; MELO, Victor Andrade de. História do esporte no Brasil: do Império aos dias atuais. São Paulo: Unesp, 2009.
- MACIEL, Maria Eunice de S. A eugenia no Brasil. Revista Anos 90, UFRGS, Porto Alegre, n11, julho de 1999.
- MANACORDA, M. A. O princípio educativo em Gramsci. Porto Alegre: Artmed, 1990.
- MANACORDA, M. A. Marx e a pedagogia moderna. 2. ed. Campinas: Alínea, 2010.
- MELO, Vitor Andrade. Dicionário do esporte no Brasil: do século XIX ao início do século XX. Campinas, Ed. Autores Associados, 2007
- OLIVEIRA, V. M. de. O que é Educação Física. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- PEDRANCINI, V.D.; CORAZZA-NUNES, M.J.; GALUCH, M.T.B.; MOREIRA, A.L.O.R.; RIBEIRO, A. C. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias, v. 6, n. 2, p. 299-309, 2007.
- PICCOLI, J. C. J. Educação Física Escolar. In: COSTA, Lamartine Pereira da. (org); Atlas do esporte no Brasil. Shape: Rio de Janeiro, 2005.

PRODANOV, C.; FREITAS, E. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAMOS, M. Ensino Médio Integrado: ciência, trabalho e cultura na relação entre educação profissional e educação básica. Cap. 2 p. 42 a 58 In MOLL, J. et al. Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010.

SOARES, C. L. Educação física: raízes européias e Brasil. 2. ed. revista. Campinas: Autores Associados, 2009.

SOARES, C. L.; TAFFAREL, C.N.Z.; VARJAL, E.; LINO, L.C.; ECOBAR, M. O.; BRACHT, V. Metodologia do ensino da Educação Física. São Paulo: Cortez, 1992.

THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-ação. 17ª. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TUBINO, M. Estudos brasileiros sobre o esporte: ênfase no esporte-educação. Maringá: UEM, 2010.

VAGO, T. M. Cultura escolar, cultivo de corpos: educação physica e gymnastica como práticas constitutivas dos corpos de crianças no ensino público primário de Belo Horizonte. Bragança Paulista, EDUSF, 2002.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 2014.

ZANLORENZI, C. M. P.; NASCIMENTO, M. I. M. Educação, imprensa e ideologia: ideais republicanos, método intuitivo e trabalho docente na revista “A escola” (1906 - 1910). X Jornada do HISTEDBR, v.2, n.2, Campinas, SP, jul. 2011.

ENTENDER A FUNCIONALIDADE DO SISTEMA ERP E A SUA
IMPORTÂNCIA PARA AS EMPRESAS

Priscilla Reis Da Silva¹
Renato Arnaut Amadio²
Daniela da Silva Oliveira Flaminio²

RESUMO

A utilização do ERP - *Enterprise Resource Planning*, é uma necessidade cada vez maior para as empresas, pois a globalização e o uso de novas tecnologias estão em expansão ilimitada. O uso de sistemas como esse permite que a empresa dinamize seu processo administrativo e tome as decisões mais assertivas para o bom andamento dos negócios. O sistema ERP reúne os dados necessários para que os diferentes ramos empresariais se comuniquem e estabeleçam as informações para que os resultados sejam alcançados. Por meio de levantamento bibliográfico, foi podemos entender um pouco mais dos fatores que fazem parte dos sistemas organizacionais das empresas e como eles tornam o processo de gestão mais dinâmico. A pesquisa buscou analisar conceitualmente a utilização do ERP nas empresas, identificar a importância do uso de um sistema ERP como diferencial competitivo para as empresas e entender a funcionalidade de um sistema ERP e como funciona sua implantação, seus benefícios e limitações. Por um lado, os benefícios de implementar um sistema de gestão são interessantes, mas possuem suas dificuldades, como em todo o processo, por isso se torna importante um bom planejamento, e assim os resultados serão alcançados. Cada modelo de *software* possui uma gama de possibilidades, fornecendo os dados necessários para que resultados sejam otimizados, suas características respeitadas. O uso do ERP, por conta de sua flexibilidade, é uma ferramenta que possibilita o gerenciamento de dados, promovendo assertividade no planejamento das empresas.

Palavras-chaves: Planejamento. Empresas. Implantação. Sistema ERP

¹Graduanda do curso de Sistemas de Informação Faculdade EDUVALE/Jaciara-MT

²Docente do curso de Sistema da Informação pela Faculdade EDUVALE/Jaciara-MT

ABSTRACT

The use of ERP - Enterprise Resource Planning is a growing need for companies, as globalization and the use of new technologies are in unlimited expansion. The use of systems like this allows the company to streamline its administrative process and take the most assertive decisions for the smooth running of the business. The ERP system gathers the data necessary for the different business branches to communicate and establish the information so that results are achieved. Through a bibliographical survey, it was possible to understand a little more about the factors that are part of the organizational systems of companies and how they make the management process more dynamic. The research sought to conceptually analyze the use of ERP in companies, identify the importance of using an ERP system as a competitive advantage for companies and understand the functionality of an ERP system and how its implementation works, its benefits and limitations. On the one hand, the benefits of implementing a management system are interesting, but they have their difficulties, as in the entire process, which is why good planning is important, and thus the results will be achieved. Each software model has a range of possibilities, providing the necessary data for the results to be optimized, its characteristics respected. The use of ERP, due to its flexibility, is a tool that enables data management, promoting assertiveness in business planning.

Keywords: Planning. Companies. Implantation. ERP system.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças no universo empresarial são constantes, exigindo novas demandas e estratégias com o passar do tempo. As transformações são necessárias, pois as exigências do mercado consumidor são diferentes ao longo da história. Cada época traz consigo gostos, necessidades, configurações que precisam ser atendidas ou satisfeitas, logo o ambiente das empresas precisa atentar para esses novos cenários que são apresentados. Mesmo não sendo uma tarefa fácil, o mundo

dos negócios busca suprir essas preferencias por conta, também, da sua sobrevivência.

Por isso, é essencial que as empresas utilizem todos os recursos à disposição para que sua funcionalidade seja relevante e seus produtos/serviços ganhem destaque em relação as demais empresas. O ERP permite que as informações de cada setor do empreendimento sejam armazenadas e processadas para que o planejamento e decisões atinjam os objetivos estabelecidos pela equipe gestora. Os dados inseridos no sistema estabelecem as diretrizes que devem ser adotadas, facilitando a organização das definições e, consequentemente, dos resultados.

A presente revisão bibliográfica traz como objetivo geral, analisar a importância e os benefícios da implantação do ERP para o desenvolvimento empresarial, vantagens e obstáculos, além da sua eficácia ao longo processo produtivo.

A relevância dessa temática provoca como questionamento: É importante que as empresas utilizem sistemas como o ERP na sua estrutura organizacional?

A eficiência de ferramentas como essa gera uma otimização do tempo e dos recursos disponíveis, o que favorece a sua implantação. Um sistema que gerencia as diferentes necessidades do processo empresarial traz soluções e projeta os benefícios para um nível positivo e que gera resultados satisfatórios para a organização.

Apesar das leituras e reflexões nos materiais consultados, o objetivo não é esgotar a discussão ou acompanhamento, mas criar outros caminhos que assegurem o desenvolvimento dessa temática, estimulando a produção de outros materiais e promovendo um aprofundamento do tema, por meio do estudo bibliográfico que o presente trabalho realiza. Dessa forma, novas e importantes contribuições ganham espaço e outros olhares fazem a complementação que o assunto necessita.

2 DESENVOLVIMENTO

Caracterização dos Sistemas ERP

A globalização chegou e, com ela, uma nova forma de se relacionar com o mundo. No universo empresarial, essa interligação com os diferentes setores resultou em um aumento considerável na competitividade das empresas. As “novas tecnologias, sistemas de informação, processos e modelos de gestão se alteram em intervalos de tempo cada vez menores, demandando um constante reposicionamento das empresas em relação a novas competências e posturas” (BORELLI et al., 2014, p. 13). Com isso, a utilização de sistemas do tipo ERP - *Enterprise Resource Planning* promove um crescimento da competitividade, pois integra as diversas informações e dados de um negócio, possibilitando decisões cada vez mais assertivas.

“Para continuar operando em suas atividades de excelência, é importante que as empresas se atualizem na busca de novas soluções inclusive tecnológicas” (SOUZA et al., 2020, p. 3). Esse tipo de postura é necessário para que haja um crescimento de produção, qualificação no atendimento ao cliente, diminuição de custos, aumento de produtividade dos funcionários, acompanhamento do controle de estoque, criação de novas ideias e planos, aquisição de vantagem em relação à concorrência, e facilidade na logística de informações do empreendimento.

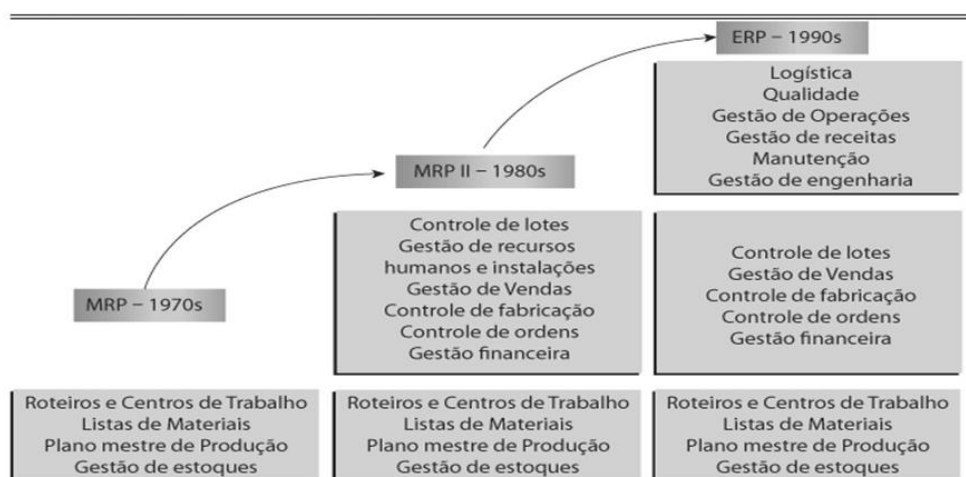
A sigla ERP foi criada pelo Gartner Aroup, uma empresa de pesquisa. O ERP surgiu de uma evolução do MRP (Manufacturing Resource Planning), que por sua vez foi uma evolução do MRP. O MRP permitia que a empresa calculasse quantos materiais de determinado tipo são necessários e em qual momento. Já o MRP, não calculava apenas as necessidades de materiais, mas também necessitam de outros recursos do processo de manufatura (DO NASCIMENTO SILVA et al., 2013, p. 16).

Desde o século passado, diversos programas ou sistemas foram produzidos para facilitar e dinamizar os diferentes processos produtivos no ambiente empresarial. Um dos primeiros modelos utilizados, foi o MRP - *Manufacturing Resource Planning* ou, em português, Planejamento de Recursos de Produção, ele realizava os cálculos utilizados para controlar as quantidades de todos os componentes necessários para fazer os produtos de uma manufatura. Na década de 1970, o MRP auxiliava no controle de

horários dos colaboradores, no mecanismo de produção e na aquisição de materiais para a continuidade das atividades da empresa (SANTOS et al., 2019, p. 20).

No próximo decênio, com a chegada do MRP II, os procedimentos de fabricação ganharam nova roupagem, com alguns mecanismos mais abrangentes que o modelo anterior. A partir dessa atualização, por volta de 1990, o ERP surgiu com benefícios que nenhum dos modelos anteriores possuía, pois disponibilizava elementos que facilitavam os meios de produção, gerenciamento de estoque, processos que envolviam o marketing, finanças, recursos humanos em uma plataforma única, facilitando o controle das operações.

Figura 1 – Evolução do MRP ao ERP



Fonte: Martins; Laugeni (2005, p. 207).

Uma vez que apresentava serviços com um grau de especialização maior e com uma abrangência mais significativa, o ERP acabou preenchendo uma lacuna e suprimindo as necessidades que muitos clientes possuíam. Além disso, a plataforma era capaz de receber atualizações para uma possível adequação para processos que surgiriam no futuro, atendendo as tendências contemporâneas do ambiente empresarial/industrial.

Segundo Haberkorn (2008, p. 12-14), o ERP é a nomenclatura dada ao MRP, ou seja, a convergência dos elementos informatizados de um empreendimento, seja na parte de contabilidade, financeira, Recursos Humanos, estoques, custos, compras, produção, faturamento, entre outras.

Com esse cenário em vista, “a tecnologia de informação tem sido uma ferramenta de grande importância para as empresas que buscam se diferenciar no

mercado, através da agilidade e rapidez em seus processos” (RIBEIRO; KRIECHLE, 2016, p. 2).

Isso resulta em avanço dentro da concorrência no mercado e na criação de um controle mais eficiente, permitindo uma produção otimizada dos diversos setores. A capacidade do sistema ERP, uma plataforma de software que abrange todas as áreas de uma corporação, assegura, em tempo real, acesso aos dados, gerando mecanismos de gestão que tornam as decisões mais completas.

A plataforma que possui o sistema ERP converge os diferentes processos de um determinado segmento, “abrangendo todas as operações, garantindo desde oportunidade de vendas, estoques, compras, faturamentos, inteligência fiscal, contabilidade, manutenção, gestão de serviços e produção” (ALVES, VIAGI, 2020, p. 12).

Essa junção possibilita que as operações vitais da empresa sejam realizadas com um custo acessível, com um fluxo de informações interligado e com boa fluidez. Nesse sentido, Silva e outros pesquisadores afirmam que ferramentas como o ERP, facilitam a dinâmica de funcionamento da intuição que o utiliza:

No âmbito organizacional o planejamento estratégico passa a ser indispensável. Assim, os empresários buscam métodos e ferramentas para o auxílio no gerenciamento das mesmas. No presente cenário, a competitividade exige muito a tecnologia passa a ser estratégia no controle das informações no ambiente organizacional, desta forma. Com o aumento de informações e dados nas transações dentro da empresa torna-se indispensável a implantação de um sistema ERP. Os sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP) são Sistemas Integrados de Gestão, sistemas de informação que integra todos os dados e processos de uma organização em um único sistema, que são adquiridos na forma de pacotes comerciais de software com o intuito de dar suporte à maioria das operações de uma empresa. Considerando-se o modelo da cadeia de valor, pode-se entender que o sistema ERP propõe-se a cobrir as atividades empresariais que vão da logística de entrada até as relacionadas à logística de saída e parte das atividades de marketing e vendas (SILVA et al., 2017, p. 104-105).

Pode-se compreender que o sistema ERP é uma união de softwares de computação, guiados por diferentes áreas, como por exemplo a contábil, financeira, propaganda e marketing, entre outras. Elas utilizam esses dados que visam “automatizar o trabalho de coleta, processamento, disseminação e armazenamento de informações ao longo de toda a empresa, instituindo um referencial padronizado de como devem ser executadas as tarefas” (NASCIMENTO et al., 2018, p. 140).

Uma outra maneira de representar essa ferramenta é a comparação com um quebra-cabeça, uma vez que cada uma peça tem sua funcionalidade e é importante na

dinâmica do gerenciamento empresarial, dando o suporte necessário para o bom andamento das atividades regulares.

O ERP (Planejamento dos Recursos da Empresa) representa um grupo de ações administradas por um dispositivo ou por programadores, que dinamiza o controle dos processos em uma empresa. Logo, ERP é um Sistema de Gestão Empresarial.

Seu uso permite a fluidez das informações de um empreendimento, de tal forma que as estratégias adotadas possibilitam melhor organização. Um sistema como esse permite, de maneira ativa, “as corporações a atingirem esta meta, coletando e organizando informações em diferentes níveis, oferecendo em tempo real indicadores de desempenho que ajudam na gestão” (PRETTZ et al., 2019, p. 12).

Uma situação importante dentro da utilização desse mecanismo é que os dados informados, são oriundos das informações que repassados pelos controladores. Por conta disso, é essencial que as movimentações e transações sejam registradas independente da sua natureza, pois ao processar os dados, o sistema os recebe e apresentam as informações que cada departamento necessita para as decisões que serão alinhadas.

Essa atitude é saudável porque minimiza possíveis falhas e facilita as auditorias que as empresas promovem de forma recorrente, trazendo mais lisura aos procedimentos realizados por um setor ou pela instituição.

O ERP é um sistema flexível, onde as empresas podem adequá-lo de acordo com suas necessidades, no sentido que as particularidades sejam atendidas, os prazos cumpridos, auxiliando na definição do escopo das modificações, não perdendo o foco no projeto, o que favorece o conhecimento das modificações introduzidas. Essa ligação entre necessidades da organização e possibilidades do sistema é o que fomenta a criação de novos recursos de ERP, uma vez que esses sistemas tendem a mudar com o ritmo acelerado, sofrendo atualizações, trocas e ajustes constantes (NOGUEIRA et al., 2021, p. 5).

A dinâmica que envolve as diferentes atividades empresariais requer dispositivos que possibilitem o ganho de tempo e consequentemente, resultados melhores e mais rápidos. Por isso, o uso de ferramentas ERP tornam-se cada vez necessários, uma vez que geram informações de forma célere e integrando os dados que fazem parte dos diversos setores da empresa.

Essa agilidade e flexibilidade são fundamentais para que o produto final seja alcançado e os setores trabalhem com alinhamento. Logo, os ERPs “foram desenvolvidos para propiciar tal integração, reunindo todas as informações oriundas de

diversas áreas da empresa, o que lhe confere um caráter estratégico” (BORELLI, 2014, p. 13).

O processo de implantação

Cada empresa possui uma dinâmica singular, mesmo que atuem no mesmo setor ou sejam geridas pelo mesmo grupo empresarial, as empresas têm sua rotina e características de maneira personalizadas. Por isso, a se planejar a implementação de um programa que faça a conciliação entre os diferentes segmentos, são necessários determinados ajustes para que o objetivo proposto seja atingido.

Todo processo de mudança exige uma adequação para os dispositivos que serão incorporados se tornem relevantes. Nesse caso, até modificações estruturais, sejam elas físicas ou na área de material humano podem acontecer.

Um Sistema Integrado de Gestão tem como principais princípios otimizar e agilizar processos, como consequência do mesmo, diminuir a quantidade de colaboradores na empresa e mudar funções de funcionários. As empresas não estão totalmente preparadas para tal mudança, enfrentando assim dificuldades, como por exemplo: alguns usuários não estão preparados para saírem da sua “zona de conforto”, sendo assim possuem mais dificuldade, ou até mesmo não se adaptar à essa mudança. Mesmo as empresas possuindo essas dificuldades, os benefícios são incomparáveis, quando o projeto é bem feito. Os benefícios principais são auxiliar as atividades, organizar, planejar, dirigir e controlar as partes administrativas, comerciais, produtivas, entre outras (OLIVEIRA SOUZA; MALAGOLLI, 2017, p. 141).

Existem pelo menos três motivos para uma empresa viabilizar a implantação de um sistema ERP, conforme Oliveira Souza e Malagolli (2017, p. 143-144). Um deles tem a ver com os negócios, pois visa uma maior lucratividade ou avanço na competitividade, sendo ações no campo estratégico e operacional. A motivação de cunho legislativo compreende as obrigações perante a lei que a empresa deve seguir, são questões que permitem a funcionalidade do empreendimento.

As atualizações tecnológicas também são apontadas como um motivo, uma vez que a demanda muda com o tempo. Caso a empresa não se atualize, perde espaço perante seus concorrentes, seu produto não tem viabilidade comercial e os parceiros de negócios não veem uma parceria promissora. Para que haja uma implantação, esses fatores são analisados a fim de que tornem essa movimentação possível.

Para a implantação de um sistema que dinamize as operações empresariais, pelo menos quatro fases devem ser seguidas, cada uma delas obedecendo as características do empreendimento e utilizando os recursos disponíveis no *software*:

- A primeira diz respeito ao planejamento, pois nesse primeiro momento os planos são elaborados mediante a capacidade financeira da empresa, envolvendo o material humano e os utensílios disponíveis na empresa.

- O segundo passo, vem um vislumbre das possíveis soluções que a implantação trará. Nessa fase, os objetivos pretendidos são estabelecidos e como o ambiente será afetado por essa introdução.

- Na terceira etapa, o sistema que se encaixa na dinâmica da empresa será escolhido. É um momento onde diferentes testes são realizados, para entender o comportamento dos dados e como serão afetados pelas mudanças que ocorrem nos projetos estabelecidos. Essa etapa é colocada como uma fase de construção.

- O último momento, também marcado pelos testes derradeiros, possibilita os treinamentos com os usuários e a troca do modelo antigo pela nova tecnologia. A partir desse instante, a implantação já entra em vigor e as observações já se encaminham para a percepção dos resultados.

A implantação do ERP, no primeiro momento, está relacionada ao ganho de agilidade e celeridade nos diferentes processos empresariais que estarão sob sua influência. Esse impacto é positivo, pois interliga e agrupa os dados em tempo real e com um grau de veracidade confiável. A partir da incorporação do sistema de planejamento, surge dinamismo comercial, controle de estoques, os prazos são estabelecidos e cumpridos, a qualidade de atendimento é estimulada, o processo é mais efetivo e, sem falar, na modernização que eleva a empresa de patamar, gerando uma imagem positiva da marca no mercado.

No tocante às dificuldades e problemas enfrentados com a implementação do ERP, tem-se como principal fator a familiarização de utilização do sistema, visto que a empresa não recebeu o suporte nem treinamento necessários no momento da implementação, como prometido pela empresa fornecedora do sistema. A falta de conhecimento sobre o sistema exigiu bastante esforço e paciência por parte dos funcionários, que erraram bastante antes de ter algum domínio sobre o sistema. Quanto às vantagens, benefícios e contribuições que a adesão do ERP provocou na empresa, foram apontados: agilidade na comercialização, relatórios com resultados reais, dados e informações em tempo real, organização, controle total do que entra, do que sai e do que está estocado. Como desvantagens do sistema implantado, foi apontado a falta de um sistema mobile eficiente, com a necessidade de utilização de novos meios para complementar a atividade. Outro ponto é a falta de conhecimento do

sistema em sua totalidade de funções, por falta de treinamento com o fornecedor (NOGUEIRA et al., 2021, p. 20-21).

A implantação de um sistema vai além da simples compra de um produto ou um software, pois os custos também envolvem a assistência que será realizada em todo o processo. As consultorias em relação ao funcionamento do programa e os treinamentos para que a empresa consiga manusear o sistema de tal maneira que suas necessidades estejam sanadas.

Nessa perspectiva, existem também os custos que são contabilizados nas planilhas e aqueles que surgem no decorrer do processo. Os valores intangíveis, que muitas vezes, não afetam o fluxo de caixa, mas a imagem da empresa ou a forma como as pessoas se relacionam com determinada marca. Sem falar no prazo que cada ERP possui, finalizando um ciclo e iniciando outro.

“As fases mais comuns adotadas na maioria dos modelos tratam desde a adoção, seleção, implantação, manutenção, evolução até o abandono do ERP” (CORREA; SPINOLA, 2015, p. 958). Cada uma dessas etapas compreende um processo de análise e estudo detalhado que envolve diferentes agentes e mecanismo, por isso, a implantação não é um mero projeto ou uma ação de curto prazo, mas oportunidade utilizar um novo modelo, tornando o processo produtivo mais rápido.

Vantagens do ERP

É fácil pensar em todas as vantagens que a utilização que um sistema pode trazer, porém cada benefício exige um planejamento bem alinhado e uma busca constante por melhorias. Como foi dito anteriormente, existem elementos mensuráveis e outros que são intangíveis, gerando um alerta quanto ao uso de um ERP, mas ao mesmo tempo, alguns fatores geram uma expectativa positiva, pois simplifica a gestão organizacional, estrutural e produtiva de um segmento empresarial que implementa um modelo com todos os recursos disponíveis.

Uma das vantagens gira em torno a união dos dados, pois não são gravadas em pastas distintas, os registros são organizados em setores específicos, facilitando a leitura dos dados e, com isso, evitando o registro duplicado. Nesse caso, os módulos registram os informes corretos, reduzindo os registros, tornando o sistema mais rápido. Esse fator é importante porque a dinâmica dos processos empresariais, quase sempre, exige respostas ágeis, uma vez que a tomada de decisão demanda esse comportamento.

A questão do controle de custos também entra nessa equação, pois no mundo dos negócios, tempo é dinheiro. Com o ERP, é possível calcular a demanda de tempo e recurso em cada etapa do processo. Nesse mecanismo, diminui a conferência de planilhas de informações contidas nos diversos estágios da produção.

A unificação dos sistemas entre empresas torna o fluxo de dados mais dinâmico e homogêneo, facilitando o controle tanto da matriz como das filiais. Além de melhoria na qualidade da informação que chega para as equipes administrativas.

Com o controle produtivo, é possível entender que aspectos funcionam bem e quais setores precisam de reajuste a fim de atingir os resultados esperados. Além disso, os sistemas possuem mecanismos de planejamento, auxiliando o planejamento nos diferentes segmentos e permitindo decisões mais assertivas. Possibilita a automação dos processos e maquinário, pois os dados são digitais e o controle do maquinário já não utiliza ações manuais. Nesse contexto, as demandas são repassadas com tempo hábil e as respostas necessárias chegam com agilidade maior.

A tecnologia da informação é uma área que pode proporcionar excelentes vantagens para as empresas, nos mais diversificados segmentos, uma vez que possuam um sistema que seja adequado para o perfil do empreendimento:

O investimento em Tecnologia da Informação tem sido uma das principais apostas das empresas a fim de se manterem ou aumentarem sua participação no mercado, particularmente em sistemas como os ERP (Enterprise Resource Planning), que manifestam-se como a possível solução para estes problemas de informação ao incorporar em um único sistema funcionalidades que suportam as atividades dos diversos processos de negócio da empresa, além de auxiliar funcionários a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos (NOGUEIRA et al., 2021, p. 3).

Esse planejamento é interessante pois vai levar em consideração as variáveis e definir qual estratégia é a mais viável. Com isso, todas as potencialidades são reforçadas e as limitações são reduzidas, ocasionando um ganho substancial para o negócio em questão. Dessa maneira, o sistema desenvolverá “as melhorias na empresa, maximizando as vantagens e minimizando as desvantagens do sistema, apresentando os diferenciais competitivos” (DE SOUZA et al., 2020, p. 11).

Obstáculos

Se por um lado, os benefícios para a implantação de um sistema gerencial são interessantes. As dificuldades, como em todo o processo estão presentes também, por isso a importância de um bom planejamento para que as expectativas não sejam frustradas e os resultados esperados não fiquem somente no campo das ideias.

Conforme Silva (2014, p. 30), um dos primeiros fatores de análise é a questão do custo total dessa implementação. Já que envolve a compra do software, a consultoria para o acompanhamento do processo, os treinamentos para operacionalização e a manutenção/atualização com o passar do tempo.

Somado a esse fator, fica a questão do funcionamento do sistema, pois quanto mais recursos disponibilizar, mais complexo será seu manuseio, requerendo pessoas especializadas para movimentá-lo. Outro elemento que precisa ser observado é a resistência que algumas pessoas têm quando se fala em mudanças, uma vez que para que o sucesso aconteça, todos os setores devem convergir para que os obstáculos sejam superados. Para muitos, infelizmente, as modificações acabam gerando desconforto ou de um trabalho extra indesejável.

Existe também a possibilidade de inadequação de alguns elementos ou sistemas. Como o ERP integra diferentes mecanismos em uma plataforma, pode ocorrer a incompatibilidade entre as estruturas, criando um problema para a implantação. Em alguns casos, a problemática gira em torno da cultura organizacional que inviabiliza a transformação de um ambiente tradicional para um modelo digitalizado e que exige uma transformação radical.

Além desses aspectos, os empecilhos de manutenção tornam essa implementação impossível, pois as consultorias têm custos elevados e os treinamentos fora do pacote previsto ocasionam outras despesas.

Eficiência de gestão com o ERP

A eficácia de um determinado produto está relacionada com a sua função e como ela responde à sua utilização no decorrer do tempo. Quando se fala em sistema de planejamento, essa eficiência tem a ver com o cumprimento do planejamento ao longo do processo e os resultados que são alcançados ao final das etapas constituintes. Assim,

em geral, os sistemas de ERP proporcionam satisfação e são considerados aliados na gestão da organização.

Uma vez que são instrumento de planejamento, permitindo que a aquisição de materiais seja correta, as contratações e demissões atendam as reais necessidades da empresa, aponta a necessidade de recursos para manter o empreendimento em funcionamento, a possibilidade de compras de novos equipamentos e outros produtos que fazem parte da cadeia produtiva.

Por outro lado, promove diferentes simulacros dos cenários que podem surgir ao longo do processo. Dessa forma, as soluções para tais situações são planejadas e um plano de contenção pode ser colocado em prática, evitando que prejuízos aconteçam ou ocorrências surpresas danifiquem os resultados estimados. Esse instrumento apresentado pelo ERP é de grande importância para as decisões gerenciais, pois preparam a empresa para diversas possibilidades.

Além disso, os cálculos de custos são projetados, o que permite um planejamento correto e uma projeção financeira desde os primórdios da produção. Como existe o conhecimento detalhado de todos os seus componentes, fica mais fácil a composição de quanto custa cada produto. Nesse processo, outras vantagens surgem como a organização em relação aos prazos de entrega e a quantidade de produto no estoque.

A eficácia desse mecanismo também favorece o planejamento de quando fazer as aquisições sem sobras ou possibilidade de perda dos produtos. Somado com a análise da mão de obra necessária para a realização dos produtos. Assim, o estoque se mantém estável, o controle das encomendas e produtividade se estabilizam e as informações dos procedimentos já prepararam o terreno para outros planejamentos, evitando que as informações se percam ou fiquem limitadas na cabeça algumas pessoas. Assim, é um programa que acrescenta “valor, em relação a variáveis estratégicas, auxiliando na gestão, integração e comunicação, entre diferentes unidades e setores, aumentando a eficácia organizacional e Inter organizacional” (AGUIAR et al., 2014, p. 23).

3 METODOLOGIA

Para essa pesquisa bibliográfica foram utilizados diferentes conteúdos e variadas fontes como material de apoio a fim de endossar o conteúdo abordado: determinados sites especializados, artigos publicados, revistas e livros produzidos no meio acadêmico,

alguns desses encontrados na internet e outros disponíveis em formato impresso. Esse acervo estruturou a fundamentação para a composição do trabalho.

Segundo Marconi e Lakatos (1992), a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. O objetivo é estabelecer uma ponte entre aqueles que pesquisam e o material já produzido sobre um determinado assunto, facilitando na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações. Dessa maneira, o primeiro passo de toda a pesquisa científica tem como premissa esse tipo de prática.

A pesquisa bibliográfica serve como base para que uma determinada temática tenha fundamento, uma vez que nenhum trabalho com essa característica comece do zero.

Logo, a utilização de referenciais na elaboração de um trabalho acadêmico se torna um requisito de aprofundamento acerca do conteúdo abordado.

4 CONCLUSÃO

O ERP é um sistema que pode ser inserido nas diversas áreas da empresa, auxiliando na comunicação e integração das informações que são inerentes de cada segmento, dessa maneira, a eficácia de dados é estabelecida e os benefícios empresariais são maximizados. Sua implantação promove um avanço tecnológico, mas não ao mesmo tempo, uma reorganização estrutural, uma vez que os processos são readequados e as execuções são realizadas com maior dinamismo. Com isso, as movimentações de informações acontecem com fluidez, o entendimento se torna mais acessível e os procedimentos alcançam resultados rápidos e satisfatórios.

As empresas que buscam melhorias em seus processos empresariais encontram no dispositivo ERP uma ferramenta que torna o controle produtivo menos burocratizado, estabelecendo um padrão para que o processo seja organizado e os desperdícios reduzidos. Assim, o uso de um sistema de planejamento faz com que haja uma aproximação entre os setores empresariais. Além disso, os resultados estarão mais próximos dos planos idealizados desde o início da implantação do negócio, permitindo um acompanhamento sistemático de cada etapa e promovendo intervenções que limitem possíveis obstáculos.

Com a operacionalização do sistema ERP, o mercado empresarial adquiriu novo estímulo, pois a competitividade dos negócios recebeu maior impulso e os resultados

tornaram-se mais mensuráveis, uma vez que a tecnologia e as inovações do ERP propuseram esse novo ambiente. O ganho de agilidade nos processos dentro das empresas e a capacidade organizacional que essa ferramenta proporciona, permite que as diversas áreas participem e combinem as informações para que o desenvolvimento de empreendimento atinja os objetivos traçados.

Mesmo possuindo pontos a serem observados, como a mudança de organização e a redução de recurso humano ou a escolha errada do *software*, é interessante perceber que os benefícios são mais importantes para a manutenção da empresa no mercado, pois mantém uma visão integrada e fortalece a tomadas de decisões coerentes, promovendo um diferencial e trazendo nessa perspectiva maior lucro e menor desperdício de tempo, dinheiro e recursos. Lembrando que para que os resultados positivos sejam alcançados, é necessário seguir os passos sugeridos, escolher um ERP que atenda as características da empresa e, ao mesmo tempo, realizar um planejamento estruturado para a implantação.

Portanto, pode-se concluir que, de forma geral, o sistema ERP atende às demandas empresariais de modo geral, permitindo que tenha um diferencial no cenário mercadológico, e produzindo resultados consolidados nos meses subsequentes à sua implantação. A utilização do sistema de forma correta e o auxílio técnico ao longo do período de assessoria permitem que o planejamento atinja os resultados pretendidos, o que estabelece um desenvolvimento organizacional, obedecendo as características da empresa, estabelecendo um ganho socioeconômico ao empreendimento.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Fernando Henrique et al. Avaliação da implementação de sistema ERP através de estudo de casos múltiplos. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica**, v. 4, n. 1, 2014.

ALVES, Marcos Aurelio; VIAGI, Arcione Ferreira. Utilização do sistema ERP para gestão do lead time necessário para manutenção de ferramentais em uma Ferramentaria. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 1-20, 2020.

BORELLI, G. **A Implantação de Sistema ERP**: um estudo de caso em indústria de autopeças. Mestrado em Controladoria Empresarial. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2014.

CORREA, Juliano; SPINOLA, Mauro de Mesquita. Adoção, seleção e implantação de um ERP livre. **Production**, v. 25, p. 956-970, 2015.

HABERKORN, Ernesto Mário. **Gestão empresarial com ERP**. 4. ed. São Paulo: Totvs, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

MARTINS, P.; LAUGENI, F. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

NASCIMENTO, Luciano Alves et al. Sistemas ERP: cenário de utilização, vantagens, desvantagens e satisfação dos hoteleiros de Barbacena, Tiradentes e Lima Duarte (Conceição do Ibitipoca). **Applied Tourism**, v. 3, n. 2, p. 134-168, 2018.

NOGUEIRA, Ana Evellyn Freitas; OLIVEIRA, Natália Queiroz, SILVA, Bruno Queiroz. Implementação de um erp em uma empresa de pequeno porte. **Revista de Administração de Roraima-RARR**, v. 10, 2021.

OLIVEIRA SOUZA, V. J.; MALAGOLLI, G. A. VANTAGENS E DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 140-155, 2017. Disponível em: <<https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/160>>. Acesso em: 27 set. 2021.

PRETTZ, Bruno Barbosa, SILVEIRA, Sidnei Renato; BERTOLINI, Cristiano; CUNHA, Guilherme Bernardino; BOGOLIN, Nara Martini. Implantação de um Sistema ERP: um estudo de caso na empresa LV Equipamentos Ltda. **Revista de Informática Aplicada**, v. 15, n. 02, 2019.

RIBEIRO, Taís da C.; KRIECHLE, Luiz FC. As dificuldades de implantação do sistema erp na gestão financeira. **Revista Científica de Ciências Aplicadas da FAIT**. V. 3, n. 2, p. 1-11, 2016.

SANTOS, Bruno; TRANCOSO, Ederlaine; CARVALHO, Évelyn Fernandes; ZAPPAROLLI, Luciana Silva. O ERP na gestão de pequenas e médias empresas: um estudo de caso. **Refas-Revista Fatec Zona Sul**, v. 6, n. 1, p. 12-26, 2019.

SILVA, Andréia Cássia; SANTOS, Núbia Fábria; SILVA, Plínio José Galindo. Gestão de estoque no sistema SAP. **Artigo** (Graduação em Sistema da Informação) - Faculdade Escritor Osman da Costa Lins – FACOL Vitoria de Santo Antônio-PE, 2013.

SILVA, Fábio Henrique Batista; FERREIRA, Maicon Figueiredo; BORGES, Adriano Machado. Abordagens Estratégicas sobre as Vantagens e Desafios na Implantação dos Sistemas ERP. **Revista Agroveterinária, Negócios e Tecnologias**, v. 2, n. 1, p. 103-113, 2017.

SILVA, Raquel Alves da. Benefícios e dificuldades na implantação de sistemas ERP. **Monografia** (Bacharel em Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação), Faculdade de Tecnologia de Americana-SP, 2014.

SOUZA, José Otávio Benfica; MACIEL, Joel Natalino; DIAS, Rayla dos Santos Oliveira. **Sistemas Integrados de Gestão ERP**: Um estudo sobre as vantagens e desvantagens de sua utilização por MPE's do interior de Minas Gerais. 2020.

ALVENARIA ESTRUTURAL

Eduardo Augusto Pereira da Silva¹

José Henrique Oliveira Campos²

RESUMO

A utilização da alvenaria estrutural existe há milhares de anos atrás, vindo da época dos egípcios, gregos e romanos. O seu uso nessa época era sem nenhuma base teórica e sem nenhum conhecimento científico sequer, eles utilizavam apenas o pequeno progresso após várias tentativas e erros e todo o saber eram passados de geração em geração. Eram colocadas pedra sobre pedra até atingir o resultado esperado, formando uma parede de grande espessura. Essa parede que se formava trazia conforto para as famílias. Através deste método construtivo, a alvenaria estrutural daquela época só contava com vãos que fossem executados com peças auxiliares (vigas de madeira, por exemplo). Dessa forma, nosso trabalho analisou a alvenaria estrutural e os seus modelos de construção. E chegamos à conclusão de que é um modelo bem atual e econômico devido ao fato da grande crise financeira que o Brasil atravessa nesse setor da área da construção.

Palavras-chave: Alvenaria. Parede. Estrutural.

ABSTRACT

The use of structural masonry has existed for thousands of years, coming from the time of the Egyptians, Greeks and Romans. Their use at that time was without any theoretical basis and without any scientific knowledge, they used only the small progress after several trials and errors and all knowledge was passed from generation to generation. Stone was placed on stone until the expected result was achieved, forming a wall of great thickness. This wall that was forming brought comfort to the families. Through this constructive method, the structural masonry of that time only had spans that were executed with auxiliary pieces (wooden beams, for example). Thus, our work analyzed the structural masonry and its construction models. And we came to the conclusion that it is a very current and economic model due to the great financial crisis that Brazil is going through in this sector of the construction area.

Keywords: Masonry. Wall. Structural.

¹Graduando em Engenharia Civil, Eduvale, Jaciara-MT; E-mail: e.agsto@gmail.com

²Docente do Curso de Engenharia Civil, Eduvale, Jaciara-MT; E-mail: arq.jheerique17@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo fazer uma análise da construção em alvenaria estrutural e mostrar que hoje em dia com a atual crise financeira se mostra uma das melhores opções de construção.

Por causa disso era preciso que suas dimensões fossem relativamente pequenas, além do que esses materiais que eram utilizados possuíam uma vida útil menor do que a alvenaria propriamente dita, provocando um problema de durabilidade.

Com o passar dos tempos, acharam outra saída para executar os vãos, foi desenvolvida os arcos. Essa forma era permitida por meio de arranjos de unidades, ajudando assim na construção de vãos maiores, e se obter uma melhor qualidade de alvenaria estrutural. Mesmo assim, as obras grandiosas que existem atualmente mostram esse sistema construtivo, e seus ótimos estados de conservação mostram o grande potencial e qualidade que a alvenaria pode proporcionar para as construções. MOHAMAD (2015) mostra que “essas obras gigantescas, que marcaram a história pelas suas características singulares de estrutura e arquitetônico, eram feitas com elementos de blocos cerâmicos ou pedras intertravadas, que tinham ou não material ligante.”

O uso deste sistema em larga escala no Brasil tem possibilitado grandes avanços tecnológicos e ainda pelo lado competitivo tem transformado o Brasil em uma referência mundial nesse assunto. Isso quer dizer que no futuro, em questões de qualidade, torna-se um diferencial para os engenheiros que devem ter um profundo conhecimento sobre ela. Além disso, no que tange a questão das faculdades de engenharia pelo país está sendo facilitado a sua introdução no currículo delas. Este trabalho além de aprofundar o conhecimento do autor, tratou de questões específicas como o dimensionamento estrutural e escolha do projeto, procurando atingir principalmente alunos das universidades públicas do Brasil, para que possam facilitar seus estudos da cadeira de Engenharia Estrutural, já que ela vem ganhando espaço nas faculdades brasileiras.

O problema de pesquisa, consiste em analisar como a alvenaria estrutural pode contribuir para construções de residências e estabelecimentos comerciais.

Dentro dessa realidade encarada pelos brasileiros, pois sempre procuram saídas para enfrentar as dificuldades das construtoras. Com uma luta no mercado com muita necessidade de diminuir os gastos, a alvenaria de estrutura tem sido um sistema muito

interessante do ponto de vista econômico, muito ágil em sua execução e sem precisar de mão de obra especial.

A atual crise econômica em que o Brasil se encontra e ainda por cima os escândalos que vivenciamos anteriormente como a operação Lava Jato, aliada a pandemia que vivemos atualmente que se iniciou em 2020 (COVID – 19), alta queda nos investimentos e a diminuição do mercado de imóveis com um fraco avanço da área da construção civil do nosso país, conforme o Boletim do (Banco Central do Brasil, 2013) no segundo semestre de 2013 ao segundo semestre do ano de 2017 o PIB do setor estava num total de queda de 14,3% em que o PIB total do Brasil diminuiu em 5,5% no período em questão.

Dentro dessa realidade encarada pelos brasileiros, pois sempre procuram saídas para enfrentar essas dificuldades das construtoras. Com uma luta no mercado e com muita precisão de diminuir os gastos, a alvenaria de estrutura tem sido um sistema muito interessante do ponto de vista econômico, muito ágil em sua execução e sem precisar de mão de obra especial. Isso não quer dizer que esse sistema construtivo seja atraído, pelo contrário é uma forma de enorme poder para se ter determinadas tipologias e edificações, podemos citar prédios para moradia popular, que têm buracos com dimensões menores, e que até certas alturas, sendo que a que mais se usa nas construções de baixa altura.

O uso desse projeto em grande escala no Brasil vem possibilitando grandes avanços tecnológicos e pelo lado competitivo transformando-se o Brasil em um modelo mundial nesse assunto. Isso significa que o futuro do país em questões de qualidade em alvenaria com o tipo construtivo, faz-se um diferencial para os engenheiros que possuem amplo saber nessa área. Fora isso, no que toca a questão das faculdades de curso de graduação em engenharia fica fácil o caminho que muitos estudantes possam interagir com o assunto. A direção deste artigo, além de proporcionar um melhor aprofundamento, proporcionará um referencial para que outros alunos possam também tratar de questões específicas e um redirecionamento para a escolha do projeto, visando atingir principalmente aprimoramento de conhecimentos para aqueles que desejam cursar a cadeira de Alvenaria Estrutural, um curso novo e que vem cada vez mais ganhando espaço nas faculdades brasileiras.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho buscaremos em bases de dados científicos tópicos referentes ao tema em questão, procurando analisar de forma crítica o conteúdo de artigos, dissertações de mestrado ou doutorado, livros, revistas ou periódicos. Esses assuntos serão aqui discriminados para que possamos dissertar de maneira assertiva e para que possamos chegar a uma conclusão sólida e baseada na fundamentação teórica que iremos construir no decorrer de nosso trabalho.

Dessa forma, como nos diz Fonseca (2002, p.32):

“A pesquisa bibliográfica é feita por meio do levantamento de referências teóricas já analisadas, e que são publicadas através de escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas e web sites. Sendo assim, todo trabalho científico precisa ser iniciado por uma pesquisa bibliográfica. Isso permite ao pesquisador saber o que já foi estudado sobre aquele tema. No entanto, existem pesquisas científicas que se baseiam apenas em pesquisa bibliográfica, buscando referências teóricas publicadas com a finalidade de receber dados e informações prévias sobre o problema ao qual deseja-se uma resposta” (Fonseca, 2002, p.32).

Com uma ampla pesquisa em várias obras de muita importância sobre o tema com autores renomados. O pré-dimensionamento de estrutura de alvenaria modulada que será analisada neste trabalho é baseado em outros trabalhos que versão a respeito do tema, e o autor deste trabalho procurou-se fazer uma melhor configuração através de um pré-dimensionamento que implicará em uma melhor compreensão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme FARIA (2017):

“Alvenaria estrutural constitui-se em um processo construtivo que faz uso de blocos vazados na construção de paredes que na maioria das vezes fazem um papel fundamental, mudando as funções das vigas e dos pilares de sua estrutura convencional reticulada, e acima de tudo uma função de vedação” (FARIA, 2017).

A estrutura normal em concreto armado é composta por pilares, vigas e lajes modeladas a partir de barras verticais e horizontais. Agora o modelo estrutural da

alvenaria estrutural é formado por chapas feitas linearmente e (RAMALHO E CORRÊA, 2003) “definem que essa transmissão de regras de tensões de compressão é um fundamento estrutural ligado ao uso de alvenaria estrutural.”

É de fundamental importância que nesse caso exista uma execução de um projeto muito detalhado e compatibilizado com outras formas de projeto para que no futuro não existam mudanças que abalem a segurança estrutural da edificação.

Segundo (CAMPOS, 1993), “a argamassa é um elemento fundamental utilizado na união entre os blocos, designada pela monoliticidade da alvenaria, porque transmite os esforços entre os blocos.” Ele consolida, transmite e uniformiza as tensões dentre as unidades de alvenaria, e ainda absorve pequenas deformações, ocasionadas por concentração de tensões. Fora isso ela também tem o dever de garantir a vedação das juntas para evitar entrada de umidade nas edificações.

(MOHAMAD, 2015) diz que “uma das grandes vantagens do se usar a alvenaria estrutural é que seu potencial proporciona uma economia enorme de recurso e capital de investimento.” De fato, isso se dá em resultado do aprimoramento das atividades na obra através de métodos executivos simplificados e o fácil controle das fases de produção. (ARAÚJO, 1995) diz que “a economia gerada através de uma obra executada em alvenaria estrutural chega a aproximadamente 30% em edifícios sem pilotis. Agora os que possuem pilotis, essa economia é da ordem de 10%, porque há uma estrutura de concreto armado (pilares e vigas de transição).”

Uma breve história

Assim, com a sabedoria e poucas buscas nas áreas eram muito inexistentes, além do mais eles possuíam uma grande falta de conhecimento da racionalidade. Dessa forma, não se conseguia dar certeza de que o edifício tinha proteção das estruturas e eles tinham apenas uma sabedoria prática da época, obrigando a projetar de maneira redimensionada a construção.

O desconhecimento durou vários anos, até a hora de necessitar de se aumentar a grande necessidade da alvenaria fazendo com que haja um excelente sistema de engenharia, tornando-se então a criar as teorias científicas e passou a sair do campo da prática. Houve uma necessidade de se aperfeiçoar a configuração dos locais de pesquisa, transformando assim no que há de bom para as construções. (ACCETTI, 1998) afirma que foi somente no início do século em que era

por volta de 1920, que a alvenaria de estrutura teve início os seus estudos, tendo por fundamento os princípios científicos laboratoriais.

Segundo (CAMACHO, 2006), uma das primeiras regras para calcularmos a alvenaria de tijolos foi realizada em 1948 na Inglaterra. Ele diz que nos anos 50 construíram-se diversos edifícios muito altos e ainda afirma que no ano de 1951, na Suíça, um dos prédios iniciais em alvenaria que possuía paredes de cerca de 15 cm de largura e com dimensões de até 37,5 cm (ACCETTI, 1998). Conforme (GIHAD, 2015), esse complexo de construção teve embasamento em informações reunidas por Paul Halter, introdutor que iniciou a Moderna Alvenaria Estrutural, e demais testes realizados com alvenaria com tijolos, e como larguras de tijolos. Conforme esse autor realizou-se ainda por causa da falta de concreto e aço ocasionada por causa da Segunda Grande Guerra.

A história durou mais alguns anos e continuaram as duas décadas que se seguiam. (CAMACHO, 2006) cita ainda que em 1966 foi feita uma edição do código americano de Alvenaria Estrutural (Recommended Building Code Requirements for Engineered Brick Masonry). E em 1978, uma nova regra inglesa (BS-5628) que tratava com o método Semi-Probabilístico foi revisada com definições de tensões que podiam ser admitidas e foi deixado de lado, sendo utilizado as definições de dimensionamento em seu critério máximo.

A partir do decorrer dos tempos até os nossos dias, os avanços da ciência e do saber científico sobre a forma de comportamento das estruturas de alvenaria e dos elementos de parede, forneceu uma melhoria nas tecnologias de construção de elementos estruturais, voltando a aparecer elementos que fazem com que um conjunto de alvenaria fosse útil e fosse também rápido para a construção e para a capacidade de apoio das cargas (MOHAMAD, 2015).

Já no nosso país, o início da utilização de blocos de concreto para a alvenaria estrutural armada (aquele em que há vergalhões de aço e grauteamento em sua construção) ocorreu em São Paulo, no conjunto Habitacional Central Parque da Lapa, em 1966. Ainda conforme (MOHAMAD, 2015), foram feitos de início com 4 andares com paredes que tinham largura de 19 cm. Nesse prédio, que podemos ver na figura 1. Depois de alguns anos em 1972, na mesma construção, quatro prédios de 12 pavimentos foram erguidos ainda em forma de alvenaria armada. Depois de alguns anos em 1972, no mesmo empreendimento, quatro edifícios de 12 pavimentos foram construídos também em alvenaria armada. Veja a Figura 1 abaixo:

Figura 1 - Conjunto Habitacional “Central Parque da Lapa”



Fonte: Alvenaria Estrutural com blocos de concreto (Marcio, 2013)

Depois da década de 90 foi que sua utilização aumentou pelo país, numa época em que diversas empresas estão adotando o sistema estrutural.

(COSTA, 2010) diz que essa consolidação do sistema no Brasil ocorreu durante as dúvidas em relação da segurança estrutural dos blocos que estavam reduzindo de maneira drástica, daí no momento que a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABPC) passou a certificar e a garantir que os produtores de blocos estruturais sendo de concreto e com garantia de qualidade.

Informações Elementares Acerca da Alvenaria Estrutural

Conforme (FARIA, 2017) alvenaria estrutural constitui-se em um processo construtivo que faz uso de blocos vazados na construção de paredes que na maioria das vezes fazem um papel fundamental, mudando as funções das vigas e dos pilares de sua estrutura convencional reticulada, e acima de tudo uma função de vedação.

A estrutura normal em concreto armado é composta por pilares, vigas e lajes modeladas a partir de barras verticais e horizontais. Agora o modelo da alvenaria estrutural é formado por chapas feitas linearmente, e (RAMALHO E CORRÊA, 2003) definem que essa transmissão de regras de tensões de compressão é um fundamento estrutural ligado ao uso de alvenaria estrutural.

É de fundamental importância que nesse caso exista uma execução de um projeto muito detalhado e compatibilizado com outras formas de projeto para que no futuro não existam mudanças que abalem a segurança estrutural da edificação.

Definições

São algumas definições essenciais para o bom entendimento do desenrolar do trabalho. Segundo (PARSEKIAN, 2013), a alvenaria estrutural não armada é um composto de alvenaria segundo a qual é desconsiderada para resistir aos esforços solicitantes. Comumente é utilizada em edifícios de pequeno porte, como edifícios de até oito pavimentos de tipologia adequada. Assim, o aço tem apenas uma característica construtiva, não podendo ser considerado nos cálculos e nos esforços de tração causados na estrutura. O aço é encontrado através de vergas e contra vergas de janelas, e ainda reforçando as outras aberturas, a evitar as futuras patologias que ocorrem, como as fissuras e rachaduras.

De conformidade com a NBR 15961-1 (Alvenaria Estrutural Blocos de Concreto. Parte 1 Projeto), as partes da alvenaria armada são aqueles nos quais são utilizadas armaduras passivas que são tidas para resistir aos esforços solicitantes de muita tração. Os esforços de tração na estrutura são causados por cargas horizontais como força resultante da ação do vento e desaprumo. Após diversos esforços eles são acima dos revestidos com alvenaria, é preciso que se usem armaduras verticais (geralmente uma barra para furo).

Blocos

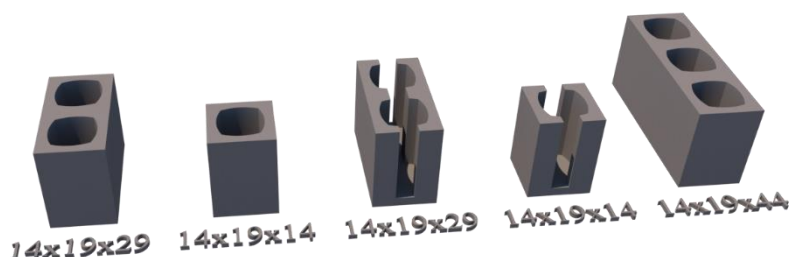
Estes são elementos mais importantes da alvenaria estrutural, uma vez que os blocos são elementos básicos da alvenaria estrutural, eles são os mais importantes pela definição das características da estrutura (RAMALHO E CORRÊA, 2003). Conforme CAMACHO (2006), eles comportam a resistência à compressão e determinam os passos para a aplicação do método de critério modular dos projetos. O conceito de coordenação modular deverá ser discutido posteriormente. Conforme a NBR 6136 2016 Blocos vazados de concreto simples para alvenaria. Os blocos que formam a família conforme suas dimensões são denominadas bloco inteiro, meio bloco, e blocos de amarração L e T (para o encontro de paredes) e blocos compensadores e blocos do modelo canaleta. Veja figura 2.

Figura 2 - Família de blocos 14x39



Fonte: Produzida pelo Autor

Figura 3 - Família blocos 14x29



Fonte: Produzida pelo Autor

No Brasil, os blocos que são mais utilizados são os de concretos e cerâmicos. Essa norma fala sobre a classificação dos blocos de concreto em relação ao seu uso. São elas:

- **Classe A:** blocos com destinação estrutural, para usar em elementos de alvenaria acima ou abaixo do solo;
- **Classe B:** blocos com função estrutural, para ser usado em elementos de alvenaria acima do solo;
- **Classe C:** blocos com função estrutural, para ser usado em elementos de alvenaria acima do solo (é recomendado o uso de blocos com função

estrutural classe C, referenciados M10, para construções de no máximo um pavimento, chamados de M12,5 para 17;

- Edificações de no máximo, dois andares, os chamados M15 e M20 para construções maiores.

A tabela 1 mostra as dimensões normais dos blocos vazados de concreto, modulares e sub-modulares.

Essa norma também prevê as tolerâncias deixadas nas dimensões dos blocos indicados na tabela 1 são +/- 2,0 mm para a largura e de +/- 3,0 mm para a altura e comprimento.

Tabela 1 - dimensões normais dos blocos vazados de concreto, modulares e sub-modulares.

FAMÍLIA DE BLOCOS ESTRUTURAL										
Designação	Nominal	20	15	12,5			10		7,5	
	Módulo	M-20	M-15	M-12,5			M-10		M-7,5	
	Amarração	1/2	1/2	1/2	1/2	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2
	Linha	20x40	15x40	15x30	12,5x40	12,5x25	12,5x37,5	10x40	10x30	7,5x40
Altura [cm]		19	14	14	11,5	11,5	11,5	9	9	6,5
Largura [cm]		19	19	19	19	19	19	19	19	19
Comprimento [cm]	Inteiro	39	39	29	39	24	36,5	39	19	39
	Meio	19	19	14	19	11,5	x	19	9	19
	2/3	x	x	x	x	x	24	x	x	x
	1/3	x	x	x	x	x	11,5	x	x	x
	Amarração L	x	34	x	x	x	x	x	x	x
	Amarração T	x	54	44	x	36,5	36,5	x	29	x
	Compensador A	90	90	x	90	x	x	90	x	90
	Compensador B	40	40	x	40	x	x	40	x	40
Peso unitário [kg]		16,2	13	8,7	10,4	5,6	9	8	3,6	x
Quantidade por m ²		12,5	12,5	16,6	12,5	20	13,3	12,5	25	x
Preço por m ²		34	64,4	x	27,5	x	x	34,88	52,25	x

Fonte: Alvenaria Estrutural com blocos de concreto (Marcio, 2013)

Podemos enumerar ainda a norma NBR 6136 – 2016 que estabelece os limites de resistência mínima à compressão por classe. Veja a tabela 2.

Neste tópico você apresentará os resultados da sua pesquisa, incluindo tabelas e/ou gráficos de forma detalhada e discutirá os mesmos, apresentando inclusive resultados de pesquisas já realizadas na área do seu estudo.

Tabela 2 - os limites de resistência mínima à compressão por classe.

Classe	Designação	Paredes longitudinais ¹⁾ mm	Paredes transversais	
			Paredes ¹⁾ mm	Espessura equivalente ²⁾ mm/m
A	M-15	25	25	188
	M-20	32	25	188
B	M-15	25	25	188
	M-20	32	25	188
C	M-10	18	18	135
	M-12,5	18	18	135
	M-15	18	18	135
	M-20	18	18	135
	M-7,5	15	15	113
D	M-10	15	15	113
	M-12,5	15	15	113
	M-15	15	15	113
	M-20	15	15	113
	M-7,5	15	15	113

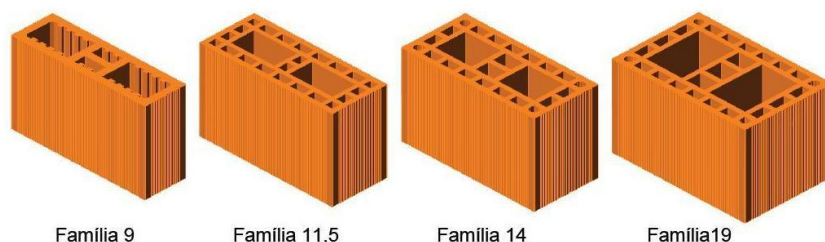
Fonte: NBR 6136 (ABNT, 2016)

Blocos Cerâmicos

Segundo a norma NBR 15961-2 – 2011 “Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – parte 2: Execução”, bloco cerâmico é o elemento da alvenaria estrutural que têm furos prismáticos às faces que os contém. Tais blocos classificam-se em quatro grupos exibidos na figura abaixo:

Figura 4 - os limites de resistência mínima à compressão por classe.

Conjunto de blocos de tipos e comprimentos diferentes mas de mesma espessura utilizados para paginação horizontal e vertical.



Família 9

Família 11,5

Família 14

Família 19

Fonte: NBR 15270-2 (ABNT, 2005)

Uma das maiores vantagens de se usar os blocos cerâmicos é que seu peso é de aproximadamente 40% menor que os blocos de concreto, designando um alívio na carga da fundação e uma diminuição da mão de obra, ocasionando uma produtividade mais barata.

Argamassa de Assentamento

Segundo (CAMPOS, 1993), a argamassa é um elemento fundamental utilizado na união entre os blocos, designada pela monoliticidade da alvenaria, porque transmite os esforços entre os blocos. Ele consolida, transmite e uniformiza as tensões dentre as unidades de alvenaria, e ainda absorve pequenas deformações, ocasionadas por concentração de tensões. Fora isso ela também tem o dever de garantir a vedação das juntas para evitar entrada de umidade nas edificações.

Graute

Ele é um microconcreto (concreto com agregados de pequenas dimensões) de grande fluidez, utilizado na produção de elementos que agem à flexão com vergas, contra vergas e vigas, nas cintas (com o objetivo de carregamento vindo das reações das lajes transmitindo-os para as paredes) e aumentar a força de compressão de uma parede. Possui a função de proteger as armaduras usadas na parede, envolvendo-as totalmente, de maneira a criar um único conjunto entre os blocos, formando a armadura e graute. A resistência do graute precisa ser no mínimo a mesma do bloco em comparação à área líquida.

(FARIA, 2017) diz que para os blocos poderem absorver moderadamente os espaços a serem grauteados proporcionalmente maiores, um slump de 20 cm é preciso para blocos de alta absorção e se a área da seção a ser grauteada for muito pequena, um slump de 25 cm é mais apropriado. A figura 5 mostra a diferença entre os furos dos blocos cerâmicos e de concreto.

Figura 5 - Diferença do tamanho dos furos dos blocos cerâmico e de concreto

Bloco cerâmico × Bloco de concreto



Fonte: Blocos cerâmicos (Cerâmica Santa Clara de Indaiatuba, 2014)

Pela figura fica claro que o espaço a ser grauteado do bloco de concreto é bem maior do que o bloco cerâmico. Assim, é preciso um slump maior do graute que vai ser usado em blocos cerâmicos.

4 CONCLUSÕES

Vimos no início deste nosso trabalho a tamanha crise econômica em que o Brasil se encontra, tal como a queda do PIB brasileiro, que se reduziu no ano de 2017 em torno de 5,5%, a grande queda dos investimentos e a redução do mercado de imóveis.

É tamanha a dificuldades enfrentadas pelos brasileiros, que buscam saídas para encarar as dificuldades que as construtoras enfrentam. Surge a questão de se procurar uma diminuição dos gastos com a construção civil. Vimos dessa forma um constante luta no mercado com as possibilidades de reduzir esses gastos com a construção. Dessa forma, a alvenaria estrutural vem sendo um sistema bastante interessante, do ponto de vista que não é necessária uma mão de obra especializada. Isso nós vimos que é possível por se tratar de um sistema mais atrativo, e ao contrário do que se pensa é uma maneira de grande poder para que possamos determinar as tipologias e edificações.

O que podemos concluir é que a utilização desse projeto em larga escala em nosso país, está possibilitando avanços tecnológicos e nos leva ainda ao lado competitivo, transformando o Brasil em um exemplo mundial nessa temática. E nos remete à um futuro muito melhor para o nosso país em questões de qualidade em

alvenaria do modelo construtivo, fazendo um diferencial para os engenheiros dessa área profissional.

Dessa forma, deixamos abaixo uma vasta relação de referências bibliográficas para aqueles que desejarem deixar novos conhecimentos a partir do material que disponibilizamos nesse trabalho e na referida bibliografia.

REFERÊNCIAS

ACCETTI, K. M., 1998, *Contribuições ao projeto estrutural de edifícios em alvenaria*. Dissertação de M.Sc., Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos.

ARAÚJO, H. N., 1995, *Intervenção em obra para implantação do processo construtivo em alvenaria estrutural: Um estudo de caso*. Dissertação de M.Sc., Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC.

CAMACHO, J. S. **Projetos de edifícios em alvenaria estrutural**. Notas de aula. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – Universidade Paulista, 2006.

CAMPOS, F. T. N., 1993, *Alvenaria armada em blocos de concreto: um estudo comparativo*. Dissertação de M.Sc., Universidade Federal Fluminense – UFF. Niterói, RJ.

COSTA, A. O., 2010, *Patologia nas edificações do PAR, construídas com alvenaria estrutural na região metropolitana de Belo Horizonte*. Dissertação de M. Sc., Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, Santa Catarina.

FARIA, M. S., **Materiais componentes (Aula 5)**. Notas de Aula. Departamento de Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017a.

FARIA, M. S., **Trabalho (Aula 6)**. Notas de Aula. Departamento de Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro, 2017b.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIHAD, E. A. et al. The role of camel feeding systems in maximizing the beneficial effects of camel milk in the management of chronic diseases. In: **Proceedings of the International Camel Conference, Al-Hasa, Saudi Arabia, 17-20 February 2013**. Camel Publishing House, 2015. p. 178-183.

MOHAMAD, Gihad; FARIA, Marcio S.; E OUTROS, 2015, **Construção em Alvenaria Estrutural – Materiais, projetos e desempenho**. São Paulo, SP, Blucher.

PARSEKIAN, Guilherme A.; HAMID, Ahmad A.; DRYSDALE, Robert G., **Comportamento e Dimensionamento de Alvenaria Estrutural**. EdufsCar, 2010.

RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S., 2003, **Projetos de edifícios de alvenaria estrutural**. São Paulo, SP, Pini.

FARIA, Márcio Santos. ALVENARIA ESTRUTURAL COM BLOCOS DE CONCRETO. *In: ALVENARIA ESTRUTURAL COM BLOCOS DE CONCRETO*. [S. l.], 2013. Disponível em: <http://www.comunidadeconstrucao.com.br/upload/ativos/229/anexo/matercomp.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

CERAMICA SANTA CLARA DE IDAIATUBA. BLOCOS CERAMICOS. *In: BLOCOS CERAMICOS*. [S. l.], 2014. Disponível em: <https://ceramicasantaclara.files.wordpress.com/2014/07/ceramico-e-concreto.jpg>. Acesso em: 20 out. 2021.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório Anual 2013. *In: Relatório Anual 2013*. [S. l.], 2013. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pec/boletim/banual2013/rel2013p.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

MÉTODO CONSTRUTIVO EM WOOD FRAME PARA RESIDÊNCIAS DE MADEIRA

Isabela Pereira da Silva¹

José Henrique Oliveira Campos²

RESUMO

Com o crescimento das cidades ampliou-se os problemas relacionados à geração de resíduos sólidos e os impactos ambientais causados pela construção civil. Por isso, setores da sociedade como empresas, governo e instituições de ensino vem buscando motivar alternativas inovadoras que sejam mais sustentáveis. O objetivo deste artigo é apresentar o método construtivo em wood frame, suas vantagens e desvantagens, e como vem sendo desenvolvido na construção civil brasileira para atender à crescente demanda por moradias. A metodologia baseou-se em um levantamento bibliográfico sobre o tema em livros, artigos, teses e dissertações publicados. A estrutura do wood frame é composta por perfis de madeira serrada beneficiada tratada com origem em áreas de reflorestamento e os painéis OSB como elementos de vedação e apoio estrutural. Assim, nota-se a importância de se buscar métodos construtivos mais eficientes, sustentáveis e que atendam as condições de desempenho para as habitações. Além de difundir o conhecimento pelo meio acadêmico e a sociedade para se ter uma maior conscientização sobre o meio ambiente.

Palavras-chave: Madeira. Sustentabilidade. Inovação.

ABSTRACT

With the growth of cities, the problems related to the generation of solid waste and the environmental impacts caused by civil construction increased. Therefore, sectors of society such as companies, government and educational institutions have been seeking to encourage innovative alternatives that are more sustainable. The aim of this article is to present the wood frame constructive method, its advantages and disadvantages, and how it has been developed in Brazilian civil construction to meet the growing demand

Acadêmico do Curso de Engenharia Civil, Eduvale, Jaciara-MT; E-mail: pereiraisabela995@gmail.com
Docente do Curso de Engenharia Civil, Arquiteto e Urbanista, Eduvale, Jaciara-MT; E-mail: arq.jheenrique17@gmail.com

for housing. The methodology was based on a bibliographic survey on the subject in published books, articles, theses and dissertations. The wood frame structure is composed of treated sawn wood profiles originating from reforestation areas and OSB panels as sealing elements and structural support. Thus, we note the importance of seeking more efficient, sustainable construction methods that meet the performance conditions for housing. In addition to spreading knowledge throughout academia and society in order to have a greater awareness of the environment.

Keywords: Wood. Sustainability. Innovation.

1 INTRODUÇÃO

A moradia ideal deve atender a requisitos como conforto, segurança, durabilidade, eficiência e principalmente a sustentabilidade. Embora nos últimos anos as tecnologias e melhoria dos materiais proporcionaram avanços para a construção civil, porém, ainda se utiliza o mesmo método construtivo de séculos atrás e este gera grandes montantes de restos sólidos no país.

Segundo a CONAMA (2002), “os resíduos da construção civil representam um significativo percentual dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas.” Em 2010 a construção civil foi responsável por 40% dos resíduos urbanos, 32% do consumo de energia, 19% da emissão de gases do efeito estufa e por 75% dos recursos naturais extraídos do planeta. (BOLSONI, 2021).

Dessa forma, surge a necessidade de se continuar com a busca por avanços no sistema construtivo aliado ao desenvolvimento de pesquisas e aplicação nos canteiros de obras. O uso da madeira para a construção de residências é benéfica pois absorve o gás carbônico presente na atmosfera, pode ser reutilizado, além de ter resistência e bom aspecto para o uso na construção civil. (BOLSONI, 2021).

Nesse contexto, o wood frame se apresenta como uma alternativa construtiva que visa a sustentabilidade. É um sistema construtivo industrializado composto por madeira leve tratada e reflorestada que combinado a outros materiais garante maior durabilidade, resistência ao fogo e intempéries, funcionalidade e conforto para as residências. Esse sistema permite a execução de casas com até cinco pavimentos em que é possível o controle completo dos gastos, desde a etapa de projeto até a finalização, devido a industrialização e a aplicação por equipes especializadas. (MOLINA; CALIL JUNIOR, 2010).

Existem atualmente no Brasil algumas empresas que atuam no ramo de residências em madeira aplicando o método construtivo em wood frame. Estas empresas filiaram projetos de pesquisa e inovação com universidades e as associações madeireiras e obtiveram acesso ao financiamento imobiliário junto à Caixa Econômica Federal facilitando a aquisição de moradia com custo competitivo e de qualidade. (MOLINA; CALIL JUNIOR, 2010).

O wood frame é utilizado amplamente nos países do mundo todo, sobretudo, no Estados Unidos, Canadá, Japão e Alemanha em que se constrói residências industrializadas com controle de eficiência e qualidade. No Brasil, a madeira como elemento estrutural foi muito utilizada em meados do século XX, porém em 1970 com a inserção das estruturas de concreto armado, esse sistema foi perdendo força e espaço no mercado nacional, enquanto no resto do mundo as estruturas de madeira permaneceram evoluindo. (MOLINA; CALIL JUNIOR, 2010).

O território brasileiro é abundante em solo com qualidade para o plantio de árvores adequadas para a construção em madeira com destaque para o Pinus e o Eucalipto. Em vista disso, o sistema em wood frame começa a ganhar espaço na construção nacional rompendo preconceitos e paradigmas ao mostrar que é possível ter construções duráveis e eficientes com diminuição de desperdícios e maior sustentabilidade.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é mostrar o que é o método construtivo em wood frame, suas etapas construtivas e características, os materiais utilizados, suas vantagens e desvantagens, a aplicação do método no setor construtivo brasileiro e como pode incentivar a inovação e sustentabilidade.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi fundamentado através de uma pesquisa exploratória em bancos de dados acadêmicos de estudos publicados. Tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico em livros, teses, artigos, sites da internet, dissertações, normas e diretrizes que discorrem sobre o tema e como acontece a sua aplicação no Brasil.

O procedimento para obtenção dos dados da pesquisa se concretizou na leitura de materiais publicados e reunião das informações mais relevantes. O método construtivo em wood frame interliga os conceitos de industrialização com a área da

engenharia civil. A estrutura é composta de madeira leve tratada proveniente de reflorestamento como, por exemplo, o pinus.

Tem como componentes constitutivos a fundação, as paredes, a laje, a cobertura, os elementos elétricos, hidráulicos e os revestimentos. Seu uso estrutural tem vantagens, pois é resistente e leve, assim, não provoca grandes recalques na fundação amenizando a incidência de patologias. Pode suportar os esforços através de vigas de apoio, contraventamento e as paredes. Proporciona inovação e tecnologia ao meio construtivo com enfoque na sustentabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Wood frame

Segundo Silva (2017), “o termo wood frame vem do inglês e significa quadro de madeira”. Esse método é constituído de madeira um material leve e resistente com bom isolamento térmico e acústico que é extraído de madeira reciclada ou através do reflorestamento. Além disso, houve um crescimento em pesquisas e tecnologias aplicadas na madeira como o surgimento das placas OSB utilizadas no método. (ISAIA, 2007).

Esta forma de construção é mais eficiente que o convencional, pois pode ser industrializado e projetado por toda sua fase de execução e montagem gerando menos resíduos e otimizando os processos. É uma forma de construção sustentável, pois não é necessário quebrar paredes para colocar as instalações elétricas e hidráulicas, visto que os espaços estão pré-fabricados. Nem mesmo construir vigas e pilares de sustentação já que as paredes executam esse papel reduzindo assim os desperdícios, além disso, pode ser reutilizado os materiais. (GOI, 2014).

As casas construídas pelo método wood frame tem como característica a industrialização de seus elementos como as estruturas de madeiras e as chapas de fechamento (OSB e cimentícias) que são transportadas e montadas no canteiro de obra. A fundação é o único elemento que é moldado no local. Dessa forma, ocorre um aumento da produtividade em um menor espaço de tempo, como também, contribuindo para a dinâmica de uma obra limpa, sem desperdícios e menos esforços dos colaboradores. (MOLINA; CALIL JUNIOR, 2010).

Sustentabilidade

Um dos recursos renováveis mais importantes é a madeira pois possibilita diversas aplicações como na construção civil, matéria-prima para novos produtos. Além disso, fomenta a pesquisa e a inovação na área do reflorestamento. (DUART; ET AL, 2013).

O método construtivo em wood frame é sustentável pois é uma construção que evita desperdício de material ou outros componentes da obra, pois toda sua estrutura é pré-projetada. A madeira utilizada é orgânica, biodegradável e reflorestada o que está de acordo com as normas de gestão dos resíduos sólidos e otimização dos recursos. Além disso, gera menos resíduos na obra, bem como, evita o desperdício de água por ser uma construção seca. (GOI, 2014).

Propriedades da madeira

A quantidade de água presente na madeira em crescimento pode variar de 30% a 300%, dessa forma, quando passa pelo processo de secagem ela começa a se tornar mais rígida e a retração e resistência aumentam. Para fins estruturais, é preciso um maior controle da retração, dessa forma, conforme a norma SINAT nº 005 (2017) é utilizada uma madeira serrada seca com teor de umidade em 12% chamada de MC20. (ALLEN; IANO, 2013).

Quando a madeira está seca é mais estável em termos dimensionais do que amadeira não seca (verde) como também mais forte. Além disso, se torna uma madeira mais leve, sendo mais econômica e de fácil transporte. Ela pode ser secada nas serralherias ao ar livre ou em estufas. (ALLEN; IANO, 2013).

Para que se tenha resistência na peça, ela depende de alguns fatores como a espécie, classificação e direção em que a carga atuante agirá em relação à disposição das fibras na madeira. Assim, ela será mais resistente tanto na tração como na compressão no sentido paralelo às fibras do que no perpendicular. (ALLEN; IANO, 2013).

A madeira mais utilizada nas construções em wood frame é o pinus devido a sua permeabilidade aos tratamentos. Sua produção se inicia nas áreas reflorestadas em que é cortada em toras e enviadas às serralheiras. As toras são separadas na seção longitudinal formando tábuas, ripas, caibros e após é realizada a secagem em estufa ou ar livre. Em

seguida, essas peças são beneficiadas com usinagens, em que ocorre o aplainamento para deixar as tábuas retas, serradas e uniformes. (ESPINDOLA, 2017).

Para finalizar, a madeira recebe o tratamento em autoclave com CCA (cobre, cromo e arsênio) que visa imunizar a madeira do ataque de insetos, fungos, umidade e demais agentes deteriorantes. Como produto temos a madeira serrada beneficiada tratada com CCA que é o tipo utilizado para as construções em wood frame. (ESPINDOLA, 2017).

Método construtivo

A técnica construtiva em wood frame é composta por fundação, cobertura, laje, paredes, instalações elétricas e hidráulicas, além do acabamento. A estrutura dos componentes é de madeira leve reflorestada, as paredes são de chapa OSB tratadas para que aumente sua resistência, rigidez e estabilidade. (SILVA, 2010).

Os elementos construtivos são fabricados na indústria e transportados ao local da obra onde serão montados. Dessa forma, é necessário a realização de estudos preliminares bem como a elaboração de projetos para que todos os elementos se combinem na obra. (TECVERDE, 2016).

Figura 1: Estrutura de madeira em wood frame.



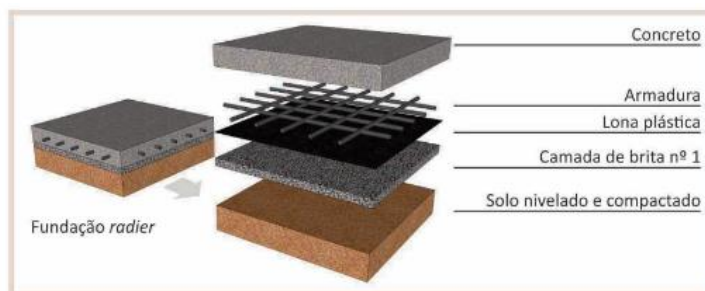
Fonte: Bolsoni (2021).

Fundação

A fundação deve ser escolhida de acordo com o solo da região em que vai ser construída a residência. Porém, conforme Duarte et al. (2013), “a fundação mais utilizada é o radier (laje de concreto armado)”. Esse tipo de fundação transmite os

esforços de maneira uniforme ao solo, além de ser rápido e prático, pode ser usado como contrapiso. A estrutura do wood frame é leve e estável, por isso as chances de recalques da fundação são evitados.

Figura 2: Fundação do wood frame com radier.



Fonte: Espíndola (2017).

Paredes

As paredes são compostas por chapas de madeira que auxiliam na sustentação e estabilidade da casa (SILVA, 2010). A conexão dessas chapas é feita por pregos ou grampos galvanizados. As construções em wood frame se tornam bem resistentes à força do vento devido a sua rigidez, em que os esforços atuantes nas paredes serão distribuídos para os pisos superiores e inferiores que atuam como vigas horizontais recebendo essa carga. Normalmente, essas paredes são constituídas de chapas OSB industrializadas. (MOLINA; CALIL JUNIOR, 2010).

Existe no Brasil o preconceito de que utilizar a madeira como elemento construtivo e pregos é algo rústico, porém, nos países desenvolvidos é um estilo construtivo amplamente utilizado e considerado eficiente pois os pregos são bons elementos de fixação em que se usa o modelo ardox de difícil desprendimento da madeira. Além disso, os painéis de OSB são industrializados, tratados e transportados para o local da obra. A estrutura em wood frame possui comportamento elevado quando comparado a alvenaria convencional nos sentidos de peso, resistência bem como do conforto acústico e térmico. (MOLINA; CALIL JUNIOR, 2010).

Sistema elétrico e hidráulico

Conforme Molina e Calil Junior (2010) “o sistema elétrico e hidráulico pode ser semelhante ao utilizado no método convencional, pois, agrega agilidade e praticidade ao embutir as instalações nos vãos internos dos montantes”.

Os eletrodutos e as tubulações são previamente projetados para que não precise ser perfurado. As instalações elétrica e hidráulica são dispostas de modo que a ligação vertical é inserida nas paredes, e a ligação horizontal é realizada na parte interna do forro. Como são elementos pré-projetados ocorre maior compatibilização de projetos, além de permitir facilidade nos reparos. (ESPINDOLA, 2017).

Figura 3: Sistema elétrico e hidráulico instalados.



Fonte: Bolsoni (2021).

Telhado

O telhado é formado por treliças de madeira serrada industrializadas com suporte de caibros para dar sustentação à cobertura. Utiliza-se como conectivos das peças de madeira as chapas de dente estampado. Permite o uso de telhas ou outros tipos de coberturas, normalmente, são utilizadas as do tipo *shingle*, que proporciona estabilidade total e proteção contra intempéries, mas também podem ser utilizadas telhas portuguesas, de fibrocimento ou a cobertura verde para uma obra mais sustentável. (MOLINA; CALIL JUNIOR, 2010).

Laje

A laje pode ser construída com dois tipos de métodos: a laje seca ou a laje mista. No primeiro caso, é colocado sobre as vigas de madeira as chapas OSB composta por um miolo de madeira onde nas duas faces é acrescentado uma camada de cimento portland com agregados e fios sintéticos de polipropileno sendo que após pronta pode receber diversos acabamentos. (SILVA, 2010).

Na laje mista, é usado painéis de OSB composto por uma camada plástica de polietileno e acima desta é aplicado uma camada de 5 cm de concreto armado com o uso de malha metálica, em seguida podendo ser aplicado diversos tipos de revestimentos como pisos de madeira, cerâmicas ou porcelanatos. A laje mista é o modelo mais utilizado no Brasil, com o uso de concreto para dar sustentação. (SILVA, 2010).

Painéis OSB

Os painéis OSB (*Oriented Strand Board*) são formados por restos de madeira e galhos com formato de tiras orientadas, o que confere mais resistência e rigidez do que outros painéis não laminados. É utilizado para recobrir pisos e paredes nas construções com estrutura de madeira leve. (ALLEN; IANO, 2013).

Possamai (2017) afirma que “esses painéis são vantajosos pois possuem tratamentos em resina que lhes conferem proteção às intempéries, contra empenamentos, versatilidade, material robusto e com preço acessível.”

Acabamentos

Após os processos, o acabamento da construção é realizado com *vinyl siding* composto por tábuas plásticas de PVC, madeira ou aço com sobreposição entre elas. Como também, com o uso de placas cimentícias que proporcionam um acabamento semelhante ao da alvenaria. Outra possibilidade é o uso de argamassa e gesso acartonado. (MOLINA; CALIL JUNIOR, 2010).

O sistema em wood frame permite diversos tipos de acabamentos que se adaptam a qualquer projeto arquitetônico, seja ele mais rústico, com o uso de madeira aparente, ou moderno, com a utilização do gesso acartonado. Além disso, tem

durabilidade em relação às intempéries como vento, chuva e sol, como também, não apresenta rachaduras com o decorrer do tempo (DUARTE, ET AL , 2013).

Figura 4: Acabamentos de uma residência em wood frame.



Fonte: Bolsoni (2021).

Aplicabilidade no Brasil

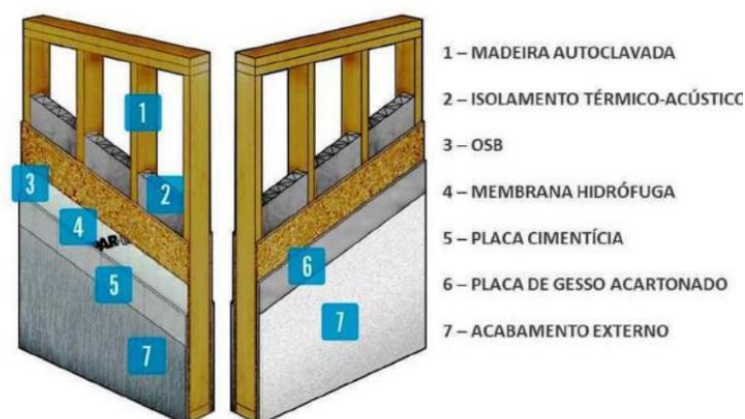
No Brasil a empresa com destaque na aplicação desse método é a Tecverde que possui toda a linha de montagem, pesquisa e equipamentos onde os painéis, estrutura, elétrica e hidráulica são enviados prontos para a obra possibilitando a empresa ter melhor controle de qualidade e redução de custos nos canteiros de obras (TECVERDE, 2016).

A empresa Tecverde faz as construções com montantes de pinus, OSB, membrana hidrófuga e placas cimentícias. Atuam na construção de casas de pequeno, médio e alto padrão bem como em comércios, hospitais e estabelecimentos de ensino mostrando uma proposta eficiente, limpa e sustentável com tecnologia.

Como o wood frame é um método novo no país e segue as regras internacionais por isso precisou passar por uma inovação e análise para ser aplicado no Brasil, dessa forma, elaborou-se as diretrizes do Sistema Nacional de Avaliações Técnicas de Produtos Inovadores (SINAT nº 005/2011) para atender as condições de desempenho exigidas pela norma técnica que trata das construções habitacionais a ABNT NBR 15.575. Como também, adquiriu possibilidade de financiamento do programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal com o objetivo de fomentar a inovação, tecnologia e sustentabilidade. (TECVERDE, 2016).

As residências construídas são compostas por fundações do tipo radier, mas dependendo da resistência do solo podem ser usados outros tipos. A estrutura é de madeira autoclavada e as paredes com painéis de OSB, isolamento térmico e acústico, com membrana hidrófuga para proteger contra a umidade, placa cimentícia e demais acabamentos.

Figura 5: Exemplo de estrutura.



Fonte: Tecverde (2016).

A cobertura é feita com treliças de madeira autoclavadas que podem receber qualquer tipo de telha. As instalações elétricas e hidrossanitárias são pré-instaladas nas estruturas sendo que todo o sistema é montado no canteiro de obras. O acabamento é realizado com placas cimentícias no exterior podendo receber a pintura, e no interior é feito com gesso acartonado e o piso pode ser revestido até mesmo com porcelanatos. (TECVERDE, 2016).

A construção de residências após a diretriz SINAT Nº 005/2011

Após a publicação da diretriz SINAT Nº 005/2011 que dispõe sobre o método construtivo em wood frame, as empresas brasileiras atuantes nesse ramo conquistaram a possibilidade de financiamentos pelo programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal, assim possibilitando um crescimento desse sistema no Brasil focado na construção de casas populares e de empreendimentos de residenciais em parcerias com construtoras. (ESPINDOLA, 2017).

A empresa Tecverde e demais empresas que também constroem empreendimentos de alto padrão, médio padrão e casas populares de madeira são a Tecverde, Shintec e Bolsoni Construtora. O wood frame e essas empresas são em sua maioria localizadas no sul e sudeste do país. (ESPINDOLA, 2017).

Figura 6: Residencial em Aripuanã, Mato Grosso, construído em wood frame.



Fonte: Tecverde (2016).

Vantagens e desvantagens

O método construtivo em wood frame possui diversas vantagens que tornam esse sistema atrativo. Dentre elas, podemos citar o ótimo isolamento térmico e acústico que é implantado em suas paredes, cobertura e laje proporcionando maior conforto às residências.

Segundo Molina e Calil Junior (2010), “é um sistema que utiliza madeira reflorestada sendo renovável.” O autor ainda afirma que “esse método proporciona vantagens de resistência, durabilidade e conforto quando comparado aos outros métodos convencionais.” Além de tudo, é de rápida instalação e reduz cerca de 85% dos resíduos e 80% da emissão de gases poluentes. (BRASIL ENGENHARIA, 2013).

A madeira apresenta algumas desvantagens como o apodrecimento, abaulamentos, deformações, ataques de insetos que podem causar deterioração do material, bem como ser combustível na presença de fogo. Porém, para corrigir esses defeitos a madeira passa por um processo chamado autoclave em CCA que é um tratamento preservativo e de retardamento do fogo conferindo segurança às estruturas. (ALLEN; IANO, 2013).

Outra desvantagem desse sistema são seus fatores limitantes inclusive quando se fala da sua atuação na construção civil brasileira. O uso da madeira ainda é visto como material de baixa qualidade por ter sido utilizado muitas vezes de forma errônea, por isso existe um receio de que a madeira, mesmo com os tratamentos, seja afetada por agentes biológicos e apodreça não sendo suficiente para uso estrutural. Dessa forma, poucos são os profissionais da construção civil que utilizam a madeira e reconhecem sua eficácia para a estrutura de edificações. (SOTSEK; SANTOS, 2018).

Outro fator que prejudica a evolução do método wood frame no país é em relação ao setor construtivo. Como a construção em alvenaria é o principal meio construtivo, não há muitas empresas, fornecedores e prestadores de serviços que atendam aos requisitos necessários para a edificação de residências com madeira. Com isso, gera uma escassez de materiais e que quando existem não possuem garantia de qualidade na madeira. (SOTSEK; SANTOS, 2018).

4CONCLUSÕES

Conforme Duarte al. (2013) “um dos recursos renováveis mais importantes é a madeira pois possibilita diversas aplicações como na construção civil, matéria-prima ou até mesmo como fonte de energia”. Vimos que a madeira é um excelente material em termos de resistência, durabilidade e conforto térmico e acústico. Além disso, é abundante no território brasileiro, facilmente renovável e que possibilita a redução de resíduos provenientes da construção civil.

O presente artigo apresentou o método construtivo em wood frame, que utiliza a madeira como elemento estrutural e de vedação para a construção de residências. Segundo Caio Bonatto (2009), “não estamos tratando de simples casas de madeira, mas sim, casas construídas com tecnologia, inovação e sustentabilidade. Fabricadas com alto padrão de qualidade, desempenho, conforto e segurança. Capazes de serem construídas com eficiência e agilidade”.

Além disso, as empresas, governo e instituições de ensino na busca por métodos construtivos inovadores fomentam a pesquisa e o avanço da tecnologia. Técnicas construtivas mais sustentáveis começam a ganhar espaço no Brasil, porém, a estrada ainda é longa para que se haja uma conscientização da aplicação de métodos construtivos alternativos que não causem tantos danos ao meio ambiente como os que são predominantes no país nos dias de hoje.

Em vista disso, este trabalho buscou mostrar a importância de se utilizar e divulgar nos meios acadêmicos, na formação de futuros engenheiros e na sociedade como um todo, métodos mais sustentáveis, que causem menos impactos ao meio ambiente, que reduzam os níveis de resíduos de construção e demolição que são depositados na natureza. O método construtivo em wood frame apresenta essas características podendo ser reciclado após ser demolido, e em todas suas etapas existe uma redução de materiais desperdiçados, além de ser mais durável e resistente. (SOTSEK; SANTOS, 2018)

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 7190: Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro, 1997.

ABNT NBR 15575-2: Edificações habitacionais: Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

ALLEN, Edward; IANO, Joseph. Madeira. In: ALLEN, Edward; IANO, Joseph. Fundamentos da engenharia de edificações. 5 ed. São Paulo: Bookman, 2013. p. 85-131.

BOLSONI, construtora. Impacto ambiental da construção civil. Bolsoni construções sustentáveis, 2021. Disponível em: <<https://bolsoniconstrutora.com.br/greenbuilding/>> Acesso em: 12/11/2021.

BOLSONI, construtora. Sistema construtivo. Bolsoni construções sustentáveis, 2021. Disponível em: <<https://bolsoniconstrutora.com.br/sistema-wood-frame/>> Acesso em: 12/11/2021.

BONATTO, Caio. Inovação e sustentabilidade. Sienge plataforma, 2018. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/perfil-da-construcao-caio-bonatto/>>. Acesso em: 20/10/2021.

BRASIL ENGENHARIA. Wood frame recebe concessões da Caixa Econômica Federal visando o estímulo a novas tecnologias. Brasil Engenharia, 2013. Disponível em: <<http://www.brasilengenharia.com/portal/construcao/5666-wood-frame-recebe-concessao-da-caixa-economica-federal-visando-o-estimulo-a-novas-tecnologias>> Acesso em: 01/11/2021.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2002.

DUARTE, M et al. Sistemas Construtivos. Curitiba: Ao Livro Técnico, 2013.

ESPÍNDOLA, Luciana da Rosa. O wood frame na produção de habitação social no Brasil. 2017. 331 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

ESPÍNDOLA, L; INO, A. Inserção e financiamento do sistema wood frame no programa habitacional minha casa minha vida. XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Maceió, 2014.

GARCIA, Sheila et al. Sistema Construtivo Wood Frame. VI MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO COMUNITÁRIA EV MOSTRA DE PESQUISA DE PÓS GRADUAÇÃO DA IMED. Passo Fundo, 2014.

GOI, F. Wood Frame: construção sustentável. Dicas de Arquitetura, 2014. Disponível em: <<https://dicasdearquitetura.com.br/wood-frame-construcao-sustentavel>> Acesso em: 05/06/2021.

ISAIA, Geraldo Cechella. Materiais de construção civil: e princípios de ciência e engenharia dos materiais. 2 ed. São Paulo: Ibracon, 2007.

MOLINA, Julio Cesar; JUNIOR, Carlito Calil. Sistema construtivo em" wood frame" para casas de madeira. Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas, v. 31, n. 2, p. 143-156, 2010.

POSSAMAI, Madeiras. OSB. Possamai, 2017. Disponível em: <<http://www.placacentropossamai.com.br/produtos/detalhes/Paineis/OSB/42>>. Acesso em: 15/10/2021.

SILVA, Marcos Roberto Rolim da. Construções sustentáveis: um estudo sobre o método construtivo em wood frame para unidades residenciais. 2017. 73 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Engenharia Civil) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2017.

SILVA, F. Sistemas construtivos: wood frame. Techne Pini, 2010. Disponível em<<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/161/sistemas-construtivos-286726-1.aspx>>. Acesso em: 20/06/2021.

SINAT - Sistema Nacional de Aprovações Técnicas. Diretriz SINAT nº 005/17 - Sistemas construtivos estruturados em peças de madeira maciça serrada, com fechamentos em chapas delgadas (Sistemas leves tipo “Light Wood Framing”). 2ª rev, Brasília, 2017.

SOTSEK, Nicolle Christine; SANTOS, Adriane de Paula Lacerda. Panorama do sistema construtivo light wood frame no Brasil. Ambiente construído, v. 18, p. 309-326, 2018.

TECVERDE, Engenharia. Panorama do Sistema Construtivo Tecverde. Tecverde, 2016. Disponível em <<http://www.tecverde.com.br/wp-content/uploads/2016/02/Panorama-do-Sistema-Construtivo-Tecverde.pdf>>. Acesso em: 05/11/2021.

TECVERDE, Engenharia. Manual da construção industrializada. Tecverde, 2015. Disponível em: <<https://www.tecverde.com.br/wp-content/uploads/2016/07/Manual-de-Construc%C3%A7%C3%A3o-Industrializada.pdf>> Acesso em: 05/11/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Wood Frame. Virtuhab, 2021. Disponível em: <<https://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/wood-frame-3/>>. Acesso em: 10/11/2021.