



EXPERIÊNCIAS DOS DISCENTES DA LICENCIATURA EM FÍSICA DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DO BRASIL COM RELAÇÃO AO ENSINO REMOTO NO CONTEXTO DA PANDEMIA COVID-19

*EXPERIENCES OF UNDERGRADUATE STUDENTS IN PHYSICS AT A PUBLIC
UNIVERSITY IN BRAZIL REGARDING REMOTE TEACHING IN THE CONTEXT OF
THE COVID-19 PANDEMIC*

Richar Nicolás Durán Andrades

Doutorando no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – Universidade
Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR - Ponta Grossa-Paraná.

Rduran.ula@gmail.com

Silvio Luiz Rutz da Silva

Doutor em Ciências dos Materiais

Professor da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG – Ponta Grossa-Paraná.

slrutz@gmail.com

Resumo

O objetivo da pesquisa foi descrever a experiência dos discentes da licenciatura em Física no ensino remoto emergencial em uma universidade pública do Brasil em decorrência da COVID-19. Trata-se de um relato de experiência durante o ensino remoto emergencial, após das medidas de afastamento social. Como metodologia se utilizou questionário com 10 (dez) questões disponibilizadas no Google forms para obter informação e opinião dos alunos do curso. Como resultados das experiências, o ensino remoto perpassou pela capacitação e acompanhamento dos docentes e discentes quanto o uso de ferramentas de tecnologia virtuais, bem como pela necessidade de readequação das estratégias de ensino. Essa mudança drástica para o ensino remoto não foi processo fácil para os professores nem para os alunos, encarar esses processos para alguns foi mais tranquilo com relação ao uso de tecnologias, mas se encontram grandes dificuldades em outros.

Palavras-chave: Educação Superior; Licenciatura em Física; Ensino Remoto; Pandemia COVID-19.

Abstract

The objective of the research was to describe the experience of undergraduate students in Physics in emergency remote teaching at a public university in Brazil as a result of COVID-19. This is an experience report during emergency remote teaching, after social distancing measures. As a methodology, a questionnaire was used with 10 (ten) questions available on Google forms to obtain information and opinion from the students of the course. As a result of the experiences, remote teaching permeated the training and monitoring of teachers and students regarding the use of virtual technology tools, as well as the need to readjust teaching strategies. This drastic change to remote teaching was not an easy process for teachers or students, facing these processes for some was easier with regard to the use of technologies, but great difficulties are encountered in others.

Keywords: Higher Education; Degree in Physics; Remote Teaching; COVID-19 pandemic.

1 INTRODUÇÃO

Levando em consideração o contexto educativo desvendado pela pandemia mundial COVID-19, que segundo Oliveira, Lucas e Iquiapaza (2020), é um dos momentos mais difíceis que vivenciamos, o início de 2020 foi marcado por um surto de uma misteriosa pneumonia causada por uma variação do coronavírus, onde o primeiro caso foi reportado em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, na China. O aumento do número de casos aceleradamente caracterizou a infecção como uma pandemia, de modo que, no final de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a situação como uma emergência da saúde pública de interesse internacional. Sendo assim, foram decretadas uma série de medidas radicais que paralisaram praticamente o mundo, e onde a educação se viu gravemente afetada, sendo assim, o sistema educativo adotou aulas remotas (online). (GUSTMANN, B et al, 2021).

Nesta perspectiva, sabemos que se tem nas salas de aulas alunos com olhares diferentes na hora de aprender, e dentre eles, um número significativo faz uso de tecnologias digitais. Mas, é claro que o fato de fazer uso dos recursos digitais não dá certeza que os alunos utilizam como ferramenta de apoio no seu aprendizado. Em consequência, constitui-se um grande desafio para o professor buscar modos criativos e didáticos de utilizar os recursos tecnológicos digitais educacionais para contribuir a aprendizagem de qualidade.

A dificuldade generalizada encontrada entre os alunos com a aprendizagem, especialmente na Física, está relacionada com a complexidade inerente do estudo desta ciência, uma grande parte, porque os conceitos desenvolvidos acabam por ser abstratos e de difícil entendimento por um significativo grupo de alunos. Esta é uma situação que faz com que na maioria dos casos, aconteça atitudes de desânimo para o estudo desta disciplina, o que sem dúvida, afeta a aprendizagem e o rendimento dos alunos. (MORÍN, 2009).

Diante o cenário da pandemia da COVID-19, e os diversos problemas com relação a aprendizagem por parte dos alunos, o foco maior esteve nas dificuldades nos processos como apreender, umas de elas foi a adaptação dos professores na nova forma de encarar esses processos de ensino-aprendizagem, essa forma foi aulas online, ou comumente chamado ensino remoto. Por isso é que surge a ideia de esta pesquisa, com o objetivo de fazer um diagnóstico dirigido a os discentes do curso de Licenciatura em Física de uma universidade pública do Estado Paraná-Brasil, durante o ensino remoto emergencial no ano letivo 2020-2021.

Essa distância física entre professores e alunos, mais o uso de recursos tecnológicos e mídias, são inovações trazidas pelo ensino remoto, que juntos se constituiu um desafio para as instituições de ensino que pouco utilizam esse espaço de educação a distância. O ensino remoto exige investimentos em tecnologia avançada para a mediação e ao mesmo tempo mudança na cultura dos professores e alunos que tem como parâmetro o modelo pedagógico presencial.

2 ENSINO DE FÍSICA NO REMOTO EMERGENCIAL

Para Faustino e Silva (2020), a pandemia deixou um clima de incertezas na educação, de acordo com a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), estima-se que 90% dos estudantes do mundo tiveram seus estudos impactados de alguma forma pela pandemia. Para minimizar os impactos a UNESCO (2020) defendeu que o ensino seja realizado à distância, mas reconhece a complexidade em oferecer esse tipo de educação, devido a fatores como a oferta de formação e apoio a professores para utilização de ferramentas

tecnológicas, engajamento das famílias e os desafios da conectividade. Onde se observa grande impacto nesses processos de engajamento com as mudanças surgidas no tempo do ensino remoto.

Com uma velocidade impressionante, o Ensino Remoto Emergencial (ERE) tomou conta das instituições de ensino do Brasil e do mundo, com a oportunidade de manter professores, funcionários e alunos em segurança e poder dar continuidade aos processos de ensino-aprendizagem, conforme as orientações de distanciamento social da OMS. Diferentemente do Ensino à Distância (EaD), modalidade estruturada prevista pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) e regulamentada pelo Decreto nº. 9.057/2017 (BRASIL, 2017), o ERE foi uma mudança emergencial e temporária, implementada ante a situação de crise, trazendo inúmeros desafios à comunidade escolar e acadêmica.

Através de plataformas online e com algumas limitações não gratuitas (Google Classroom, Google Forms, Google Meet, Google Hangout, Zoom, entre outros), professores e estudantes se desdobraram e se reinventaram em busca da continuidade das aulas.

Ainda, podemos destacar que é fato que as medidas de isolamento têm promovido transformações sociais severas não só no Brasil, mas em todos os países acometidos pela pandemia. A suspensão obrigatória de inúmeros setores da sociedade impactou fortemente a economia, assim como a interrupção imediata das atividades escolares. A substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, por exemplo, transformou abruptamente as relações pedagógicas, escancarando ainda mais as fragilidades dos sistemas de ensino em todo o mundo (MAGALHÃES, 2020, p. 04).

Em este contexto, foi necessário fazer abordagem de metodologias dentro do ensino híbrido com aulas não presenciais. Para isso, é importante ver os pontos fracos de um ensino remoto, como, ter acesso aos equipamentos tecnológicos por parte dos professores e alunos, porque pode acontecer que nem todos poderiam ter acesso. Dentro desses equipamentos básicos se tem, um computador ou Notebook, telefone celular, internet, tablet, entre outros. (SANCHES, M; VOELZKE, M, 2019).

Todos os cursos tiveram suas limitações com relação ao ensino. Porém, na licenciatura em Física não foi exceção, por ser uma disciplina que exige um pouco mais de atenção por envolver muitos conceitos, definições e cálculos, se evidenciou mais dificuldades de adaptação a essa nova modalidade de ensino. Isso porque, como já dito antes, a disciplina em si, já exige muito da atenção dos alunos, e o ensino remoto, dá uma certa liberdade, de modo que os alunos podem estar com seus dispositivos conectados na aula, porém, podem não prestar atenção na mesma.

Dentro da experiência prática no ensino da Física é de suma importância, mas, para que tal prática tenha êxito é preciso ter ciência da validade das experiências a serem executadas. Geralmente as vezes, uma experiência procura ilustrar um determinado fenômeno exposto pelo professor, em outro momento aponta para as dificuldades de compreensão de uma determinada teoria. É importante perceber, também, que a prática de experiências requer um engajamento de muitos: professores, alunos, coordenadores e escola, pois, com tal comprometimento, proporcionarão um crescimento intelectual de todos os envolvidos. O ensino remoto trouxe novos desafios e um deles é promover experimentações investigativas de forma remota, principalmente no ensino de física uma vez que há dificuldades na aprendizagem e muitas vezes “impossibilidade de o aluno relacionar a teoria observada em sala com a realidade a sua volta. (MATINY; BARRAZ; LEITE, 2019).

Um fato importante é, que a transição do ensino presencial ao remoto aconteceu sem o devido preparo prévio na maioria dos casos, tendo profissionais e alunos sem a estrutura para

que o processo ensino-aprendizagem mantivesse sua qualidade. Sabemos que ainda é um desafio enorme as incorporações das tecnologias educacionais junto com as ciências. Mas, levando em consideração o acesso as diversas ferramentas digitais que estão presentes na atualidade, vemos que está bastante presente no cotidiano e em nosso dia a dia, isso é uma vantagem enorme, de igual maneira se tem que olhar para aqueles que ainda se mantem afastados de elas.

3 ALGUMAS FERRAMENTAS DIGITAIS EDUCACIONAIS COMO RECURSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM FÍSICA

Tem sido cada vez maior o número de trabalhos que tratam do uso de ferramentas de Tecnologia Digital Educacional (TDE) como recurso de ensino-aprendizagem na física, justamente por ser uma temática bastante atual. Em todos os níveis de ensino, a utilização de recursos tecnológicos empregados por professores no processo de ensino-aprendizagem encontra respaldo na infinidade de possibilidades disponíveis para o uso educacional no ensino de física.

Leão e Souto (2015), afirmam que “recursos midiáticos e tecnológicos têm grande potencial educativo, pois permitem ao homem ultrapassar os limites impostos pelo espaço-tempo”. Por sua vez Silva, Tavares e Silva (2018), enfatizam que o “grande centro dessa temática é o modo de como o professor fará uso, com a qualidade esperada, desses meios disponíveis”. Para Valente (1998, p. 3):

As novas modalidades de uso do computador na educação apontam para uma nova direção: o uso desta tecnologia não como “máquina de ensinar”, mas, como uma nova mídia educacional: o computador passa a ser uma ferramenta educacional. Uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade de ensino.

A incorporação gradual de novas tecnologias educacionais tem possibilitado ao professor e aos alunos acessar facilmente em recursos educacionais tais como, arquivos, anotações, vídeos, apresentações ou documentos de suporte multimídia necessários para o desenvolvimento correto do assunto sendo estudado a partir de seus dispositivos móveis ou computadores (SEVIL; BERNAL, 2017).

Se quisermos permitir que nossos alunos deixem as instituições de ensino com um conhecimento adequado e com habilidades aplicáveis em física, devemos aproveitar os dispositivos de tecnologias digitais e suas aplicações de tal modo que desenvolvam habilidades e competências para o seu uso adequado.

4 GOOGLE SALA DE AULA (GOOGLE CLASSROOM)

O Google tem quase 20 anos, sendo inicialmente criado como um mecanismo de busca, que teve muito sucesso. Nesses anos, observou-se o surgimento e desenvolvimento do telefone celular e dos atuais celulares inteligentes, denominados smartphones (telefone celular), com seus novos sistemas operacionais e a possibilidade de instalar aplicativos nos mesmos (GRUND; GIL; GONZÁLES, 2017).

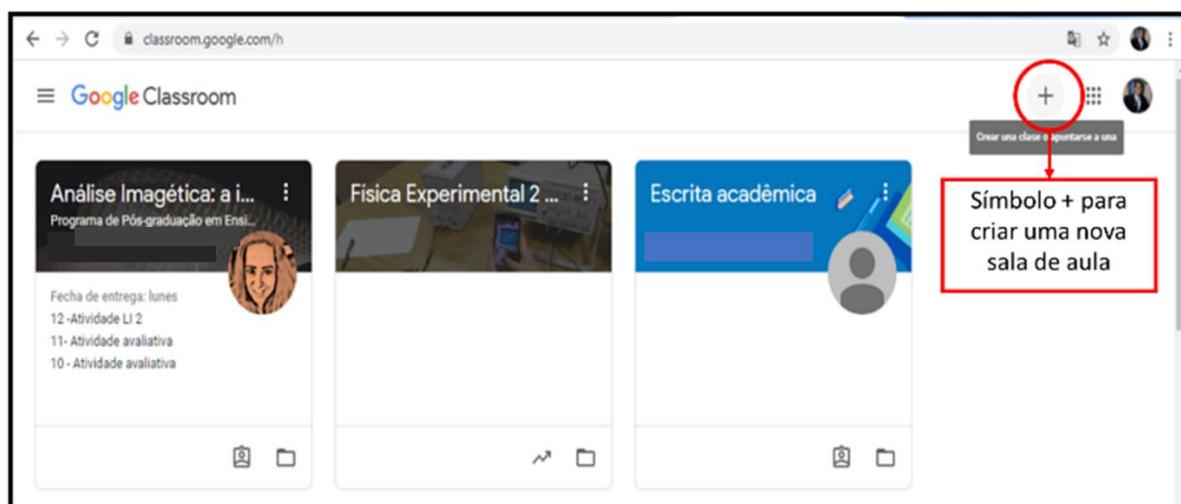
Nesse contexto, a Google encontrou campo fértil para ampliar suas atividades desenvolvendo ferramentas para as mais variadas plataformas criando o sistema operacional (SO) para telefones celulares chamados *Android*, com a intenção de continuar crescendo junto com a tecnologia no mundo. Outras ferramentas de destaque são o *Google Chrome*, um navegador web, e a plataforma com foco na educação Google para a Educação (*Google for education*), que tem por finalidade ajudar na comunicação entre professores e alunos, levando essa interação para além da sala de aula convencional, com a interação no modo remoto virtual que se baseia em desenvolver as habilidades tecnológicas que a cada dia são mais necessárias.

Para essa finalidade, a Google criou um ambiente virtual de aprendizagem chamado *Classroom* ou sala de aula, com o objetivo de proporcionar uma série de ferramentas facilitadoras da prática docente que potencializa mais possibilidades de aprendizagem, constituindo-se em “uma nova forma de educação de natureza à distância, conhecida como curso online, foi possível” (CASTILLO; BAQUEDANO, 2016).

Cabe aqui ressaltar que as ferramentas destinadas ao ensino disponibilizadas pela Google não são únicas, existindo uma grande quantidade de opções com igual potencialidade e usabilidade, entretanto, nessa pesquisa optou-se pelas ferramentas Google por ser disponibilizado gratuitamente de conhecimento amplo por professores e alunos, o que facilita seu uso didático.

Na imagem 1, temos uma mostra da tela inicial do Google sala de aula onde estão mostradas as turmas já criadas pelo professor, sendo colocado em destaque no círculo vermelho o sinal (+) que possibilita a criação de uma nova turma.

Imagem 1 - Print da tela inicial do Google sala de aula (Google classroom).



Fonte: Os autores, 2022.

Quando a turma é criada, as ações a serem realizadas são intuitivas e de aparência amigável sendo que o professor desenvolve seu plano de ensino lançando mão das ferramentas disponíveis na plataforma, de modo a mediar a aprendizagem dos alunos. Um aspecto importante nessa dinâmica é que a abordagem de ensino muda seu foco para o aluno, sendo que essa mudança no método de ensino decorre da necessidade de atualizar os métodos de estudo

por parte dos alunos, de modo a diminuir a lacuna quanto ao uso de tecnologias, em um processo que está se tornando mais acessível a todos atualmente.

5 SALA DE AULA INVERTIDA (SAI)

Para Morán, (2014), atualmente, um dos modelos mais interessantes de ensino é concentrar no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) o que é informação básica, e deixar para a sala de aula as atividades mais criativas e supervisionadas. De acordo com Schneider, et al (2013), alguns autores têm apresentado a sala de aula invertida como uma alternativa à organização escolar, de forma a contribuir para independência do aluno na construção do conhecimento, de acordo com suas características e estilo de aprendizagem. Os autores apontam a sala de aula invertida como:

[...] possibilidade de organização curricular diferenciada, que permita ao aluno o papel de sujeito de sua própria aprendizagem, reconhecendo a importância do domínio dos conteúdos para a compreensão ampliada do real e mantendo o papel do professor como mediador entre o conhecimento elaborado e o aluno. (SCHNEIDER et al, 2013, p.71).

A sala de aula invertida não inverte apenas a estrutura do processo de aprendizagem, mas também transforma os papéis de alunos e dos professores. O professor agora está presente para dar o *feedback* aos alunos de modo a esclarecer dúvidas e corrigindo os erros, pois agora sua função em sala de aula é amparar os estudantes e não mais transmitir informações (BERGMANN; SAMS, 2016).

O conceito de sala de aula invertida (*Flipped Classroom*) toma como base atividades interativas fazendo uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), as quais permitem melhor aproveitamento dos momentos presenciais e virtuais. As aulas expositivas cedem espaço para momentos de reflexão coletiva e colaborativa, suscitando a discussão de dúvidas e situações problema previamente apresentadas, valorizando atividades complementares que demandem a construção prévia do conhecimento nos AVA. Neste processo, os questionamentos pertinentes à construção do conhecimento são trazidos e resolvidos colaborativamente, com intervenções dos colegas e do professor. (NAMI; GONÇALVES; KNITTEL; ROCHA, 2017).

Desta maneira, este tipo de metodologias permite essa interação do professor como mediador do aprendizado, e o aluno como processo ativo nesse aprendizado, com ajuda do AVA e outras estratégias pedagógicas como o se conhece como Ensino Híbrido, facilite nessa produção de conhecimentos, mesmo sendo de maneira remota.

6 METODOLOGIA

Para dar continuidade ao trabalho, onde o objetivo foi saber sobre as experiências dos discentes da Licenciatura em Física de uma faculdade pública do Brasil em recorrência da pandemia COVID-19, foi aplicado um diagnóstico por meio de um questionário dirigido a os discentes do curso de Licenciatura com um total de aproximadamente 60 discentes para esse ano letivo. O questionário aplicado teve um total de 10 (dez) questões, sendo 07 perguntas de seleção simples (múltiplas escolhas) e 03 perguntas abertas, com a finalidade de fazer um levantamento sobre as experiências foram utilizados os recursos de tecnologia nas disciplinas do curso durante o ensino remoto no ano letivo 2020-2021. Sendo esta pesquisa relevante,

pelo momento de excepcionalidade que vivenciamos resultado das ações de combate a pandemia do COVID-19 no nível mundial. Vivenciando que no contexto educacional, se adoto o ensino remoto que demanda o uso massivo de ferramentas e estratégias tecnológicas.

O questionário foi aplicado por meio do *Google Forms* (formulários *google*) no curso de Licenciatura em Física, para indagar sobre as experiências que eles tiveram nesses primeiros processos de ensino remoto em relação ao uso das diversas estratégias tecnológicas utilizadas durante o ano letivo, o questionário foi encaminhado para os Gmail dos discentes do curso, dando um tempo de 30 dias consecutivos para as repostas.

Para a interpretação dos resultados, foram analisadas diretamente pelas opções proporcionadas. As respostas demarcadas foram apresentadas em gráficos com o auxílio do programa Microsoft Excel¹, e adotando uma abordagem e o método fenomenológico.

Para Pesce e Abreu (2018, p. 20) “a abordagem qualitativa se caracteriza como um estudo aprofundado de uma dada realidade, procurando descrevê-la, analisá-la, interpretá-la e compreendê-la, tendo em vista os fatos que ocorrem e todos os envolvidos nesse processo”. Ainda sobre a pesquisa qualitativa Rojas, Fonseca e Souza (2010) complementam dizendo:

[...] que a intencionalidade do pesquisador é conhecer o seu sujeito e desvelar suas ações tendo como ponto de partida os depoimentos, as respostas, as observações, o diálogo, deve-se salientar o enunciado como revelador de quem fala, que se mostra pela linguagem (ROJAS; FONSECA e SOUZA, 2010, p. 2).

Este tipo de pesquisa que varia conforme a natureza, os objetivos e os procedimentos adotados e Pesce e Abreu (2018, p. 20) citam como exemplo: a epistemologia qualitativa; a fenomenologia e o método fenomenológico; e a pesquisa-ação. Neste trabalho adotamos a abordagem fenomenológica e o método fenomenológico para a análise qualitativa dos resultados obtidos acerca das experiências vivenciadas pelos sujeitos da pesquisa.

Para Ricoeur (apud ROJAS; FONSECA e SOUZA, 2010, p.2), “a fenomenologia lida com a tentativa de convergência dos discursos humanos em sua totalidade. Consiste em dar um primado ao sentido e à promessa, sem omitir a estrutura e o rigor”. Segundo Pesce e Abreu:

A pesquisa com base fenomenológica busca empreender investigações acerca de fenômenos humanos. Nesse processo, o vivido e o experienciado assumem uma centralidade. As pesquisas desenvolvidas com base na Fenomenologia estão especialmente preocupadas com a análise dos relatos e as descrições dos sujeitos que vivenciaram o fenômeno em tela. A Fenomenologia questiona a premissa positivista de que o pesquisador deve buscar a neutralidade, salientando que tal premissa não considera as crenças e os valores presentes nos pensamentos e nas ações do investigador (PESCE; ABREU, 2013, p. 22-30)

Portanto os fenômenos analisados pelo método fenomenológico podem ser compreendidos como ocorrem na experiência, como se manifestam, assim o pesquisador busca a compreensão do fenômeno a partir dos relatos dos sujeitos da pesquisa, no que se constitui na fenomenologia hermenêutica, que corresponde ao método da interpretação, sendo esta é abordagem adotada neste trabalho (MARTINS; SANTOS, 2017, p.29).

¹ <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/excel>

7 ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados apresentados aqui, são do questionário aplicado aos discentes do curso de Licenciatura em Física, cumprindo com o objetivo de fazer um levantamento de dados e analisar as experiências desses discentes em relação ao ensino remoto durante o contexto da pandemia de COVID-19 no ano letivo 2020-2021 que teve início em agosto de 2020 e término em abril de 2021, portanto busca coletar informações que como se deu o ensino remoto neste período. O questionário foi aplicado de 15 de maio a 15 de junho 2021 e teve um total de dez (10) questões, onde sete (07) delas foi de seleção simples (fechadas) e as outras três (03) questões abertas. Após da aplicação do questionário aos discentes matriculados no curso, se obteve um total de dezoito (18) respostas até a data limite da coleta. Os dados, foram tabulados em planilha eletrônica o que permitir gerar os gráficos para cada uma das questões. No questionário também houve questões abertas para comentários que os respondentes julgassem necessários e ou relevantes.

Neste levantamento buscou-se a perspectiva dos estudantes, de modo a permitir avaliar como foi esse processo de ensino remoto com o apoio recursos de Tecnologia Digital que os professores utilizaram nas suas disciplinas. Estes dados são mostrados na Figura 2 com os gráficos gerados a partir das questões de múltipla escolha e de escala Likert. Além disso buscou-se identificar como o como os discentes perceberam o processo de ensino remoto, ainda que as limitações, tanto de recursos tecnológicos por parte de alguns, de tempo, de dedicação, de motivação entre outros fatores indicados no primeiro levantamento feito ao início do ensino remoto.

A questão inicial foi relacionada à série (ano no curso do discente) (imagem 2-a), para a qual tivemos que 53,8% indicaram “terceira série”, 30,8% “quarta série”, e 7,7% para a “primeira e segunda série”. A segunda questão tratava da avaliação sobre as decisões da universidade durante a pandemia e o ensino remoto no ano letivo (imagem 2-b), para o que 69,2% dos discentes avaliou como “satisfatória” e 30,8% “pouco satisfatória”. Para a maioria dos discentes as decisões tomadas pela universidade com relação as aulas remotas foram suficientes, entretanto para um número representativo de estudantes as decisões não foram suficientes para dar conta das demandas impostas pelo ensino remoto no contexto da pandemia de Covid-19.

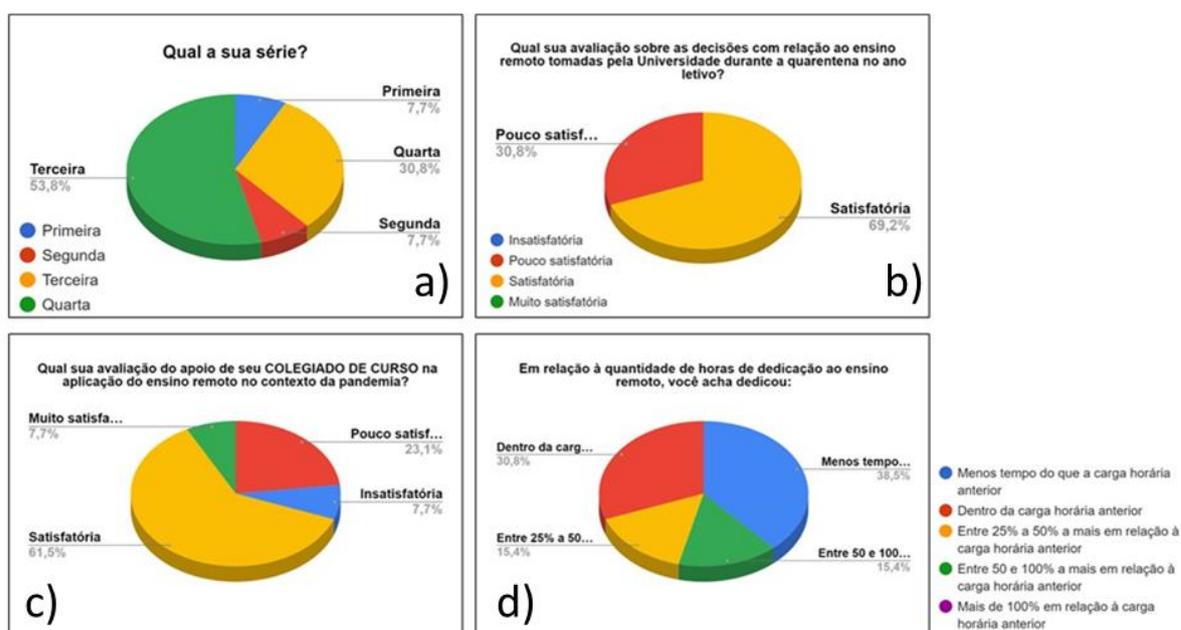
A terceira questão sobre o apoio do colegiado do curso com relação ao ensino remoto (imagem 2-c). Para os discentes o apoio do colegiado no contexto da pandemia, foi “satisfatória” para 61,5% dos respondentes, “muito satisfatória” para 7,7%, “pouco satisfatória” para 23,1% e “insatisfatória” para 15,4%. Em que pese o valor de satisfação a somatória de pouca satisfação de 30,8% corresponde a um quantitativo considerável de estudantes que não teve apoio do colegiado durante o ano letivo de 2020-2021. Esse dado sinaliza que é preciso mais protagonismo do colegiado de modo que o curso possa oferecer melhores condições aos estudantes, contribuindo assim para o aprendizado nesse contexto de ensino remoto.

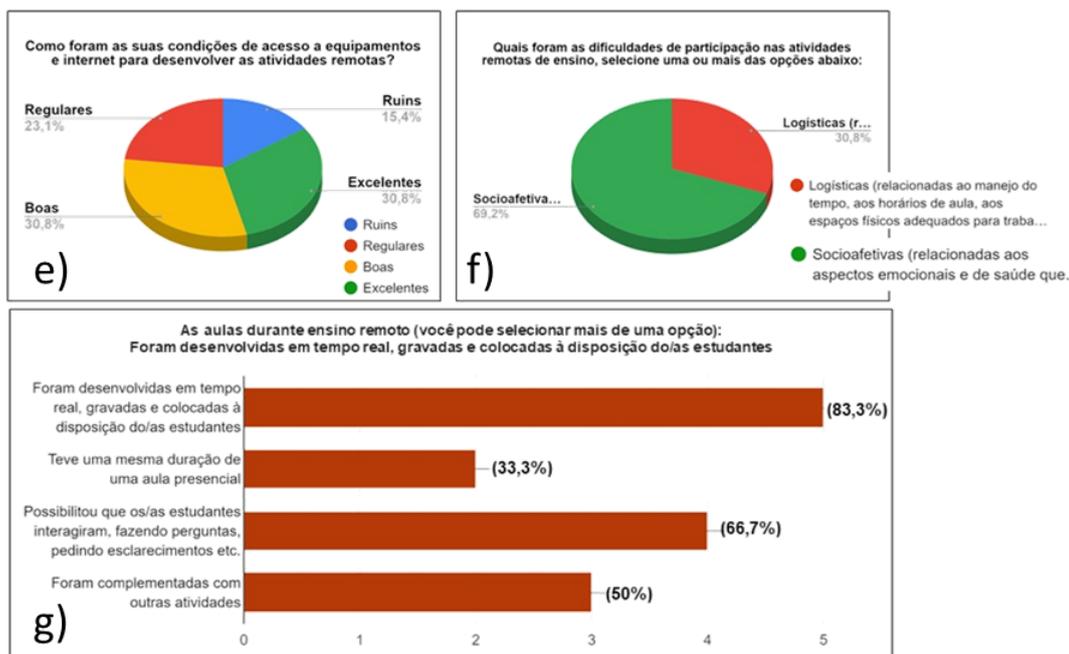
A quarta questão buscou indicativos quanto a dedicação de horas que discente dedicou ao estudo (Figura 2-d). Os dados mostram que os discentes dedicaram as aulas remotas 38,5% dos respondentes indicaram que dedicaram “menos tempo que no ensino presencial”, 30,8% indicaram “tempo igual ao ensino presencial”, 15,4% entre “25 % - 50% a mais em relação à carga horaria anterior”, 15,4% entre “50 % - 100% a mais em relação à carga horaria anterior”. Cabe aqui ressaltar novamente que as aulas remotas mantiveram o horário das aulas presenciais.

Para a quinta questão abordou as condições de equipamentos tecnológicos e internet para as atividades remotas que tiveram disponível (imagem 2-e), 30,8% apontaram ser “excelentes”, 30,8% “boas”, 23,1% “regular”, e 15,4% “ruim”. O quantitativo de discentes que indicou regular e ruim som 38,5% para a falta de equipamento ou acesso a boa internet é uma porcentagem considerável. Este mostra que esta parcela de discentes não teve disponível as condições mínimas para encarar o ensino remoto.

A sexta questão que diz respeito às dificuldades de participação nas atividades remotas (imagem 2-f) teve o indicativo de 69,2% para dificuldades “socioafetivas” e de 30,8% para “logísticas”. Cabe aqui destacar que a dificuldade socioafetiva está relacionada com aspectos de saúde tais como cansaço, frustração, desânimo, ansiedade, tristeza entre outros. Por sua vez as dificuldades logísticas têm relação com o manejo do tempo, dos horários das aulas e de espaços físicos para estudar a distância, de comunicação com as instâncias institucionais, e ainda às questões financeiras e de sobrevivência, sendo essas as opções com as maiores respostas.

Imagem 2 - Resultados do questionário sobre as experiências dos discente da licenciatura em Física no contexto da pandemia de COVID-19 durante ano letivo 2020-2021.





Fonte: Os autores, 2022

A sétima questão buscou informações sobre como foram as atividades síncronas e assíncronas (imagem 2-g) com relação as aulas durante o ensino remoto e de como foram executadas. 83,3% responderam que as aulas “foram em tempo real, gravadas e colocadas à disposição dos alunos para quem não conseguiu acompanhar ao vivo”, 66,7% “possibilitaram que os alunos interagiram, fazendo perguntas, pedindo esclarecimentos aos professores”, 50% “foram complementadas com outras atividades”, e 33,3% as aulas “tinham uma mesma duração de uma aula presencial”.

A seguir apresenta-se os resultados para as questões abertas nas quais os discentes tiveram a oportunidade de responder com comentários que julgassem necessários e/ou relevante. A primeira questão foi sobre os sobre os “*impactos de um uso mais sistemático e constante de novas tecnologias de informação e comunicação dentro do contexto de ensino remoto*”. Para essa questão houve apenas uma resposta registrada, para o discente designado E1, e transcrita a seguir:

E1. Resposta “*Nesse novo contexto no qual se encontramos, descobri novas ferramentas para desenvolver minhas atividades estudantis e que estou implementação em minhas atividades docentes*”.

O comentário é interessante porque o discente fala que está aprendendo estratégias didáticas e de uso de tecnologias nesse processo de ensino remoto com diversas estratégias aplicadas pelos professores e que também está aplicando em seu exercício docente.

A próxima questão foi: *Quais foram suas dificuldades e aprendizados no contexto de ensino remoto na Universidade no ano de 2020?* Para essa questão obteve-se 06 respostas apresentadas na Tabela 1, sendo que os discentes são identificados (E), indo de E1 a E6. Com relação as respostas obtidas, há um fato em comum que é o tempo de dedicação por parte do discente no ensino remoto, indicando que os discentes tentam encaixar as atividades virtuais em seus horários de trabalhos ou de atividades do dia a dia. Outra questão interessante mostra que a distração do discente na modalidade virtual acontece com muito mais frequência que nas aulas presenciais, talvez por não haver essa interação como em uma sala de aula presencial e pela falta de interação com o professor da disciplina em modo remoto.

Tabela 1 - Quais foram suas dificuldades e aprendizados no contexto de ensino remoto na Universidade no ano de 2020?

Estudantes envolvidos na pesquisa (E) (resposta no questionário)	
E1	<i>“Meu aproveitamento não foi bom, uma que não tinha tempo hábil para acompanhar tudo e outra que era muito fácil dispersar a atenção nesse método de ensino”.</i>
E2	<i>“Parecia que nada era de verdade. Como se eu não tivesse responsabilidades em aprender”.</i>
E3	<i>“Tempo de dedicação para os estudos das disciplinas da graduação”.</i>
E4	<i>“Dificuldade de adequar meu trabalho aos horários de estágio”.</i>
E5	<i>“Adequar a quantidade de trabalhos e atividades na minha rotina de trabalho. Falta de comunicação presencial com professores”.</i>
E6	<i>“Falta de comunicação presencial com professores”.</i>

Fonte: Os autores, 2022

Por fim a última questão foi: *Expectativas em relação à continuidade do semestre/ano letivo em contexto de pandemia e ensino remoto*, para a qual obteve-se teve 04 respostas apresentadas na Tabela 2.

Segundo as respostas dos discentes, ante as expectativas com a continuidade do ensino remoto no semestre, esperam de novas adaptações, porém é de ressaltar que o professor nesta fase de planejamento das aulas deve tentar fazer integrações de diversas estratégias tecnológicas e didáticas para que os alunos se sintam motivados pela disciplina, essa familiarização com as TDE são importantes em esta nova realidade de ensino, que sem dúvida logo que voltar as aulas presenciais, tanto os professores e alunos vão ter maiores ferramentas que podem ajudar nos processos de ensino-aprendizagem.

Tabela 2 - Expectativas em relação à continuidade do semestre/ano letivo em contexto de pandemia e ensino remoto.

Estudantes envolvidos na pesquisa (E) (resposta no questionário)	
E1	<i>“Espero que volte o presencial, mas caso continue remoto, me sinto mais preparada para acompanhar”.</i>
E2	<i>“Nova adaptação, pois se iniciação uma nova formação acadêmica”.</i>
E3	<i>“Espero que seja melhor que no ano passado pelo fato dos professores e alunos já estarem bastante familiarizados com as TDIC”.</i>
E4	<i>“Espero que continue, pois só volto quando eu estiver vacinado”.</i>

Fonte: Os autores, 2022

A maioria das universidades, assim como as demais instituições de ensino em todos os níveis de educação, enfrentaram um desafio enorme justamente com a decisão de trabalhar com aulas remotas e educação a distância, tendo por exemplo, a universidade onde se aplicou esta pesquisa é uma instituição pública sendo a maioria dos cursos de graduação presenciais. Logo, essa mudança drástica para o ensino remoto não foi processo fácil nem para os professores nem para os alunos. Encarar esses processos que para alguns pode ter sido tranquilo com relação ao uso de tecnologias, mas se encontram grandes dificuldades em outros.

De igual maneira, segundo os resultados das questões com relação ao tempo de uma aula online, na sua maioria foram aulas com as mesmas quantidades de horas de uma aula presencial, mas entendendo também que o professor para poder atender ao grupo todo de uma disciplina tinha que gravar a aula e logo compartilhá-la com os estudantes que não puderam acompanhar as aulas sincronamente pois tiveram alguns problemas com relação aos horários.

Com a urgência para a implementação do ensino remoto, é possível que as limitações de tempo, planejamento, treinamento e suporte técnico para a oferta dos cursos tenham comprometido a qualidade do ensino (HODGES, et al, 2020). Embora ainda não se possa evidenciar os efeitos do ensino remoto, algumas consequências são perceptíveis nos resultados com relação as experiências durante o ano letivo em pandemia. Como exemplos de possíveis consequências pode-se citar, baixo desempenho acadêmico dos estudantes; aumento do fracasso e desânimo de continuar com as disciplinas. Enfim, são algumas características comuns encontradas na análise das respostas do questionário.

Neste sentido, o ensino remoto trouxe novos desafios para os professores em ciências e neste caso do curso de Física, um desses desafios foi promover experimentações investigativas de forma remota, principalmente no ensino de Física uma vez que há dificuldades na aprendizagem e muitas vezes “impossibilidade de o aluno relacionar a teoria observada em sala com a realidade a sua volta. (MATINY; BARRAZ; LEITE, 2019).

Dentro do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), as quais permitiram melhor aproveitamento dos momentos presenciais e virtuais. As aulas remotas cedem espaço para momentos de reflexão coletiva e colaborativa, suscitando a discussão de situações problema previamente apresentadas, valorizando atividades complementares que demandaram construção prévia do conhecimento nos AVA. Neste processo, os questionamentos pertinentes à construção do conhecimento e como são trazidos e resolvidos colaborativamente, com intervenções do professor. (NAMI; GONÇALVES; KNITTEL; ROCHA, 2017).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A distância física entre professores e alunos, as comunicações com o uso de mídias, são inovações trazidas pelo ensino remoto que se constituem num desafio para essas instituições de ensino que pouco utilizam esse espaço de ensino. O ensino remoto exige investimentos em tecnologia avançada para a mediação e ao mesmo tempo mudança na cultura dos professores e alunos que tem como parâmetro o modelo pedagógico presencial, caracterizado pela presença física de professores e alunos num mesmo tempo e espaço (MUGNOL, 2009, p. 338).

Tais desafios, como os que se vive atualmente com o combate na pandemia covid-19, tem sido uma realidade que para os ambientes educativos não foi fácil, sabendo que mesmo não podendo oferecer aulas presenciais, se tinha que pensar em processos de ensino de maneira virtual o que também se conhece como ensino remoto emergencial, dessa maneira continuar oferecendo educação de qualidade. Professores e alunos testando um modelo de ensino-aprendizagem que foge dos parâmetros tradicionais, para uma realidade totalmente virtual.

Trazer para discussão o planejamento didático-pedagógico com apoio de recursos de TDE para o ensino de Física, poder ser uma alternativa para reverter diversos problemas mencionados anteriormente no ensino remoto emergencial. Além disso cabe considerar que as ferramentas e recursos tecnologias atuais podem contribuir para eliminar algumas limitações por exemplo das aulas experimentais presenciais, como a carência de espaço físico e a dificuldade de acesso aos experimentos e podem, também, contribuir com a inclusão digital em cursos e disciplinas presenciais (TAKAHASHI e CARDOSO, 2012).

REFERÊNCIAS

- BERGMANN, J; SAMS, **A Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- BRASIL, Secretaria-Geral. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Remota em Tempos de Pandemia da educação nacional. Brasília/DF, 2017. Disponível em: Acesso em: 10 de março 2022.
- CASTILLO, J. G. D.; BAQUEDANO, J. S. M. Evaluación de un curso en línea para la formación de competencias en el uso de las TIC en profesores de ciencias en secundarias públicas del sureste de México. **RED. Revista de Educación a Distancia**, 1-25. 2016.
- FAUSTINO, Lorena. Silva e Silva; SILVA, Tulio Faustino Rodrigues Silva. “Educadores frente à pandemia: dilemas e intervenções alternativas para coordenadores e docentes”. **Boletim de Conjuntura** (BOCA), vol. 3, n. 7, 2020.
- GRUND, F. B.; GIL, D. J. G.; GONZÁLES, M. L. C. Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula. **RED - Revista de Educación a Distancia**. N.52, Art. 6, 30-Ene-2017.
- GUSTMANN, B; ECCEL, G; PAZ, A; MARQUES, J E FLORES, V. **Empreendedorismo e coronavírus**: impactos, estratégias e oportunidades frente à crise global. *Estudios Gerenciales*. vol. 37, N.º 158, 49-60. 2021. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.158.4304>.
- HODGES, C.; MOORE, S.; LOCKEE, B.; TRUST, T.; BOND, A. The difference between emergency remote teaching and online learning. **Educause Review**, Washington, 27 mar. 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning> . Acesso em março de 2022.
- LEÃO, M. F.; SOUTO, D. L. P. Objetos educacionais digitais para o ensino de física. **Revista Tecnologias na Educação**. Ano 7, número 13. 2015.
- MAGALHÃES, T. F. A. A escolarização do estudante com deficiência em tempos de pandemia da COVID-19: tecendo algumas possibilidades. **Revista Artes de Educar**, v. 6, 2020, p. 205-221. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/riae/issue/view/2420/showToc> Acesso em: 21/03/2020.
- MARTINS, E. de C.; SANTOS, G. L. dos. Epistemologia qualitativa, fenomenologia e pesquisa-ação: diálogos possíveis. **Filosofia e Educação [RFE]**, Campinas - SP, Vol. 9, n. 3, out. 2017-jan. 2018, p. 18-45.
- MARTINY, Vitória Rodrigues; BARRAZ, Andreia Kornowski; LEITE, Fabiane de Andrade. Ensino remoto: desafios e adversidades em propor experimentações investigativas no ensino de física. **Encontro sobre Investigação na Escola**, v. 17, n. 1, 2021.
- MORÁN, J. Mudanças necessárias na educação, hoje. Ensino e Aprendizagem Inovadores com apoio de tecnologias. In: MORÁN, J. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 21. ed., p. 21-29, 2014.
- MORÍN, E. **La cabeza bien puesta**. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento. Impresiones Sud América, Buenos Aires. (2009).
- MUGNOL, M. A Educação a Distância no Brasil: conceitos e fundamentos. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 9, n. 27, p. 335-349, 2009.
- NAMI J. L; GONÇALVES M; KNITTEL T; ROCHA E. **Sala de aula invertida**: Avanços na aprendizagem na percepção do professor. SÃO PAULO/SP. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/357.pdf>. 2017 Acesso em: 06 de abril. 2020.

OLIVEIRA A; LUCAS T; IQUIAPAZA R. O que a pandemia da covid-19 tem nos ensinado sobre adoção de medidas de precaução? **Texto & Contexto Enfermagem**. v. 29. ISSN 1980-265X DOI <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0106>. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS), Coronavirus disease (COVID19) pandemic, 2022. Disponível em: Recuperado de Acesso em: 12 de março 2022.

PESCE, L.; ABREU, C. B. de M. Pesquisa qualitativa: considerações sobre as bases filosóficas e os princípios norteadores. **Revista da FAEDEB** - Educação e Contemporaneidade, v. 22, n. 40, out. 2019, p. 19-29.

ROJAS, J.; FONSECA, R.; SOUZA, R. S. E. de. Fenomenologia e rigor na pesquisa educacional: a experiência da UFMS. **Anais... IV Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos**. Universidade Estadual Paulista Campus Rio Claro, 9 a 11 de outubro de 2010.

SANCHES, MARCOS A; VOELZKE, MARCOS RINCON. O uso do aplicativo Socrative como ferramenta de engajamento no processo de aprendizagem: uma aplicação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no ensino de Física. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, e51932335. (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i3.2335>. 2019.

SAVIANI, D.; GALVÃO, A. C., Educação na pandemia: a falácia do “ensino” remoto. **Revista Universidade e Sociedade**, n. 67, jan./2021.

SCHNEIDER, E. I.; SUHR, I. R. F.; ROLON, V. E. K.; ALMEIDA, C. M. de. Sala de Aula Invertida em EAD: uma proposta de Blended Learning. **Revista Intersaberes**, v.8, n.16, 2013.

SEVIL, J. S. A.; BERNAL, A. H. J. ED Puzzle & Play possit: Aplicaciones para desarrollar vídeos interactivos. Recursos educativos destinados al Flipped Classroom. En MARCO, J. L. (Org). **Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC**. Experiencias en 2016. Zaragoza, España: Prensas de la Universidad. 2017.

SILVA, D. M; TAVARES, C. V. F.; SILVA, A. M. da O uso da tecnologia como meio auxiliar para o ensino da física: uma abordagem geral sobre sua importância e possibilidades. **Anais ... Congresso Internacional de Educação e Tecnologias / Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 11 a 13 de jul. 2018.

TAKAHASHI, E. K, CARDOSO, D. C. Experimentação Remota em Atividades de Ensino Formal: um Estudo a Partir de Periódicos Qualis A. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, 11(3), 2012, p. 185-208.

UNESCO –United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. “**COVID-19 Educational Disruption and Response**”. UNESCO Website [2020]. Disponível em: <<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>>. Acesso em: 12 de março 2022.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. In: VALENTE, J. A. (Org.) **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: NIED, 1998.