



XXXIV FEIRA CIENTÍFICO-CULTURAL

PROJETO DE PESQUISA

Manaus-AM

2020

Lucas Eduardo Souza de Moura
Nickolas Castanheiras Souza Cândido e Silva
Juliana Garcia Araújo
Luiz Felipe Rabelo Fish
Maria Eduarda Freitas Ribeiro

FÍSICA É VIDA

Projeto da Turma 1001 apresentado à
Comissão da Banca Avaliadora da XXXIV
Feira Científico-Cultural do Colégio Martha
Falcão.

Tema chave: A Nova Terra.

Orientadora: Professora Magna Marques

Manaus-AM

2020

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente ao Deus Pai, criador de todo o universo, que nos proporcionou o fôlego de vida e a alegria de vivermos em unidade e harmonia com a natureza e com os demais seres vivos.

Somos gratos ao Colégio Martha Falcão pela oportunidade de realizarmos esse trabalho de pesquisa, plenamente analítico que nos oportuniza a vivência na comunidade científica e abre um leque de oportunidades para o despertar de um novo senso no quesito ambiental, econômico e social para com o meio em que habitamos.

Agrademos a Professora Magna Marques pela orientação e pelo modo com que conduziu a pesquisa e as reuniões vigentes para que o processo de confecção deste trabalho gerasse frutos plausíveis para a apresentação do projeto.

E por fim, agradecemos a todos aqueles que colaboraram de forma direta ou indiretamente para que esse projeto pudesse chegar nesse nível de entendimento.

Desejamos a todos, um muito obrigado!

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
3 METODOLOGIA.....	8
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	19

1- INTRODUÇÃO

A) TEMA E DELIMITAÇÃO DO TEMA: O tema central dessa feira científico-cultural refere-se à Nova Terra, tendo como título do projeto de pesquisa: Física é vida.

B) OBJETIVOS

GERAL: Identificar a Física por trás das atividades que geram lazer em meio a pandemia do Covid-19.

ESPECÍFICOS: Determinar o conceito de pandemia e suas implicações sociais nas atividades de lazer; Identificar as principais atividades de lazer do público jovem em meio pandêmico; Empregar conceitos físicos nas atividades selecionadas a fim de mostrar implicações práticas.

C) JUSTIFICATIVA.

Com o advento da pandemia da Covid-19, houve uma transformação de nossa rotina onde fomos praticamente obrigados a estarmos confinados dentro de casa, como forma de reduzir a proliferação do vírus. Nesse sentido, com as academias fechadas e a recomendação de se ficar em casa, como praticar exercícios e manter uma rotina de vida saudável?

Dessa forma, levando em consideração que a prática de atividade de lazer acaba colaborando não somente com o condicionamento físico, como também tem papel importante sobre o sistema imunológico, observamos que a Física como ciência exata pode ser identificada em diversas atividades que podem ser desenvolvidas positivamente durante esse período pandêmico.

Logo, esta pesquisa justifica-se pelo simples fato de que todos nós fomos afetados pelo caos da pandemia do novo Coronavírus e ficamos a mercê do tempo e de uma vacina, ofuscando não somente nossas atividades físicas como também o processo de ensino-aprendizagem da Física, tornando esta pesquisa essencial para o desenvolvimento do intelecto e do corpo.

D) HIPÓTESE: É possível identificar a Física por trás das atividades que geram lazer em meio à pandemia do Covid-19?

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou que o Covid-19, causado pelo novo Coronavírus, é considerado uma pandemia. Segundo a Organização, pandemia é a disseminação mundial de uma nova doença e o termo passa a ser usado quando uma epidemia, surto que afeta uma região, se espalha por diferentes continentes com transmissão sustentada de indivíduo para indivíduo (OMS, 2020).

A mais recente pandemia em nossa história é a do COVID-19, uma doença causada por um novo Coronavírus, conhecido como SARS-CoV-2. Essa pandemia foi declarada, pela Organização Mundial de Saúde, em 11 de março de 2020, sendo que os primeiros casos da doença foram relatados no final do ano de 2019.

A doença caracteriza-se por provocar febre, tosse e dificuldade respiratória. Sem tratamento específico até o momento, ela causa complicações, principalmente, em adultos com mais de 60 anos de idade e pessoas com doenças preexistentes, como diabetes (OMS, 2020).

A transmissão é feita de uma pessoa para outra por meio de gotículas respiratórias ou ainda ao tocar-se um objeto contaminado e, em seguida, tocar-se olhos, boca ou nariz. Sendo assim, uma das formas de prevenção da doença é a higienização adequada das mãos.

Os riscos de pandemia são maiores na atualidade porque as pessoas possuem uma maior capacidade de deslocamento. Hoje é muito comum a movimentação de pessoas entre os continentes, o que pode ajudar a levar agentes patogênicos de uma área para outra.

Apesar dos alertas em casos em que se observa uma doença avançando de maneira perigosa sobre a população, é possível que pessoas doentes passem despercebidas por aeroportos e rodoviárias. Isso acontece porque nenhuma doença apresenta sintomas imediatos e, por isso, uma pessoa sem sintomas, mas contaminada, pode passar tranquilamente de um país para outro (SENHORAS, 2020).

Logo, o isolamento individual foi à solução mais plausível para toda a humanidade, paralisando muitas atividades de nossas vidas diárias, tais como: trabalho, lazer, práticas esportivas, ramo educacional, dentre outros.

Entretanto, ficando em casa, o aumento do comportamento sedentário é natural, como aumentar o período assistindo TV, permanecer durante muitas horas na posição sentada ao realizar o “home office” em frente ao computador e dormir um período

maior de tempo. Assimilando todas essas mudanças, se faz necessário adotar algumas práticas que auxiliem na manutenção e melhora do nosso estado de saúde física e mental durante esse período.

É certo de que todos sofreram o peso do novo Coronavírus. Contudo, os jovens, em especial, tiveram que se reinventarem em termos de atividades e práticas de lazer, resgatando velhos jogos e adaptando-os a sua realidade atual e até mesmo adquirindo novas formas de jogos dentro da realidade virtual. Tudo pela valorização do seu bem-estar, das práticas corriqueiras de lazer e de sua saúde física e mental.

As atividades físicas e de lazer atuam de forma determinante em muitas patologias (exemplo: hipertensão arterial e diabetes), auxiliando no tratamento e no não desenvolvimento de novas doenças. Além disso, ajuda na melhora da imunidade, na regulação da ansiedade e diminuição de sintomas depressivos, fatores que podem ser prejudicados durante o período de isolamento. De acordo com tal situação, é necessário reforçar estratégias que podem ser utilizadas para que possamos nos adaptar e ajustar o nosso nível de atividade física diária pelo tempo que permaneceremos em casa (WU & MCGOOGAN, 2019; SENHORAS, 2020).

De uma hora para outra, passamos a nos adaptar em diversos sentidos. Em virtude da pandemia, precisamos aprender novas formas de trabalho, consumo e de socialização. Mas com as restrições para sair de casa, precisamos principalmente levar para a sala de estar as atividades físicas e de lazer que antes eram feitas em academias e parques.

Manter a rotina da prática regular de atividade física pode oferecer também benefícios psicológicos, como promover a sensação de bem-estar. Esse é um fator importante a ser observado, uma vez que a nova rotina proposta pela pandemia pode ser um fator estressante e gatilho para a ansiedade.

Nesse sentido, manter a prática de atividade física e de lazer ajudará no retorno das atividades de vida diária, após o período crítico de disseminação do novo Coronavírus. E as vantagens valem para crianças, adultos e idosos.

Desse modo, aproveitando a oportunidade, resolveu-se unir os benefícios gerados pelas atividades de lazer no âmbito jovial com conteúdos da disciplina Física, devido ao fato de se entender a relevância de selecionar atividades que possam colaborar para um maior entendimento dessa ciência que muita das vezes não apresenta uma boa receptividade por partes dos alunos, proporcionando-lhes assim uma boa qualidade no processo de ensino-aprendizagem.

3-METODOLOGIA

3-1 UNIVERSO DA PESQUISA

O universo de estudo dessa pesquisa trata-se da identificação da Física como vida, sendo analisada e identificada por trás das atividades que geram lazer em meio à pandemia do Covid-19.

3-2 AMOSTRA

O sujeito dessa pesquisa está relacionado às principais atividades de lazer as quais os jovens costumam praticar nesse período de pandemia. A população amostral escolhida justifica-se principalmente por oferecer embasamento nas competências e habilidades do ensino de Física, sendo eles: Jogo de Tiro/Rainbow Six (Lançamento Oblíquo), Fall Guys (Saltos), Pelezinho (Chute de bola) e Correr no Condomínio.

3-3 INSTRUMENTOS

Esta pesquisa está fundamentada com aprofundamento teórico utilizando-se da revisão bibliográfica, ou revisão de literatura. O referencial teórico foi construído por intermédio de vários autores, figurando entre eles Anna (2010), Plugliese (2016) e Senhoras (2020).

Nestes referenciais teóricos foram escolhidos os indicadores que nortearam a análise dos dados e pensamentos obtidos nos mais diversos estudos, tal, sendo que a ação principal dessa pesquisa é realizar um estudo analítico sobre a valorização da Física como uma ciência presente em nossas vidas.

A revisão bibliográfica, de acordo com Marconi & Lakatos (2007), não é apenas uma repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, contudo proporciona uma nova análise de um tema sob uma nova abordagem, chegando à conclusão inovadora.

Por essa razão, para o levantamento dos dados da pesquisa, o instrumento escolhido foi a revisão bibliográfica, sendo essencial para que fosse confeccionado o projeto de estudo e suas possíveis discussões, a fim de se obter repostas satisfatórias.

3-4 PROCEDIMENTOS DE COLETA

A técnica escolhida para coletar as informações foi a pesquisa documental, responsáveis pela validação da pesquisa científica.

A revisão documental acrescentará novos parâmetros ao pesquisador, deixando mais claro o objeto investigado e suas proposições.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.

3-5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Essa fase da pesquisa baseou-se na transcrição dos trabalhos, artigos e pesquisas relevantes para essa temática, como objetivo de facilitar a exploração do material, visando codificar as informações contidas na pesquisa, filtrando tudo que foi de interessante para ser analisado e compreendido.

Desta forma, os resultados brutos foram tratados a fim de se tornarem significativos. O material obtido foi analisado por meio da leitura flutuante, uma das etapas do processo de análise do material empírico na pesquisa qualitativa (MARTINELLI, 1999; ALBUQUERQUE, 2016).

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dependentes de aglomerações, as atividades ligadas ao lazer foram as mais afetadas pela pandemia provocada pelo novo Coronavírus.

As pessoas são seres sociáveis. Por esse motivo, ficar mais recluso em casa pode prejudicar a sua saúde mental. Entretanto, existem maneiras de driblar isso. Nesse estudo, optou-se por identificar as principais atividades de lazer do público jovem em meio pandêmico e empregar conceitos físicos, a fim de mostrar implicações práticas.

É importante salientar que, a Física, assim como outras ciências exatas (Matemática, Química) ainda geram muitas barreiras para serem compreendidas por parte dos alunos. Esses entraves devem-se a muitos fatores, entre eles está a dinâmica das aulas expositivas, a falta de interesse dos alunos, a dificuldade na compreensão de determinados conteúdos, dentre outros (SALEM, 2012; PUGLIESE & ZANETIC, 2016).

Desse modo, selecionaram-se essas atividades de lazer, a fim de relacioná-las com o aprendizado dos fenômenos físicos, enfatizando a importância da prática de atividades de lazer e do ensino da Física em meio a todo esse caos do Covid-19.

4-1 JOGO DE TIRO (RAINBOW SIX) – Fenômeno: lançamento oblíquo

Rainbow Six (Figura 1) é um jogo de tiro tático que foca mais em disfarce que poder de fogo e explora a letalidade de um único projétil.

Figura 1. Rainbow Six.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

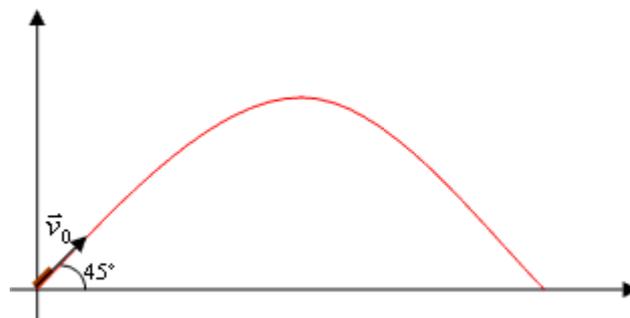
Normalmente, os equipamentos utilizados são: coletes à prova de balas mais espessos, rifles automáticos, granadas, granada de atordoamento estão entre as opções que o jogador tem para levar durante a missão. Isso acontece na etapa de planejamento onde as equipes são definidas. Missões bem sucedidas frequentemente surjam pouco tempo, mas requerem várias mudanças de planos.

Nesse contexto, ao mencionar o termo projétil, nos direciona a uma temática da Física denominada de Lançamento Oblíquo ou de Projétil (ANNA, 2010).

O lançamento Oblíquo ou de Projétil (Figura 2) é um movimento realizado por um objeto que é lançado na diagonal.

Esse tipo de movimento realiza uma trajetória parabólica, unindo movimentos na vertical (sobe e desce) e na horizontal. Assim, o objeto arremessado forma um ângulo (θ) entre 0° e 90° em relação a horizontal.

Figura 2. Lançamento Oblíquo.



Fonte: <https://www.sofisica.com.br/conteudos/Mecanica/Cinematica/figuras/mo6.GIF>

Na direção vertical ele realiza um Movimento Uniformemente Variado (MUV). Já na posição horizontal, o Movimento Retilíneo Uniforme (MRU). Nesse caso, o objeto é lançado com uma velocidade inicial (v_0) e está sob a ação da força da gravidade (g).

Geralmente, a velocidade vertical é indicado por v_Y , enquanto a horizontal é v_X . Isso porque quando ilustramos o lançamento oblíquo, utilizamos dois eixos (x e y) para indicar os dois movimentos realizados.

A posição inicial (s_0) indica o local onde tem início o lançamento. Já a posição final (s_f) indica o final do lançamento, ou seja, o local onde o objeto cessa o movimento parabólico.

Além disso, é importante notar que após lançado ele segue na direção vertical até atingir uma altura máxima e daí, tende a descer, também na vertical. Como exemplos de lançamento oblíquo podemos citar: o chute de um futebolista (Jogo Pelezinho) um atleta de salto à distância (Fall Guys) ou ainda, a trajetória realizada por uma bola de golfe.

É importante ressaltar que, além do lançamento oblíquo, temos também:

- **Lançamento Vertical:** objeto lançado que realiza um movimento na vertical.
- **Lançamento Horizontal:** objeto lançado que realiza um movimento na horizontal.

Para calcular o lançamento oblíquo no sentido vertical, utiliza-se a fórmula da Equação de Torricelli:

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta s$$

Onde,

v: velocidade final

v₀: velocidade inicial

a: aceleração

ΔS: variação de deslocamento do corpo

Essa expressão é usada para calcular a altura máxima atingida pelo objeto. Assim, a partir da equação de Torricelli podemos calcular a altura decorrente do ângulo formado:

$$H = v_0^2 \cdot \text{sen}^2\theta / 2 \cdot g$$

Onde:

H: altura máxima

v₀: velocidade inicial

sen θ: ângulo realizado pelo objeto

g: aceleração da gravidade

Além disso, é possível calcular o lançamento oblíquo do movimento realizado na horizontal. Importante ressaltar que, nesse caso o corpo não sofre aceleração da gravidade. Assim, temos a equação horária do MRU:

$$S = S_0 + V \cdot t$$

Onde,

S: posição

S₀: posição inicial

V: velocidade

t: tempo

Por meio dessa fórmula, podemos calcular o alcance horizontal do objeto:

$$A = v \cdot \cos\theta \cdot t$$

Onde,

A: alcance do objeto na horizontal

v: velocidade do objeto

cos θ: ângulo realizado pelo objeto

t: tempo

Posto que o objeto lançado retorna ao solo, o valor a ser considerado é o dobro do tempo de subida. Assim, a expressão que determina o alcance máximo do corpo é definido da seguinte maneira:

$$A = v^2 \cdot \frac{\text{sen}^2\theta}{g}$$

Dessa maneira, foi possível identificar a Física, a partir da atividade de lazer, Rainbow Six, enfatizando a importância de se observar a prática do ensino da Física no cotidiano dos educandos. Reforçando as novas práticas pedagógicas voltadas para a metodologia ativa, onde o aluno constrói e observa o crescimento de seu próprio conhecimento.

4-2 FALL GUYS – Fenômeno: Saltos

Trata-se de um multiplayer online para 60 jogadores que passam por diferentes minigames, eliminando as pessoas em cada fase até sobrar um único vencedor.

Fall Guys (Figura 3) é fácil de jogar e também extremamente viciante, muito graças à simplicidade do jogo. Os controles, por exemplo, possuem só três ações básicas: pular, mergulhar (peixinho) e segurar algo. Pronto. É nessa simplicidade que está a vantagem e a força de se jogar o Fall Guys. É isso que o faz ser mais atraente do que outros jogos de galera, como Mario Party ou Mario Kart.

Figura 3. Fall Guys.



Fonte: <https://www.nintendoblast.com.br>

Fall Guys tem mais de 20 fases/minigames, e um dos grandes trunfos do jogo é o fato de elas não serem nem um pouco chatas, mesmo se repetindo. Isso porque o design delas, típicas de gincanas, dá ênfase para a competitividade e a imprevisibilidade do caos, fazendo com que cada partida seja uma emoção nova. Mesmo os minigames mais simples, como as corridas de obstáculos, que são sempre as primeiras, podem causar essa sensação. A fase Gangorras, por exemplo, faz o jogador sofrer com as plataformas e quedas.

Na realidade, o Fall Guys também é um jogo multivariado, perpassando por olimpíadas e até perguntas. Por isso, há sempre uma mistura de minigames individuais, que exigem certa habilidade, bem como outros trabalhos realizados de forma coletiva, apresentada também minigame de memorização. E mesmo que algumas dessas fases abram caminho para "falhas", como depender de sorte, nunca fica a impressão de que elas são completamente injustas ou impossíveis de serem completadas.

Mediante ao que foi exposto sobre essa atividade (jogo) de lazer, podemos sim encontrar a Física pura e sendo aplicada da melhor forma possível.

O salto realizado no desenrolar das atividades do Fall Guys é extremamente colaborativo para o ensino dos fenômenos físicos. Existem diferentes tipos de salto, mas apesar das diferentes modalidades eles se resumem normalmente em distância e altura, ou seja, para cima e para frente, ou vertical e em extensão, onde todos têm componentes horizontais e verticais de força e velocidade, sendo todas combinações delas.

Além disso, nessa atividade se faz necessário a transformação da energia cinética em potencial, e na última passada com coeficiente de restituição mais próximo de um possível, ou seja, o mais elástico possível para que haja mudança da direção do movimento da horizontal para vertical eficiente.

Desse modo, podemos conceituar energia, energia cinética e energia potencial (ANNA, 2010) e outras grandezas mediante a utilização desse jogo de lazer.

De um modo geral, a energia pode ser definida como capacidade de realizar trabalho ou como o resultado da realização de um trabalho.

A energia que um corpo adquire quando está em movimento chama-se energia cinética. A energia cinética depende de dois fatores: da massa e da velocidade do corpo em movimento.

Qualquer corpo que possuir velocidade terá energia cinética. A equação matemática que a expressa é:

$$E_c = m \cdot V^2 / 2$$

Onde,

E_c: Energia Cinética

m: massa

V: Velocidade

Já a Energia Potencial é um tipo de energia que o corpo armazena, quando está a certa distância de um referencial de atração gravitacional ou associado a uma mola.

Existe uma forma de energia que está associada à posição, ou melhor, uma energia que fica armazenada, pronta para se manifestar quando exigida, esta forma de energia recebe o nome de Potencial.

Quando discutimos o conceito de trabalho, falamos sobre dois casos especiais: o trabalho do peso e da força elástica. Esses trabalhos independem da trajetória e conduzem ao conceito de uma nova forma de energia – Energia Potencial.

No caso de haver Energia Potencial Gravitacional (EPG), devido ao campo gravitacional, um corpo nas proximidades da superfície terrestre tende a cair em direção

ao centro da Terra, este movimento é possível devido a energia guardada que ele possuía. Esta energia é chamada Potencial Gravitacional.

$$E_{pg} = m \cdot g \cdot h$$

Onde,

E_{pg} : Energia Potencial Gravitacional

m : massa

g : gravidade

h : altura

4-3 PELEZINHO – fenômeno: chute de bola

Cada time tem um goleiro e um artilheiro. E só. O goleiro lança a bola para o artilheiro, que deve fazer o gol com apenas um toque na bola. Caso consiga converter, os jogadores trocam de posição. A graça sempre esteve em tentar marcar um gol durante a troca de posições do outro time. O placar limite é sempre combinado previamente. Uma atividade bastante plausível para o período pandêmico em que vivemos, podendo ser utilizada no pátio de casa ou mesmo no condomínio, apresentando pouca ou quase nenhuma proximidade entre os jogadores participantes.

A ação de chute de bola nos remete a outros fenômenos que podem ser estudados na Física, nesse caso enfatizaremos as Leis de Newton (HALLIDAY; RESNICK; WALKER, 2008).

A primeira lei de Newton (Lei da Inércia) - Denota que todo corpo continua em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em uma linha reta, a menos que seja forçado a mudar aquele estado por forças aplicadas sobre ele. No jogo Pelezinho, esta lei pode ser facilmente visualizada nos movimentos da bola, que só acontecem graças à força do chute do jogador. Mas a força também é utilizada ao parar a bola, podendo ser gerada por uma ação com os pés do jogador ou pela força de atrito da bola com a grama ou piso.

Na segunda lei de Newton (Princípio fundamental da dinâmica) - Observamos mudança de movimento é proporcional à força motora imprimida, e é produzida na direção de linha reta na qual aquela força é impressa. Ou seja, se um jogador aplicar uma força sobre a bola (chute, cabeçada, etc.), ela irá adquirir uma aceleração x . Caso o jogador duplique essa força, a aceleração da bola também será maior. Apesar disto, devemos considerar que a aceleração da bola também depende de sua massa. Se ela

estiver suja de lama, a massa se torna maior e a aceleração seria menor após o chute. A massa corporal do jogador também interfere nas jogadas e por isso, os jogadores com maior massa normalmente ficam na posição de pivô, já que os chutes destes produzem uma aceleração maior na bola.

E na Terceira lei de Newton (Lei da ação e reação) – observamos que toda ação há sempre uma reação oposta e de igual intensidade: ou as ações mútuas de dois corpos um sobre o outro são sempre iguais e dirigidas em sentidos opostos. Por exemplo: Quando um jogador atinge a bola com o pé, a força de ação exercida durante o chute faz surgir uma força de reação exercida pela bola no pé do jogador.

4-4 CORRER NO CONDOMÍNIO

Uma atividade muito utilizada não somente em condomínio, mas também em lugares que estejam disponíveis pelo regulamento e recomendações das autoridades públicas e de saúde locais é o ato de correr, exercitando o corpo e equilibrando o intelecto (OMS, 2020).

Por meio do ato de correr também podemos aprender algumas capacidades físicas intrínsecas a essa atividade, tais como: velocidade, força e resistência (PUGLIESE, 2011; PUGLIESE, 2016).

Desse modo, percebe-se que em todas essas atividades de lazer, por mais simples que pareça ser, contêm uma temática fundamental no estudo da Física, justificando e respaldando essa pesquisa que, buscou valorizar não somente a questão corporal (física) do indivíduo inserida no mundo pandêmico, mas também agregar valores de conhecimento aos educandos que ao se divertirem acabarão percebendo a utilidade em se estudar os fenômenos físicos.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa pôde verificar que, ao possibilitar o aluno a prática da Física de forma a compreender sua utilidade produzirá novos conhecimentos e possivelmente a quebra de muitos paradigmas voltados a essa disciplina, sendo possível sim, identificar a Física por trás das atividades que geram lazer em meio à pandemia do Covid-19.

Dessa forma, a partir do momento em que o aluno desenvolve atividades de lazer (Jogo de Tiro, Fall Guys, Pelezinho, Corrida) e consegue identificar os princípios físicos relacionados em cada atividade, oportunizamos a valorização do saber, da compreensão e principalmente da sua saúde física e mental.

Nessa perspectiva, mesmo que já venha fazendo mudanças e transformações nas ferramentas educacionais do ensino da Física, com o advento da pandemia do novo Coronavírus, o educador passou a ter chance de diferenciar suas aulas e gerar informações extras para os alunos, onde a principal vantagem está em possibilitar uma diversidade maior de opções de conteúdos para o estudante.

É possível ensinar sobre um assunto e ir bem além do livro e caderno, bem como aprender novas tecnologias, por entender que isso aproxima os professores dos alunos, denominados atualmente de novas gerações.

Diante de tudo isso, conclui-se que a Física, como uma ciência de aprendizagem, é vida, enfatizando que o aprendizado é construído pelo próprio aluno, interpretando de forma inteligente e sistemático o que se vê, ouve e experimenta. Em vez de somente assistir a vídeos ou fazer exercícios, eles devem usar o potencial das ferramentas, tanto online quanto offline, para construir invenções, teorias e explicações.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, C. “Processo ensino-aprendizagem: características do professor eficaz”. *Millenium-Journal of Education, Technologies and Health*, n. 39, n. 15, 2016.

ANNA, Blaidi Sant. *Conexões com a Física*, São Paulo, Editora Moderna, 2010.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos da Física – Mecânica*. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2008. v. 1.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia científica*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINELLI, M. L. (Org.). *Pesquisa qualitativa: um instigante desafio*. São Paulo: Veras, 1999.

PUGLIESE, R. M. *Consumindo a física na escola básica: a sociedade do espetáculo e as novas propostas curriculares*. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

PUGLIESE, R. M. *O trabalho do professor de física no ensino médio: realidade, vontade e necessidade*. 2016. 163 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

PUGLIESE, R. M.; ZANETIC, J. *O ensino de física na sociedade do espetáculo: uma análise da implementação e do conteúdo em propostas curriculares*. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 32, n. 1, p. 32-52, 2015.

SALEM, S. *Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em ensino de física no Brasil*. 2012. 385 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SENHORAS, E. M. “Coronavírus e educação: análise dos impactos assimétricos”. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, vol. 2, n. 5, 2020.

OMS. 2020. World Health Organization. *Coronavirus disease (COVID-19) outbreak* [Internet]. Geneva: World Health Organization.

WU, Z; MCGOOGAN, JM. *Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (covid-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention*. *JAMA* [Internet], 2020.