

A DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM FÍSICA ATRAVÉS DE PLATAFORMAS VIRTUAIS

Bruna Brilhante da Lágua¹

Sandra Monteiro Gomes²

RESUMO

A pesquisa buscou responder à problemática “*como o uso das plataformas virtuais afetou o trabalho do docente e o desenvolvimento do discente, no contexto da pandemia da covid-19? Até que ponto houve uma real democratização do conhecimento a partir das ferramentas virtuais disponíveis para o processo que envolve o ensino e a aprendizagem, nesse contexto, se muitos não possuem acesso à internet?* ” O artigo busca fomentar discussões e reflexões acerca da democratização do conhecimento científico em física através de plataformas virtuais, considerando o novo cenário vivenciado por conta da covid-19. Para este estudo, adotou-se a pesquisa qualitativa como opção metodológica e utilizou-se da pesquisa bibliográfica para produzir as discussões. Como resultado, constatou-se que existe um claro direcionamento para que essas plataformas auxiliem positivamente tanto aos alunos quanto aos professores para participarem o processo de construção do conhecimento dentro da sociedade da informação, podendo ser utilizadas de forma assertiva dentro de sala de aula desde que haja uma formação adequada do corpo docente. Contudo, dentre alguns limitadores revelados pelos pesquisadores, tem-se a deficiência de acesso as TICs pela população mais pobre, comprometendo, portanto, o papel da escola como facilitadora e principalmente, o processo da democratização do conhecimento.

Palavras-chave: Física. Conhecimento. Audiovisual. Covid-19.

ABSTRACT

The research sought to answer the problem "how did the use of audiovisual platforms affect teacher's work and student's development, in the context of COVID-19 pandemic? To what extent has there been real democratization of knowledge from virtual tools available for the process that involves teaching and learning, in this context, if many do not have access to the internet?" The article seeks to foster arguments and reflections about the democratization of scientific knowledge in physics through audiovisual platforms, considering the new setting experienced by COVID-19. For this study, it was adopted qualitative research as methodological option and it was

¹Acadêmica do curso de Licenciatura em Física da turma de 2017 do IFRO Campus Porto Velho Calama.

²Professora Doutora. Docente e orientadora do Curso de Licenciatura em Física do IFRO Campus Porto Velho Calama.

used bibliographic research to produce the argument. As a result, it was found that there is a clear direction for these platforms to positively assist both students and teachers, to participate in the process of building knowledge within the information society and can be used assertively in the classroom as long as there is adequate training for the teaching staff. However, some researchers reveal some limitations, such as access deficiency such as ICTs by the poorest population, thus compromising the role of the school as a facilitator and, mainly, the process of democratizing knowledge.

Keywords: Physics. Knowledge. Audiovisual. COVID-19.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da sociedade, a educação deixou de ser exclusividade da burguesia e começou a ser percebida como necessidade. A partir disso, houve um processo de democratização do conhecimento que passa por Aristóteles, Platão e Paulo Freire, entre outros, até o movimento que acontece dentro das plataformas virtuais onde temos acesso a milhares de conteúdo, com inúmeras metodologias, tendo como foco a aprendizagem.

O estudo foi motivado por contextos vividos durante a pandemia da covid-19, em que grande parte dos professores utilizam-se de plataformas virtuais como ferramenta de apoio para desenvolver suas aulas e mediar o processo que envolve a aprendizagem.

No Brasil, desde março de 2020 várias medidas sanitárias foram adotadas para a não propagação da doença, como por exemplo, o uso de máscaras, álcool em gel e, a mais importante, o distanciamento social.

Tais exigências, motivou novas práticas e a necessidade de se reinventar a escola e assim, as ações que envolvem o ensinar e o aprender a física na Educação Básica, considerando que a educação, não poderia parar.

Diante do contexto apresentado, algumas questões mobilizaram este estudo: “como o uso das plataformas virtuais afetou o trabalho do docente e o desenvolvimento do discente, no contexto da pandemia da covid-19? Até que ponto houve uma real democratização do conhecimento a partir das ferramentas virtuais disponíveis para o processo que envolve o ensino e a aprendizagem, nesse contexto, se muitos não possuem acesso à internet? ”

Motivadas pela problemática do estudo, elencamos como objetivo compreender em que medida o uso das plataformas virtuais contribui para a democratização do conhecimento, e de que maneira estas ferramentas impactaram no trabalho do professor e na aprendizagem dos estudantes no contexto da pandemia da covid-19.

Para que os objetivos fossem alcançados, delineamos os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Levantar e refletir sobre o posicionamento de alguns autores no tocante ao conceito de democratização de conhecimento, e até que ponto este se entrelaça com a práxis;
- ✓ Compreender o impacto da utilização das plataformas virtuais na democratização do conhecimento, no trabalho do professor e na aprendizagem dos estudantes no contexto da pandemia da covid-19.

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa e utilizou-se do estudo bibliográfico para responder aos problemas elencados. Ao utilizar-se da pesquisa qualitativa como abordagem do estudo, partimos da premissa que o texto tem uma base paradigmática e de diversidade de pensamento, principalmente quando falamos do enfoque temporal e sócio-histórico.

Para Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, ou seja, considera que seus pesquisadores estudam as coisas em seus ambientes comuns, tentando entender os fatos na lógica dos significados que são conferidos a estes pelas pessoas.

No tocante à pesquisa bibliográfica Lima e Mioto (2007) destacam que “a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório”. Já para Boccato (2006, p. 266), “a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas”.

Segundo o autor, “esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica” (BOCCATO, 2006, p. 266). Ressalta ainda a importância de o pesquisador realizar um planejamento sistemático para o

desenvolvimento da pesquisa, delineando desde a definição temática, a construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação.

Pretende-se com este estudo contribuir com reflexões e discussões para estudos posteriores, considerando que ele foi produzido dentro de um contexto histórico de uma pandemia, onde a educação global se faz, majoritariamente, via recursos tecnológicos e com auxílio de plataformas virtuais.

O artigo foi organizado em três sessões: na primeira, discute-se a democratização do conhecimento e o impacto da utilização das plataformas virtuais para os processos de ensino e aprendizagem; na segunda sessão, discorre-se sobre o percurso metodológico do estudo; e na terceira sessão, apresentam-se as discussões e reflexões a partir das questões levantadas no desenvolvimento estudo. Por último, elencam-se as considerações finais do estudo desenvolvido.

2 A DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO E O IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DAS PLATAFORMAS VIRTUAIS PARA OS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Com a modernização da sociedade, o acesso ao conhecimento não ficou limitado apenas no âmbito escolar. As TICs³ trouxeram um rompimento de barreira do conhecimento, fazendo com que a sua democratização fosse mais ampla, atingindo pessoas que anteriormente não teriam acesso a certas informações. Silva (2000) menciona que:

[...] Cada vez mais se produz informação on-line socialmente partilhada. É cada vez maior o número de pessoas cujo trabalho é informar on-line, cada vez mais pessoas dependem da informação on-line para trabalhar e viver. A economia assenta-se na informação on-line. As entidades financeiras, as bolsas, as empresas nacionais e multinacionais dependem dos novos sistemas de informação on-line e progridem, ou não, à medida que os vão absorvendo e desenvolvendo. A informação on-line penetra na sociedade como uma rede capilar e, ao mesmo, tempo como infraestrutura básica. A educação on-line ganha adesão nesse contexto e tem aí a perspectiva de flexibilidade e da interatividade da internet (SILVA, 2000, p. 63).

Ao longo dos últimos anos, as TICs foram se modernizando e as plataformas virtuais ganharam espaço. Embora no primeiro momento tenham sido vistas apenas como entretenimento, com o tempo vários professores e pessoas com conhecimentos

³ Tecnologias da Informação e Comunicação.

práticos perceberam que poderiam utilizar-se dessas plataformas como divulgadoras de seu saber, ou até mesmo para complementar e enriquecer suas aulas.

Com a pandemia (covid-19), percebeu-se que essas mesmas plataformas poderiam ser de grande valia para que os alunos tivessem adito ao conhecimento de forma mais prática, porém, sabe-se que nem todos tem acesso, tampouco houve tempo para a formação de professores e/ou um estudo mais aprofundado das ferramentas ou alternativas mais eficazes, o que mobilizou certos questionamentos diante do protagonismo e dependência que se adquiriu por conta desse novo contexto.

A seguir, apresentaremos a definição de CONHECIMENTO desenvolvida ao longo dos séculos, considerando que posteriormente problematizaremos sobre as plataformas virtuais como ferramenta para a democratização do conhecimento no processo de ensino e aprendizagem da física.

2.1 A DEFINIÇÃO DE CONHECIMENTO AO LOGO DOS SÉCULOS

Para entender o que é a democratização do conhecimento, precisamos inicialmente verificar com alguns autores o que eles compreendem por conhecimento. Começando pela Grécia antiga, podemos verificar dentro de um diálogo de Platão (369 a.C.) na obra “Thaetetus”, após uma discussão com seus discípulos, o que seria conhecimento, e chegam à resposta de que “o conhecimento é uma crença verdadeira e justificada”.

Por outro lado Bacon (1620) organiza o conhecimento através de quatro ídolos ou imagens que definem a opinião congelada e os pré-conceitos, são eles: ídolos da caverna, ídolos do fórum, ídolos do teatro e ídolos da tribo.

O primeiro ídolo citado faz referência aos conhecimentos e opiniões que se formam em nós através de erros e defeitos dos sentidos. O segundo ídolo refere-se as opiniões que formamos através das relações interpessoais, o terceiro são as opiniões que são formadas através do poder e influência de autoridades sobre nós, e o último ídolo fala de opiniões que formamos a partir de nossa própria natureza humana.

Quando chegamos em Locke (1689), que é considerado o fundador da Teoria do Conhecimento, ele não se absteve somente em dizer o que era o conhecimento, mas em pesquisar, entender e categorizar as formas de conhecimento que possuímos, distinguindo ainda o conhecimento por graus de conhecimentos, indo das

sensações até os pensamentos. Desses estudos originam-se o que conhecemos por “racionalismo”⁴ e o “empirismo”⁵.

Dentro de um conceito marxista, temos a percepção de Roger Garaudy (1967), que diz que “o conhecimento é formado numa sucessão de aproximações por meio de hipóteses que vão ser construídas pelo homem que age e são invalidadas ou confirmadas pela prática”. Segundo o autor, para conseguirmos gerar o conhecimento concreto, precisamos primeiro formular hipóteses e depois testá-las, para que haja uma confirmação através das práxis.

Enquanto para Freire (1995), o “conhecimento emerge apenas através da invenção e reinvenção, através de um questionamento inquieto, impaciente, continuado e esperançoso de homens no mundo, com o mundo e entre si.” Para ele, portanto, o conhecimento é um ato ou processo que transforma o objeto que se conhece tanto quanto aquele que o conhece.

Pode-se perceber que, ao longo da história, o conhecimento vem sendo abordado e tratado como um objeto que precisa ser construído e não apenas adquirido, e segundo Carter (2003), a construção do conhecimento é entendida como um processo dinâmico, sem fim. E este processo pode ser ampliado com a democratização do conhecimento através das plataformas virtuais, de forma que mais pessoas tenham acesso a assuntos que anteriormente não seriam possíveis, dando volume e qualidade de conhecimento.

2.2 AS PLATAFORMAS VIRTUAIS COMO FERRAMENTA PARA A DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO, PARA O ENSINO, E APRENDIZAGEM DA FÍSICA.

Após discorrer sobre as diferentes concepções de conhecimento ao longo da história, segue-se na discussão debatendo e problematizando a democratização do conhecimento a partir da abordagem de diversos estudos.

Lara *et al.* (2013) constataram em sua pesquisa a importância das TICs para os professores à medida que essas tecnologias vêm assumindo papel de mediador

⁴ Modo de pensar que atribui valor somente à razão, ao pensamento lógico.

⁵ Doutrina segundo a qual todo conhecimento provém unicamente da experiência, limitando-se ao que pode ser captado do mundo externo, pelos sentidos, ou do mundo subjetivo, pela introspecção, sendo geralmente descartadas as verdades reveladas e transcendentais do misticismo, ou apriorísticas e inatas do racionalismo.

no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Física para o ensino médio. Também afirmam que se faz necessário um treinamento prévio para que os docentes possam utilizar da forma correta dentro de sala de aula, fazendo assim com que seja realmente proveitoso aos alunos.

Corrêa (2004, p.3) destaca ainda que “A tecnologia empregada funciona como força impulsionadora da criatividade humana, da imaginação, devido à visibilidade de material que circula na rede” o que permite, segundo ele, que a comunicação se intensifique, o que acaba promovendo uma maior aproximação ente as pessoas.

Entretanto, Sancho (1998, p.40) traz a seguinte ponderação:

A prática docente deve responder às questões reais dos estudantes, que chegam até elas com todas as suas experiências vitais, e devem utilizar-se dos mesmos recursos que contribuíram para transformar suas mentes fora dali. Desconhecer a interferência da tecnologia, dos diferentes instrumentos tecnológicos, na vida cotidiana dos estudantes é retroceder a um ensino baseado na ficção.

Desta forma, embora o autor reconheça que a tecnologia está imersa em nossa sociedade, ressalta a carência de as ações docentes responderem às necessidades reais dos estudantes e considerarem todas as suas experiências, além da importância de se conhecer os impactos da interferência da tecnologia na vida cotidiana dos discentes.

Dentro deste contexto, surgem algumas questões: é possível democratizar o conhecimento através das plataformas virtuais? Como o uso da tecnologia afetou o trabalho do docente e o desenvolvimento do discente no contexto da pandemia da covid-19? Até que ponto houve realmente a democratização do conhecimento a partir da utilização das ferramentas virtuais para o processo de ensino e aprendizagem? Essas questões requerem algumas reflexões, considerando que a pandemia da covid-19 surpreendeu a todos, exigindo-se um novo planejamento e novas estratégias.

As plataformas virtuais, como sabemos, assumiram um protagonismo nesse período de pandemia e foram incorporadas como estratégia para o ensino, tornando-se uma ferramenta auxiliar nos processos que envolvem o ensino e a aprendizagem dos alunos.

Apesar das plataformas serem uma ótima ferramenta de apoio e ajudarem muitas pessoas, ainda é, de certa forma, elitizada, como cita Lopes (2015). Segundo ele, “As novas tecnologias se incorporam primeiro em setores mais desenvolvidos da sociedade e só depois o restante da população tem acesso a esses bens”, pois para

acessar esse vasto mundo de informações é necessário utilizar-se de ferramentas que nem sempre são disponibilizadas gratuitamente, como aparelhos eletrônicos com acesso à internet e internet, entre outros.

Essa afirmativa vai ao encontro de uma pesquisa realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2018, que afirma que um (01) a cada quatro (04) brasileiros não possui acesso à internet, o que deixa evidente, portanto, a desigualdade ao acesso ao conhecimento através da rede e a segregação social relacionada a este âmbito.

Ao refletir sobre como a sociedade vem se compondo com o avanço das TICs, principalmente no contexto da pandemia, pode-se perceber que ter acesso a estas tecnologias pode determinar o “sucesso” do indivíduo dentro de vários ambientes, inclusive o de estudos. Sobre este novo tipo de desigualdade, Silva (2000) afirma que “ela reproduz a velha separação entre o topo e a base da pirâmide, desta vez como ‘inforicos’ e ‘infopobres’.

Desta forma se faz necessário que a escola assuma seu papel social, possibilitando que crianças e jovens de baixa renda também tenham acesso as TICs, diminuindo essa disparidade tecnológica que os assola, e ainda viabilize aos estudantes alfabetização tecnológica, respeitando sua identidade e cultura para que haja uma inclusão digital real, especialmente dos alunos de escola pública. Sobre essa questão, Teixeira (2010) faz o seguinte comentário:

[...] Assim, propõe-se o alargamento do conceito de inclusão digital para uma dimensão reticular, caracterizando-o como um processo horizontal que deve acontecer a partir do interior dos grupos com vista ao desenvolvimento de cultura de rede, numa perspectiva que considere processos de interação, de construção de identidade, de ampliação da cultura e de valorização da diversidade, para a partir de uma postura de criação de conteúdos próprios e de exercício da cidadania, possibilitar a quebra do ciclo de produção, consumo e dependência tecnocultural (TEIXEIRA, 2010, p. 39).

A partir do entendimento de Teixeira, podemos perceber que o ambiente escolar que sempre auxiliou no desenvolvimento social do aluno possui mais essa barreira, necessitando realizar junto ao aluno uma apropriação das TICs, afinal, fazer a inclusão tecnológica dos discentes é ajudar o aluno no processo do conhecimento e também no processo de inclusão dentro da sociedade.

Olenêva faz uma importante observação sobre a escola pública:

A nossa escola, hoje, especialmente a escola pública, é plural, diversa, heterogênea. E a gestão escolar deve estar atenta a essas características

que marcam a nossa escola e que demandam novas ações por parte dos atores escolares, também atores sociais, no sentido de conquistar uma autonomia para realizar um ensino significativo aos seus alunos e respeitoso à sua realidade. Esta autonomia só é conquistada quando se consegue um efeito de sinergia entre os sujeitos da comunidade escolar, construindo sua identidade, seu papel e suas contribuições (OLENÉVA, 2007, p. 9).

Podemos verificar então que, por conta da multiplicidade das variações dentro da escola, não se pode negligenciar os alunos que não possuem em sua realidade o acesso as TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), e a gestão escolar deve pensar em formas para que, caso essas ferramentas sejam utilizadas para o estudo, estes alunos tenham igual acesso/possibilidades e que suas realidades sejam consideradas.

Diante do atual contexto e a partir das reflexões trazidas pelos autores, vimos a necessidade de se indagar sobre as informações e conhecimentos produzidos/divulgados pelas TICs, visto que há uma proporcionalidade entre o aumento destas e o aumento do número da massa de excluídos, ou seja, pessoas que não possuem acesso a esses bens materiais (SCHAFF, 1995).

Com a pandemia da covid-19, sabe-se que esses recursos estão sendo muito utilizados como forma alternativa de transição de conteúdo. A internet tornou-se a principal fonte de pesquisa, com uma gama de informações para aquele que tiverem acesso, e ações que anteriormente seriam feitas dentro de sala de aula, utilizando-se apenas de livros e aulas tradicionais, foram substituídas por conteúdos digitais.

Teixeira enfatiza que:

(...) as flexibilidades das tecnologias não só complementam e auxiliam como potencializam o trabalho dos professores, possibilitando o acesso a uma infinidade de desdobramentos e representações dos conceitos que nós professores não temos a mínima possibilidade de oferecer. Os computadores (especialmente os conectados à internet) são laboratórios de construção e representação do conhecimento, desde que reconhecidos como tal e de que cada um dos agentes educacionais assumam o papel de criadores de tecnologia e não de utilizadores (TEIXEIRA, 2010, p.143).

Por outro lado, apesar de todo esse avanço que indiretamente possibilita a democratização do conhecimento, existe ainda um ponto a ser explorado: muitos professores possuem dificuldades de como realizar a mediação do conhecimento utilizando-se das plataformas, e embora saibamos que:

(...) é notório o crescimento exponencial de vídeos com fins educacionais disponibilizados em repositórios, inclusive com a criação da plataforma específica para o ensino - o Youtube Edu, também é notória a falta de programas de pesquisa que se debruçam sobre o papel das mídias e sua

contribuição para a aprendizagem e, mais ainda, a forma como estudantes constroem conhecimento e, disciplinas relacionadas às ciências naturais quando há mediação por materiais audiovisuais (...) (SILVA, PEREIRA e ARROIO, 2017, p. 39).

Entretanto, de nada adianta os aportes tecnológicos sem que haja primeiramente uma formação adequada aos professores. Essa formação continuada voltada para a utilização da tecnologia como ferramenta auxiliar no processo de ensino possibilitaria uma utilização consciente, de modo que os docentes utilizem essa tecnologia não para substituir sua aula, como muitos fazem, mas para que seja uma ferramenta importante, assim como os livros, levando os estudantes a um acesso amplo e consciente para a construção do conhecimento.

Apesar de vermos algumas segregações sociais que precisam ser ajustadas, ainda assim não podemos negar que existe uma democratização do conhecimento de forma ampla e crescente. Cada vez mais o acesso à informação está a um clique de distância, na palma de nossas mãos, possibilitando um processo de criação, disponibilização e acesso amplo aos conhecimentos. Assim as plataformas virtuais transformam-se em espaços democráticos de aprendizagem.

Essa mediação ocorre a partir de uma ambiência comunicacional não mais definida pela centralidade da emissão, como nas mídias tradicionais (rádio, imprensa, televisão), baseados na lógica da distribuição que supõe concentração de meios, uniformização dos fluxos, instituição de legitimidades. Na cibercultura, a lógica comunicacional supõe rede hipertextual, multiplicidade, interatividade, imaterialidade, virtualidade, tempo real, multissensorialidade e multidirecionalidade (LEVY, 1999 e LEMOS, 2002).

Essa modalidade de acesso que agora está em constante expansão surgiu inicialmente para suprir a dificuldade que muitos tinham por conta da localidade onde residiam. Como mostra Mill, (2008), esta é uma “alternativa para atendimento à demanda por conhecimentos profissionais provenientes de pessoas que residiam em locais distantes dos centros mais desenvolvidos”.

Portanto, as plataformas virtuais têm sido consideradas por diversos autores como democratizadoras do conhecimento (Mill, 2008; Teixeira, 2010; Moraes 1997) por serem de fácil acesso e muitas vezes apresentam conteúdos sintetizados que ajudam na aprendizagem rápida. Além de diferentes tipos de abordagem e metodologias, também são plataformas dinâmicas e interativas, muito diferentes de bibliotecas, por exemplo.

Sobre isso, Moraes afirma que:

Com ela, é possível se comunicar, pesquisar, criar desenhos, efetuar cálculos, simular fenômenos, e muito outras ações. Nenhum outro recurso didático possui tantas funções, além de ser o recurso tecnológico mais utilizado em todas as áreas do mercado de trabalho. Nessa abordagem, a educação é concebida como um sistema aberto, com mecanismos de participação e descentralização flexíveis, com regras de controle discutidas pela comunidade e decisões tomadas por grupos interdisciplinares (MORAES, 1997, p. 68).

Pela facilidade e familiaridade que os jovens têm com recursos tecnológicos, eles sentem-se mais à vontade para explorar os recursos que ali lhe são apresentados (Patrício & Gonçalves, 2010). Desta forma o espaço físico da sala de aula é expandido para a palma da mão do estudante, destruindo os limites físicos e temporais, dando assim acesso ao conhecimento que lhe interessa de maneira fácil e prática.

No que se refere à física, sabe-se que o seu ensino deve ser pautado dentro de contextualizações do conteúdo pré-estabelecido com o mundo em que o aluno vive, demonstrando com situações cotidianas de como podemos enxergar a matéria trabalhada. Essa exigência tem sido cada vez mais materializada no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), onde o conteúdo de física tem sido aplicado de maneira mais realista, com conexões com o dia-a-dia.

Para Cavalcante, Bonizzia e Gomes (2009), “Ensinar física no século XXI é uma tarefa desafiadora e terá a função de trazer aos indivíduos uma compreensão deste universo moderno” (p. 4501-5). Desta forma unir a física com as TICs que são cotidianas do aluno se faz necessário, para que haja plena adaptação do aluno dentro da sociedade que se forma.

Porém, vale lembrar que o professor não é substituído com o uso destas, mas suas funções sofrem algumas modificações, como comenta Moran (2011):

As tecnologias de comunicação não substituem o professor, mas modificam algumas das suas funções. A tarefa de passar informações pode ser deixada aos bancos de dados, livros, vídeos, programas em CD. O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar a informação mais relevante. Num segundo momento, coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos. Depois, questiona alguns dos dados apresentados, contextualiza os resultados, os adapta à realidade dos alunos, questiona os dados apresentados. Transforma informação em conhecimento e conhecimento em saber, em vida, em sabedoria o conhecimento com ética. (MORAN, 2011, p.125)

Ou seja, o professor ainda é o principal mediador do conhecimento, e utilizará outras ferramentas para modificar como se vê a física e como ela pode integrar o conhecimento as tecnologias.

Pires e Veit (2006) comentam que o que faz com que as TICs se tornem em um objeto de transformação no olhar da Física e na condução da construção do conhecimento é “motivar o uso da informática como ferramenta cognitiva de aprendizagem de Física e não, apenas e exclusivamente, como serviço de entretenimento ou comunicação, bastante comum no cotidiano deles” (p. 247). afinal, podem ser utilizadas para melhorar o processo da desmistificação do ensino da Física, visto que o objeto de entretenimento também pode ser utilizado como alavanca do conhecimento.

No entanto, utilizar-se das plataformas virtuais para a democratização do conhecimento em física não é uma tarefa fácil, pois há imensa disparidade em seu acesso, principalmente quando citamos as escolas públicas e os alunos que nelas estudam.

Porém, é possível facilitar acesso a alguns processos, como por exemplo, o acesso aos laboratórios, trabalho muito dificultoso de ser executado dentro da escola pública, tanto pelo problema estrutural e financeiro quanto pelo problema do deslocamento de alunos, perdendo assim alguns minutos dos poucos que o professor pode passar com seus alunos. Isso é reafirmado por Cavalcanti (2006), que comenta que os softwares de simulação e modelagem proporcionam o acesso à experiências que seriam apenas viáveis em laboratórios, além do mais conseguem facilmente trabalhar situações reais com professores e alunos, oportunizando um trabalho rico e entrelaçado com a práxis.

Além dele Araújo e Abib (2003, p. 191) ainda destacam que a utilização de atividades experimentais, como por exemplo o uso dos laboratórios, possuem eficácia no processo de ensino-aprendizagem por causa de dois principais aspectos:

“a. Capacidade de estimular a participação ativa dos estudantes, despertando sua curiosidade e interesse, favorecendo um efetivo envolvimento com sua aprendizagem; b. Tendência em propiciar a construção de um ambiente motivador, agradável, estimulante e rico em situações novas e desafiadoras que, quando bem empregadas, aumentam a probabilidade de que sejam elaborados conhecimentos e sejam desenvolvidas habilidades, atitudes e competências relacionadas ao fazer e entender a Ciência” (Araújo e Adib;2003, p. 191)

A seguir, retomaremos de forma mais minuciosa a metodologia utilizada no desenvolvimento do referido estudo.

3 METODOLOGIA

A pesquisa que resultou na escrita deste artigo teve o objetivo de compreender em que medida o uso das plataformas virtuais contribui para a democratização do conhecimento e de que maneira estas ferramentas impactaram no trabalho do professor e na aprendizagem dos estudantes no contexto da pandemia do Covid-19.

O estudo possui uma abordagem qualitativa, e utilizou-se da pesquisa bibliográfica para compreender em que medida o uso das plataformas virtuais afetou o trabalho do docente e o desenvolvimento do discente no contexto da pandemia da covid-19, e até que ponto houve uma real democratização do conhecimento a partir das ferramentas virtuais disponíveis para o processo que envolve o ensino e a aprendizagem.

Na perspectiva de buscar respostas à problemática do estudo, pautamo-nos em Moreira (2002), que afirma que uma pesquisa qualitativa deve ter flexibilidade na conduta do estudo, de modo que não se pode estipular a priori o tipo de situação de análise. Assim, Moreira (2002) explicita que o mais importante é o processo e não o resultado – e isso implica a necessidade de se considerar o contexto que envolve o estudo.

Adotou-se a pesquisa bibliográfica para o referido estudo por entendermos que ela possibilitaria uma revisão a partir de literaturas pré-existentes acerca das questões problematizadoras do estudo. Assim como Boccato (2006, p.266), vimos que a pesquisa bibliográfica:

(...) busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica.

Para tanto, é necessário que o pesquisador realize um planejamento “sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação (BOCCATO, 2006, p. 266)”.

Minayo e Sanches (1993) afirmam que o conhecimento científico sempre transcorre como a busca de articulações entre teoria e realidade, tendo como fio condutor o método, com a função fundamental de articular e fundamentar esses conhecimentos de maneira a proporcionar um caminho claro de investigação.

O objetivo desta escolha também diz respeito ao querer servir de ponto de partida para estudos futuros, e sobre isso Lima e Miotto (2007) dizem que quando uma pesquisa bibliográfica é bem feita, ela é capaz de gerar, especialmente em temas pouco explorados, a postulação de hipóteses ou interpretações que servirão de ponto de partida para outras pesquisas.

Para o desenvolvimento do estudo, estabelecemos os seguintes passos: Inicialmente, levantou-se e refletiu-se sobre o posicionamento de alguns pesquisadores sobre a democratização de conhecimento, e até que ponto este se entrelaça com a práxis.

Em seguida, utilizando-se da pesquisa bibliográfica, buscou-se compreender o que dizem os estudos mais atualizados sobre o impacto da utilização das plataformas virtuais na democratização do conhecimento, no trabalho do professor e na aprendizagem dos estudantes no contexto da pandemia do Covid-19.

Com os dados bibliográficos elencados e problematizados, apresentamos a seguir as discussões e reflexões realizadas sobre o tema.

4 DISCUSSÕES E REFLEXÕES

Como já discutido anteriormente, ao longo dos anos, o uso das TICs vem crescendo, como mostram os estudos de Lara *et al.* (2013), Corrêa (2004), Teixeira (2010), Silva, Pereira e Arroio (2017), assim também como o questionamento sobre o processo de democratização do conhecimento, principalmente se delimitarmos a partir da pandemia da covid-19, considerando que neste período as ferramentas tecnológicas tornaram-se a principal forma de acesso ao conhecimento e formação.

No entanto, não é de agora que muitos professores se utilizam das plataformas virtuais para transmitir o conhecimento aos seus alunos, como por exemplo, através do compartilhamento de aulas gravadas por meio do YouTube, acesso as aulas utilizando-se de links e salas de aula virtual, entre outras ferramentas. Contudo, a falta de familiaridade com as TICs e formação adequada podem trazer problemáticas neste processo, como foi citado por Lara *et al.* (2013) há oitos anos. Ao considerarmos que

as TICs se tornaram a ferramenta principal nos processos que envolvem o ensinar e o aprender, por conta da pandemia, as situações de ensino e aprendizagem neste contexto precisam ser problematizadas e refletidas, principalmente buscando responder se elas possibilitaram a democratização do conhecimento e auxiliaram positivamente no trabalho do professor e na aprendizagem dos estudantes durante a pandemia da covid-19.

Teixeira (2010, p.143) destaca que:

(...) as flexibilidades das tecnologias não só complementam e auxiliam como potencializam o trabalho dos professores, possibilitando o acesso a uma infinidade de desdobramentos e representações dos conceitos que nós professores não temos a mínima possibilidade de oferecer. Os computadores (especialmente os conectados à internet) são laboratórios de construção e representação do conhecimento, desde que reconhecidos como tal e de que cada um dos agentes educacionais assumam o papel de criadores de tecnologia e não de utilizadores.

Embora saibamos que os computadores são laboratórios de construção e representação de conhecimento, os agentes educacionais precisam fazer sua parte, assumindo um papel de criadores de tecnologia, não apenas de utilizadores. Ao assumir corretamente a sua função, alunos e professores poderão ter acesso a um vasto e rico material que ultrapassa o uso de livros e apostilas, o que auxiliaria de fato o aluno neste processo de construção, em que não dispõe da presença direta do professor durante o ensino.

Porém, vimos através de pesquisas e estudos de alguns autores como Lopes (2015), Silva (2000), Teixeira (2010), Schaff (1995), entre outros, que por mais que a internet tenha possibilitado acesso a um vasto conhecimento e possibilidades, ainda cria uma segregação, pois muitos alunos não possuem acesso a esta, ou aos meios necessários para alcançá-la.

Diante disso, não podemos afirmar que o conhecimento, em suma, tenha sido *totalmente democrático*, tendo em vista as barreiras de acesso, principalmente por conta das condições financeiras ou a área de moradia, e o novo tipo de exclusão social, chamado por Silva (2000) de os “inforicos” e “infopobres, ficou evidente, o que expõe a necessidade de refletirmos sobre a inclusão digital para haver mais amplitude, como propôs Teixeira (2010).

Para que a democratização do conhecimento de fato ocorra, é necessário que haja uma distribuição daquilo que se conhece entre pessoas, como visualizamos em Graudy (1967) e Freire (1995), e que estas usem as novas ideias de forma que aditem

isso em suas bases e as transforme em conhecimentos, e que esses conhecimentos se alinhem à práxis.

Embora saibamos que as plataformas são ferramentas que podem auxiliar professores e alunos e ainda possibilitar a democratização do conhecimento, elas ainda são vistas por muitos como elitizadas, como dito por Lopes (2015), ao considerar, como mencionado, as barreiras de acesso, e buscar um alinhamento à práxis não será uma tarefa simples, pois a educação precisaria ser reinventada, afinal, com o distanciamento ficou evidente os dois mundos existentes no país (ricos X pobres).

Outro aspecto que precisa ser mencionado é o fato de que ficou mais difícil saber se o aluno está desenvolvendo aquilo que foi proposto pelo professor, ou seja, acompanhar a evolução acadêmica do aluno, e embora esta preocupação já seja antiga, inclusive, mencionada a tempos por Moran (1994), em tempos de pandemia ela foi agravada.

Sabemos também que a internet pode ser utilizada de forma errada, como citado por Teixeira (2010), por possibilitar que o aluno pesquise as respostas de exercícios encaminhados pelo professor, sem realmente aliar seu conteúdo à práxis que lhe foi proposta. Contudo, por mais que saibamos que tais fatos possam ocorrer, compartilhamos do pensamento de Corrêa (2004), afirmando que “A tecnologia empregada funciona como força impulsionadora da criatividade humana, da imaginação, devido à visibilidade de material que circula na rede”, ou seja, se utilizada de forma coerente pode auxiliar no desenvolvimento daqueles que são envolvidos no processo de ensino aprendizagem, pois possui muito material, dando vazão aos mais diversos problemas.

Diante do exposto, embora mencionadas as limitações e problemáticas que cercam os processos que envolvem o ensinar e o aprender por meio das plataformas virtuais, não há como negar que elas contribuem para a democratização do conhecimento. Ainda que o atual contexto social tenha sido evidenciado que alunos com pior condição financeira fazem parte de uma enorme massa de excluídos e que os professores carecem de uma formação para aprender a lidar com um mundo cada vez mais tecnológico, como afirmam Lopes (2015), Silva (2000), Teixeira (2010), Schaff (1995), foi possível perceber que as plataformas virtuais se tornaram uma ferramenta necessária para que o ensino continuasse em situações extremas, como no caso de uma pandemia.

Por estarmos vivenciando um contexto nunca vivido antes, é evidente que estas ferramentas impactaram no trabalho do professor e, conseqüentemente, na aprendizagem dos estudantes, no entanto, ainda não há estudos conclusivos que retratem quais impactos foram estes, e por mais que ouvíssemos relatos de alguns professores, tais afirmativas não poderiam ser apresentadas como verdades neste trabalho, considerando que este não é o foco do nosso estudo.

Os alunos com acesso à internet passaram a ter acesso aos professores e aos conteúdos num formato diferente, mediados pela tecnologia, porém, foi totalmente difícil, tendo em vista que todos estavam acostumados com aulas presenciais, e adequar-se a essa nova realidade exigiu um replanejamento, além do processo em que alunos e professores tiveram que se familiarizar com um novo formato de ensino.

Por fim, ressalta-se que apesar das dificuldades, é importante destacar que o cenário atual chamou a atenção de algo que a escola deixava no anonimato, a *possibilidade de promover o conhecimento em física através de plataformas virtuais*, como, por exemplo, através da utilização de vídeos de experimentos entre outros, para elucidar e relacionar os conteúdos aprendidos à práxis.

Diante dos aspectos mencionados, corroboramos com Cavalcante, Bonizzia e Gomes (2009), que ensinar física no século XXI é grande desafio, contudo, assim como Pires e Veit (2006), entendemos que o uso TICs é uma importante ferramenta para auxiliar no ensino e aprendizagem da Física e uma forma de levar o conhecimento de forma lúdica. Além disso, facilita a correlação com o cotidiano do aluno, fazendo assim com que o processo de construção do conhecimento seja facilitado.

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou-nos uma melhor compreensão de como a democratização do conhecimento pôde ser ampliada através das plataformas virtuais, e como elas podem contribuir e auxiliar no processo de construção do conhecimento.

A pesquisa bibliográfica oportunizou-nos aproximação de questões que motivaram o problema do estudo, dentre as questões pesquisadas e problematizadas, a indagação de como o uso das plataformas virtuais afetou o trabalho do docente e o desenvolvimento do discente no contexto da pandemia do Covid-19, e até que ponto

houve uma real democratização do conhecimento a partir das ferramentas virtuais disponíveis para o processo que envolve o ensino e a aprendizagem, tendo em vista as disparidades sociais existentes no país.

O estudo evidenciou que é possível que haja uma democratização do conhecimento com o uso das plataformas virtuais, e que estas contribuíram significativamente no trabalho do professor e no auxílio da aprendizagem dos estudantes no contexto da pandemia da covid-19, embora destacou-se que as pesquisas também revelam que as plataformas ainda não são acessíveis a todos, e com a pandemia, ficou evidente essa divisão social existente no país.

Dada a importância pedagógica e social do assunto, torna-se necessário mobilizar políticas públicas capazes implementar e reconhecer a importância das plataformas virtuais como alternativa possível para a democratização do conhecimento, tendo em vista que a utilização destas permitiu que alunos e professores trabalhassem conjuntamente de forma mais segura, sem exposição ou aglomerações numa sala de aula convencional. Contudo, faz-se necessário melhorar o acesso dos alunos a este tipo de plataforma e ainda desenvolver estratégias capazes que auxiliar professores a utilizar-se dessas ferramentas para melhorar suas estratégias de ensino, o que facilitaria bastante, principalmente, aqueles que ensinam física, pois teriam uma diversidade de materiais lúdicos e experimentos a sua disposição.

5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S.. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 25, n. 2, p.176-194, jun. 2003. Fís. [online] ISSN 1806-9126. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172003000200007>. Acesso em: 31 Mar 2021

BOCCATO, V. R. C. **Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação**. Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BRANCO, Emerson Pereira. et al. **A Implantação da Base Nacional Comum Curricular no Contexto das Políticas Neoliberais**. Primeira Edição. Paraná: Appris, 20 Mar 2020.

CARTER, R. **O Livro de ouro da mente: o funcionamento e os mistérios do cérebro**. São Paulo Ediouro, 2003.

CAVALCANTE, M. A.; BONIZZIA, A.; GOMES, L. C. P. **O ensino e aprendizagem de Física no Século XXI: sistemas de aquisição de dados nas escolas brasileiras, uma possibilidade real.** Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 4501-1-4501-6, 2009.

CAVALCANTI, F. **O uso das simulações computacionais no ensino da Física.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n.4, 2006. Disponível em: <<http://www.cet.ucs.br/eventos/outros/egem/cientificos/cc13.pdf..pdf>>. Acesso em: 18 Fev 2021.

CORRÊA, H. W. C. **Comunidades virtuais gerando identidades na sociedade em rede.** Revista Ciber legenda, n.13, 2004. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/ciberlegenda/article/view/36730>>. Acesso em: 29 Jun 2020.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. **Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa.** In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, p. 15-41, 2006.

FREIRE, P. **À sombra desta mangueira.** São Paulo: Olho d'Água, 1995.

GARAUDY, Roger. **Marxismo do século XX.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

LARA, A. L.; MANCIA, L. B.; SABCHUK, L.; PINTO, A. E. A.; SAKAGUTI, P. M. Y. **Ensino de física mediado por tecnologias de informação e comunicação: Um relato de experiência.** In: XX Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2013, São Paulo. Anais do XX Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2013.

LE MOS, A. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea.** Porto Alegre: Sulina, 2002.

LEVY, P. **Cibercultura.** Trad. Carlos I. Da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica.** Rev. Katál., Florianópolis, v. 10 n. esp., p. 37-45, 2007.

LOCKE, J. **Ensaio acerca do entendimento humano.** 2.ed. Coleção os Pensadores. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1978.

LOPES, N., Escola, J. & Raposo-Rivas, M. (2015). **Caminho da formação em QIM até à Inovação Educativa.** In J. Escola, M. Raposo- Rivas, E. Martínez-Figueira & A. P. Aires (Coord.), Investigação e Inovação no domínio das TIC no Ensino (p. 121-130). Ourense: Editorial Auria.

MILL, D.; ABREU-E-LIMA, D.; LIMA, V.; TANCREDI, R. **O desafio de uma interação de qualidade na educação a distância: o tutor e sua importância nesse processo.** Cadernos da Pedagogia (Ufscar. Online), v. 2, p. 112-127, 2008.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou Complementaridade? Cad. Saúde Pública, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 239-262, 1993.

MORAES, M. C. **O Paradigma educacional emergente**. Campinas: Papyrus, 1997.

MORAN, J. M.; MORAN COSTAS, José Manuel. **O Vídeo Na Sala de Aula. COMUNICAÇÃO & EDUCAÇÃO**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 27-35, 1994.

MORAN, J. M. Las nuevas tecnologías y el re-encantamiento del mundo. (Trad. Violetta Vega). En: Aletheia: Revista de desarrollo humano, educativo y social contemporáneo. Colombia, vol. 3, n. 01, p.120-127, jun. 2011. Disponível em: Acesso em: 31 mar 2021.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira-Thonson, 2002.

OLENÊVA. **Pesquisa e Prática Pedagógica II**. Salvador: FTC, 2007.

PATRÍCIO, Maria Raquel; GONÇALVES, Vítor. **Utilização educativa do facebook no ensino superior**. In: I Conference learning and teaching in higher education. Évora: Universidade de Évora, 2010a. Disponível em:<<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/2879/4/7104.pdf>>. Acesso em: 22/10/2020.

PIRES, M. A.; VEIT, E. A. **Tecnologias de Informação e Comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de Física no Ensino Médio**. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 241-248, 2006.

SANCHO, J. M. **Para uma Tecnologia Educacional**. (Trad. Beatriz Afonso Neves). Porto Alegre, Artmed, 1998.

SANTOS, Wigvan Junior Pereira dos. **"O pensamento de Francis Bacon"**. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/o-pensamento-francis-bacon.htm>>. Acesso em: 13 Jul 2020.

SCHAFF, Adam. **A sociedade informática**. 4. ed. São Paulo: Universidade Paulista/Editora Brasiliense, 1995.

SILVA, Marco. **"Sala de aula interativa"**. Rio de Janeiro: Quartet, 2000

SILVA, M. J.; PEREIRA, M. V.; ARROIO, A. **O papel do youtube no ensino de ciências para estudantes do ensino médio**. In: Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 7, n. 2, p. 35-55, 2017.

SILVEIRA, Daniel. Em 2018, quase 46 milhões de brasileiros ainda não tinham acesso à internet, aponta IBGE. **G1**, Rio de Janeiro; 29 abr 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2020/04/29/em-2018-quase-46->

milhoes-de-brasileiros-ainda-nao-tinham-acesso-a-internet-aponta-ibge.ghtml >.
Acesso em: 29 Jun 2020

TEIXEIRA, Adriano Canabarro. **Inclusão Digital: novas perspectivas para a informática educativa**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.