INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)

CIÊNCIAS DA NATUREZA – BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO PERÍODO PANDÊMICO: AÇÃO DOS DOCENTES DA ÁREA DE FÍSICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA - UNILA

LUCIANA LUIZA LIMA

Foz do Iguaçu – Paraná

Novembro/2023

LUCIANA LUIZA LIMA

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO PERÍODO PANDÊMICO: AÇÃO DOS DOCENTES DA ÁREA DE FÍSICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA - UNILA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Ciências da Natureza.

Foz do Iguaçu – Paraná

Novembro/2023

LUCIANA LUIZA LIMA

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO PERÍODO PANDÊMICO: AÇÃO DOS DOCENTES DA AREA DE FÍSICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA - UNILA

BANCA EXAMINADORA

_____

Orientador:Profº.Doutor Gustavo de Jesus Lopez Nunez

UNILA

_____

Profª.Doutora Catarina Costa Fernandes

UNILA

_____

Profº.Doutor Ronaldo Adriano Ribeiro da Silva

UNILA

Foz doIguaçu, 06 de novembro de 2023

Dedico este trabalho à minha mãe, Dolores, que partiu deste mundo antes de ver o fruto do meu esforço e dedicação. Ela foi e sempre será a minha inspiração, o meu apoio e a luz da minha vida. Me ensinou a valorizar o conhecimento, a buscar os meus sonhos e a nunca desistir dos meus ideais; me deu amor, carinho e sabedoria e ensinou-me a ser forte nos momentos desafiadores. Ela sempre viverá em mim, no meu coração e na minha mente. Eu sou eternamente grata por tudo o que ela fez por mim e por tudo o que ela representa na minha vida. Eu te amo, mãe para todo o sempre!

TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo da autora: Luciana Luiza Lima

Curso: Ciências da Natureza

Tipo de Documento

(**X**) graduação ( ) artigo

( ) especialização (**X**) trabalho de conclusão de curso

( ) mestrado ( ) monografia

( ) doutorado ( ) dissertação

( ) tese

( ) CD/DVD – obras audiovisuais

( ) _____

Titulo do trabalho acadêmico: Práticas pedagógicas no período pandêmico: Ação dos docentes da área de Física no curso de licenciatura em Ciências da Natureza - UNILA.

Nome do Orientador: Profº. Doutor Gustavo de Jesus Lopez Nunez.

Data da defesa: 06/11/2023.

Licença não-exclusiva de Distribuição.
O referido autor(a):

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que o detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.
b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direito de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue.
   Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal da Integração Latino-Americana, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.
   Na qualidade de titular dos direitos do conteúdo supracitado, o autor autoriza a Biblioteca Latino-Americana – BIUNILA a disponibilizar a obra, gratuitamente e de acordo com a licença pública Creative Commons Licença 3.0 Unported.

Foz do Iguaçu, 06 de Outubro de 2023.

Luciana Luiza Lima

Assinatura do responsável

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a DEUS, por dar-me forças, serenidade e sabedoria para fazer o TCC, bem como de sempre colocar em meu caminho pessoas que contribuíram com informações para o andamento do trabalho.

Também agradeço a minha mãe Dolores que até 2021 me acompanhou nessa jornada universitária, sempre me incentivava a buscar mais e mais conhecimento e a nunca desistir por mais desafiador e cansativo que fosse. Agradeço de maneira especial ao meu professor orientador doutor Gustavo de Jesus Lopez Nunez e aos professores do curso de Ciências da Natureza que não mediram esforços para a construção de uma formação sólida e consistente através dos saberes ministrados e experiências compartilhadas.

RESUMO

A pandemia de Covid-19 e a necessidade de isolamento social, para reduzir as taxas de contaminação e mortes entre os brasileiros culminaram em inúmeras transformações em toda a sociedade. O processo de ensino e aprendizagem desenvolvido nas universidades brasileiras, não passou inerte a tal realidade. Objetivo geral é de analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes da área de Física no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino - Americana (UNILA). A metodologia escolhida para seu delineamento pautou-se em pesquisa de campo, cuja coleta de dados ocorreu pela aplicação de um questionário enviado pelo *Google Forms.* Análise dos dados foi realizada de maneira qualitativa, consistindo, portanto, em um estudo de caso. Os resultados obtidos, evidenciaram que o ensino remoto exigiu inúmeras transformações na prática pedagógica, bem como, na maneira como os acadêmicos estavam acostumados a estudar. Portanto, o processo de aprendizagem se tornou ainda mais evidente durante a pandemia, se refletindo nos novos papéis assumidos pelos professores e pelos alunos, que precisaram ressignificar suas práticas para que o processo de formação no curso de física pudesse continuar ocorrendo. Por fim, evidencia-se que a pandemia de Covid-19 trouxe consigo inúmeros desafios lançados sobre os professores e acadêmicos de todo o país. Com o ensino remoto emergencial tivemos que aprender a lidar com as tecnologias de informação e comunicação cujas ferramentas permitem inovar o processo de ensino, entretanto, o contato presencial é imprescindível em múltiplos aspectos.

Palavras-chave: Ensino de Física. Ensino remoto. Tecnologias de Comunicação e Informação (TCIs).

RESUMÉN

La pandemia de Covid-19 y la necesidad de aislamiento social para reducir la contaminación y las tasas de mortalidad entre los brasileños culminaron en innumerables transformaciones en toda la sociedad. El proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollado en las universidades brasileñas no ha permanecido inerte a esta realidad. El objetivo general de este estudio fue analizar las prácticas pedagógicas de los profesores de Física de la carrera de Ciencias Naturales – UNILA durante el período de pandemia COVID-19. La metodología elegida para su diseño se basó en una investigación de campo cuya recolección de datos se produjo mediante la aplicación de un cuestionario enviado a través de Google Forms. El análisis de los datos se realizó de forma cualitativa, por lo que se trata de un estudio de caso. Los resultados obtenidos mostraron que la enseñanza remota requirió numerosas transformaciones en la práctica pedagógica, así como en la forma en que los académicos estaban acostumbrados a estudiar. Por lo tanto, el proceso de aprendizaje se hizo aún más evidente durante la pandemia, reflejado en los nuevos roles asumidos por docentes y estudiantes, quienes necesitaron darle un nuevo significado a sus prácticas para que el proceso de formación en la carrera de física pudiera continuar ocurriendo. Finalmente, está claro que la pandemia de Covid-19 trajo consigo innumerables desafíos para docentes y académicos de todo el país. Con la enseñanza remota de emergencia tuvimos que aprender a lidar con las tecnologías de la información y la comunicación cuyas herramientas nos permiten innovar el proceso de enseñanza, sin embargo, el contacto presencial es fundamental en múltiples aspectos.

Palabras clave: Enseñanza de la Física. Enseñanza remota. tecnologías de la comunicación y la información (TIC).

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic and the need for social isolation to reduce contamination and death rates among Brazilians culminated in countless transformations throughout society. The teaching and learning process developed in Brazilian universities has not remained inert to this reality. The general objective of this study was to analyze the pedagogical practices of Physics teachers in the Natural Sciences degree course – UNILA during the COVID-19 pandemic period. The methodology chosen for its design was based on field research whose data collection occurred through the application of a questionnaire sent via Google Forms. Data analysis was carried out qualitatively, therefore consisting of a case study. The results obtained showed that remote teaching required numerous transformations in pedagogical practice, as well as in the way academics were accustomed to studying. Therefore, the learning process became even more evident during the pandemic, reflected in the new roles assumed by teachers and students, who needed to give new meaning to their practices so that the training process in the physics course could continue to occur. Finally, it is clear that the Covid-19 pandemic brought with it countless challenges for teachers and academics across the country. With emergency remote teaching, we had to learn to deal with information and communication technologies whose tools allow us to innovate the teaching process, however, face-to-face contact is essential in multiple aspects.

Keywords: Physics Teaching. Remote teaching. communication and information technologies (TCIs).

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 Fluxograma da Grade Curricular de LCN.....28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Docentes – Disciplina Lecionada na Pandemia 34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas
COE-nCoV Centro de operações de emergência na Covid
COVID – Corona Vírus Disease “Doença do Coronavírus”
DOU Diário Oficial da União
EAD Ensino a Distância
ERE Ensino Remoto Emergencial
ESPIN Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional
ILACVN Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza
LCN Licenciatura em Ciências da Natureza
OMS Organização Mundial da Saúde
SARS-CoV-2 Síndrome respiratória aguda grave Covid 2
SIGAA Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SVS/MS Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde
TICS Tecnologias da Informação e da Comunicação
UNILA Universidade Federal da Integração Latino-Americana
UTI Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 13
2. REFERENCIAL TEÓRICO E EMPÍRICO 15
2.1 ENSINO SUPERIOR NA PANDEMIA DE COVID-19 15
2.2 AULAS REMOTAS NAS UNIVERSIDADES 19
2.3 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES NO BRASIL 23
2.4 UNILA: CURSO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA 26
2.5 O ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA 29
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 31
3.1 SUJEITOS DA PESQUISA 32
3.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS 32
3.3 ANÁLISE DOS DADOS 33
4. RESULTADOS 33
5. DISCUSSÃO 43
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 48
APÊNDICE 51
APÊNDICE 01 – ENTREVISTA APLICADA AOS DOCENTES DE FÍSICA - UNILA 51

1. INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID19, provocou mudanças no processo de ensino e aprendizagem desenvolvido nas universidades brasileiras, especialmente, após a publicação da Lei 13.979 de 6 de fevereiro de 2020 discorrendo sobre as medidas que deveriam ser adotadas para o enfrentamento da doença; Decreto nº113 de 12 de março de 2020 reconhecendo a situação de emergência na saúde pública; a Recomendação nº 036, de 11 de maio de 2020 que determinava o isolamento social restritivo nos municípios, dentre inúmeros outros instrumentos legais publicados gradativamente.

A tecnologia permitiu a realização de aulas remotas[1], e, ao mesmo tempo, trouxe novos desafios para os docentes e acadêmicos, que precisavam ter os conteúdos adaptados, às práticas avaliativas, os materiais e o direcionamento das aulas nos ambientes virtuais.

Com a pandemia da COVID 19 os sistemas de ensino tiveram que adotar o sistema de ensino remoto, isso representou um grande desafio para os docentes de todas as áreas, uma vez que as aulas presenciais se tornaram remotas, o espaço físico da sala de aula passou para as casas de cada professor e cada aluno conectados com o objetivo de dar continuidade a sua formação. (TORRES, et al., 2021).

No caso dos docentes de Física do curso de Ciências da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), a situação foi ainda mais complexa, pois essa área do conhecimento envolve muitas atividades práticas e experimentais. Diante do desafio que se configurou naquele momento, os professores precisaram inovar nas suas aulas, enfrentando de maneira rápida e urgente, os desafios trazidos pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICS)[2].

---

[1]O ensino remoto caracteriza-se pelo desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem realizadas com o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs), orientadas pela educação presencial, permitindo que os acadêmicos assistam às aulas remotamente no período que deveriam estar na sala de aula da universidade, concluindo a carga horária e todas as exigências inerentes a matriz curricular da disciplina cursada. Utiliza-se, portanto, um ambiente virtual que permite a interação entre o professor e os alunos, a mediação dos conteúdos, realização de atividades, trabalhos e provassem tempo real (aulas síncronas). Os professores também podem deixar no ambiente atividades com data de entrega agendada como, por exemplo, listas de exercícios, metodologia assíncrona que permite a retomada posterior dos conteúdos (VALENTE, 2020).

[2]Podem ser definidas como um conjunto de máquinas e programas que permitem o acesso ao conhecimento, facilitando a transmissão e a comunicação de inúmeros conhecimentos que, por sua vez, viabilizam a construção ativa de inúmeros tipos de conhecimento. Inúmeras Instituições de Ensino Superior (IES), públicas ou privadas

A identificação e descrição do ensino de Física, durante o período de pandemia da Covid-19, são de grande relevância para entender os impactos e desafios que foram enfrentados pelos educadores e instituições de ensino. Justificar esse estudo, permitirá analisar as adaptações, estratégias e inovações que foram adotadas para garantir a continuidade do aprendizado e o enfrentamento das dificuldades impostas pelo contexto pandêmico.

A motivação para a investigação sobre o ensino de Física, durante o período de pandemia da Covid-19 está fundamentada na compreensão dos impactos, desafios e oportunidades que surgiram com as mudanças abruptas no sistema educacional. Esses relatos contribuirão para o desenvolvimento de estratégias mais eficientes, inclusivas e resilientes no ensino de Física e de outras disciplinas, fortalecendo a educação em momentos de crise e além deles.

Nesse contexto o estudo realizado tem como questão norteadora: Como foi desenvolvido o processo de ensino pelos docentes da área de Física no Curso de Licenciatura em Ciência da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino América em Foz do Iguaçu / Paraná?

O objetivo geral é de analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes da área de Física no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino - Americana (UNILA). Os objetivos específicos delineados para seu alcance foram: - Identificar os principais desafios enfrentados pelos docentes de Física do curso de Ciências da Natureza da UNILA durante a pandemia; - avaliar as mudanças na prática pedagógica dos docentes em decorrência da pandemia; - relatar as lições aprendidas pelos docentes durante a pandemia e como elas podem ser aplicadas no futuro.

Este Trabalho de Conclusão de Curso está estruturado da seguinte forma: na sua primeira parte uma introdução a temática estudada, ao problema que orientou a pesquisa e justificativas para sua elaboração; na segunda parte foi realizada uma contextualização sobre as especificidades e os perigos trazidos pelo Covid-19, as exigências e transformações necessárias para que as universidades brasileiras ofertassem o ensino remoto e sua importância para a formação docente; na terceira parte foi apresentada a metodologia que orientou elaboração desse estudo; na quarta parte constam os resultados obtidos após os professores de Física

---

do Brasil, adotam esses recursos na oferta de cursos de licenciatura, bacharelados, de menor duração, etc. (ARAÚJO, GOUVEIA, 2020).

entrevistados terem respondido a entrevista elaborada previamente, na quinta parte a discussão, e por fim, as considerações finais e as referências consultadas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO E EMPÍRICO

2.1 ENSINO SUPERIOR NA PANDEMIA DE COVID-19

O Coronavírus, Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), causador da doença infecciosa denominada como Covid-19, foi registrado pela primeira vez na cidade de Wuhan, na China. No dia 31 de dezembro de 2019 a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre esse novo tipo de vírus que ainda não havia sido identificado em seres humanos, mas que era altamente contagioso e letal. Rapidamente o Covid-19 provocou a morte de inúmeras pessoas em todos os continentes, até que no dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) a caracterizou como uma pandemia. (SOUZA, et al., 2021).

Em virtude das complicações causadas por essa síndrome respiratória, os pacientes podem demandar manejo especializado nas unidades de terapia intensiva (UTI), especialmente, quando os pacientes compõem os grupos de risco, ou seja, gestantes, puérperas, idosos, fumantes, hipertensos, diabéticos, pessoas com doença pulmonar, hematológicas, condições autoimunes, crianças menores de cinco anos de idade, dentre outros. (SOUZA, et al., 2021).

Inicialmente, a comunidade cientifica voltou seus esforços para conhecer as especificidades dessa nova doença, bem como, para que a criação de uma vacina. Dessa forma, as medidas mais eficazes disponíveis estavam voltadas ao uso de máscara, álcool em gel e, sobretudo, o isolamento social para evitar sua propagação visto que a contaminação ocorria através do contato físico por meio da boca, nariz e olhos. (CONCEIÇÃO, MOREIRA, 2020).

No Brasil, no dia 3 de fevereiro de 2020, foi publicada a Portaria nº188, declarando que o país estava em uma situação de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) devido ao COVID 19. No mesmo documento, foi criado o Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública (COE-nCoV) cuja

gestão estava a cargo da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS). (CONCEIÇÃO, MOREIRA, 2020).

O primeiro caso comprovado no país foi identificado em São Paulo, no dia 26 de fevereiro. No dia 12 de março o ministério da saúde publicou a Portaria nº356/2020 regulamentando as medidas que deveriam ser adotadas para conter o avanço do Covid-19 e, dentre elas, o isolamento social por 40 dias almejando reduzir as taxas de contaminação comunitária e, assegurar que os serviços de saúde públicos, conseguiriam atender a todos os pacientes suspeitos e contaminados. (CONCEIÇÃO, MOREIRA, 2020).

A Pandemia de Covid 19 também trouxe consigo uma série de impactos sobre o ensino superior. Dados publicados pela UNESCO (2020) relatam que 91% dos estudantes universitários de todo o mundo ficaram sem aulas devido ao período de quarentena que inicialmente se estenderia, a princípio, por 90 dias. (GUSSO, et al., 2020).

No Brasil, o Ministério da Educação publicou a Portaria nº 343, no dia 17 de março de 2020[3],determinou a substituição das aulas presenciais pelas remotas tendo como base a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICS), com exceções dos estágios, práticas de laboratório e os internatos dos cursos de Medicina. (BRASIL, 2020).

Coube às universidades que já contavam com baixos investimentos há muitos anos, disponibilizar plataformas para que os acadêmicos pudessem realizar suas disciplinas devendo enfrentar sozinhas os desafios trazidos pela pandemia. Também autorizou a suspensão das aulas e a sua reposição posterior. (CERQUEIRA, 2020).

Inicialmente, inúmeras universidades suspenderam totalmente as aulas, para discutir como iriam atuar durante a crise sanitária vigente, entretanto, aproximadamente dois meses depois 69 universidades retomaram as aulas remotamente. Foram buscadas alternativas para que o ensino, a pesquisa e a extensão pudessem dar continuidade às suas atividades. (CERQUEIRA, 2020).

---

[3]Esse documento alterou as Portarias nº 345/2020 e 395/2020, bem como, a Medida Provisória nº 934/2020 que, em virtude do excepcionalidade da ocorrência de pandemia Covid-19, permitiu o não cumprimento dos 200 dias letivos previstos no calendário escolar da educação básica. Posteriormente, orientou sobre a substituição das aulas presenciais por aquelas que ocorreriam nos meios digitais. (BRASIL, 2020).

O Parecer nº 5 de 2020 emitido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) também enfatizou a necessidade de realização das aulas pelos meios digitais e ambientes virtuais de aprendizagem, para substituir as aulas presenciais, visto que a pandemia ainda estava em curso e não haviam projeções específicas para seu encerramento.

Tal medida lançou sobre as universidades a necessidade de encontrarem medidas para minimizar os danos pedagógicos vivenciados pelos alunos dos mais diversos cursos de licenciatura, bacharelados, especializações, tecnólogos dentre outros e, ao mesmo tempo, cumprir com as determinações da saúde pública. As Instituições de Ensino Superior (IES) mantiveram a responsabilidade de ofertar um ensino de qualidade e, ao mesmo tempo, orientar os alunos em seu processo de formação de maneira adequada e segura através dos “meios digitais”. Também foi permitida a flexibilização dos dias letivos, desde que, fosse respeitada a carga horária mínima de cada curso. (GUSSO, et al., 2020).

Em meio a essas discussões, é necessário realizar uma distinção entre a Educação a Distância (EAD) e o Ensino Remoto Emergencial que foi adotado durante a pandemia de Covid-19 para contextualizar o estudo desse trabalho de conclusão e curso.

No Brasil, a adoção da EAD por inúmeras IES, públicas ou privadas, é uma realidade cada vez mais frequente e, que resguarda em si, especificidades como, por exemplo, o ensino assíncrono, onde professores e alunos estão separados fisicamente havendo um ambiente virtual de aprendizagem para o acesso de aulas, vídeos, exercícios, avaliações e outros materiais. Também poderão estar em previstos momentos síncronos, onde ambos estão no mesmo momento de aula, em um ambiente virtual específico, compartilhando informações, tirando dúvidas, etc. (GUSSO, et al., 2020).

A oferta EAD exige que haja a disponibilização de uma estrutura adequada com estratégias de gerenciamento, acompanhamento dos alunos, materiais didáticos, alocação do ambiente virtual de aprendizagem, treinamento para que os professores possam utilizar a tecnologia de maneira adequada, manejar o software, corrigir as atividades, etc. (GUSSO, et al., 2020).

Por outro lado, o Ensino Emergencial Remoto é marcado por experiências contrárias a EAD, visto que precisou ocorrer de maneira imediata, devido a necessidade oriunda da pandemia, portanto, não havia qualquer planejamento

prévio ou estrutura para que as aulas fossem ministradas.

Acerca desse processo, Gusso et al., (2020,p. 05) enfatiza:

> Muitas IES fizeram adaptações para o ensino utilizando recursos on-line de modo não planejado, desconsiderando aspectos importantes da realidade de estudantes e professores, bem como aspectos pedagógicos e tecnológicos envolvidos. Além dos riscos de, com essa prática, excluírem muitos estudantes que não tenham acesso a Internet, computador e demais tecnologias requeridas para esse meio de ensino, tais instituições também podem ter falhado em prover recursos tecnológicos aos estudantes e capacitação aos professores para que pudessem planejar e viabilizar condições mínimas para o desenvolvimento e a implementação de um curso on-line de qualidade.

Portanto, o ensino remoto exigiu de que forma urgente, as IES se adaptasse a uma nova realidade educacional para a qual não estavam preparadas, tampouco seus alunos, visto que muitos não possuíam os recursos necessários ou em bom funcionamento para assistir as aulas, por exemplo, com as câmeras abertas ou para falar ao microfone.

O ensino remoto resguarda em si a necessidade de minimizar os danos pedagógicos decorrentes do isolamento social, mas também, contribuir para que os acadêmicos pudessem proteger sua integridade física e condição de saúde, tendo acesso a um ensino superior de qualidade, pautado em medidas de segurança. (SILVA, et al., 2021). Essa alternativa é, portanto, uma opção apenas temporária e alternativa que se fez necessária devido à crise sanitária vigente. (FARIA BARBOSA et al., (2022).

Nesse cenário, ensinar e aprender passou por novos desdobramentos, e a EAD vista com maus olhos por inúmeros professores universitários, devido sua preferência pelo ensino presencial e todos os seus benefícios, teve parte de seus mecanismos integrados de forma urgente às suas práticas. (SILVA, et al., 2021).

Mesmo que a EAD já estivesse presente no mercado brasileiro há décadas, muitos docentes nunca haviam utilizado suas ferramentas e, por isso, precisaram aprender a ensinar, avaliar e mensurar os resultados obtidos por seus alunos de maneira totalmente diferente. (SILVA, et al., 2021).

Entre os docentes, havia a preocupação de que a EAD e o ensino remoto não fossem confundidos, porque resguardam diferenças e especificidades. A EAD é marcada por um conjunto de ferramentas e diretrizes que o curto espaço de tempo impossibilitava de serem adotados como, por exemplo, o planejamento, a estrutura

técnica e a qualificação dos profissionais. (FARIA BARBOSA et al., 2022).

2.2 AULAS REMOTAS NAS UNIVERSIDADES

Como visto anteriormente, devido à pandemia de Covid-19 as IES brasileiras também precisaram se adaptar as normas de isolamento social, a fim de evitar a contaminação dos acadêmicos, preservando sua saúde e cumprindo com as determinações da saúde pública. Embora muitos professores sejam receosos em relação aos recursos e a maneira como o ensino remoto deveria se efetivar, também tiveram que repensar o seu trabalho.

Ao descreverem todas as mudanças consolidadas nesse período, os autores Dickmann e Poli (2022, p. 23) descrevem:

> Se antes desse momento se preconizava a eficiência dos encontros presenciais, agora já não era mais possível se encontrar, pois a regra geral era o que ficou conhecido como distanciamento social. Imediatamente ergueu-se a hashtag #FiqueEmCasa como a principal ação para evitar a disseminação do vírus. Nos isolamos, uma semana de dúvida de como seria daquele momento em diante, esperando que durasse aproximadamente uns três meses. E aqui estamos há mais de dois anos.
> Na semana seguinte, o Hangout virou Google Meet. Alguns aderiram ao OBS, outros ao Cisco Webex e ao Zoom. A aula presencial virou aula remota e, aos poucos, tudo foi se reorganizando. A pandemia, nesse sentido, antecipou aquilo que já estava anunciado: uma presença forte e inovadora das tecnologias da informação e comunicação no ambiente universitário/escolar. Os docentes das universidades comunitárias e privadas precisaram se adaptar rapidamente. A demanda do cliente/ aluno não podia esperar, em detrimento da sustentabilidade financeira das instituições. Diferente cenário se estabeleceu nas instituições públicas, as quais suspenderam as atividades e estão, agora, retomando com atraso os semestres.

As aulas remotas contribuíram para sanar uma necessidade que, de um momento para outro, ganhou extrema urgência, visto que o isolamento social era necessário, assim como, a necessidade dos acadêmicos continuarem aprendendo. A maneira como os professores passaram a fazer uso desses recursos e, orientar seus alunos, permitiu a ocorrência das aulas virtuais, bem como, a continuidade de sua formação.

Com a publicação da portaria nº 343, em 18 de março de 2020, no Diário Oficial da União (DOU), com o objetivo de discorrer sobre o processo de “[...] substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – COVID-19”, no artigo 1º, foi

autorizado o uso das Tecnologias de Comunicação e de Informação (TIC), para dar continuidade às aulas e, consequentemente ao processo de ensino e aprendizagem nas instituições federais do país. (FERREIRA, et al., 2020).

Torres et al., (2021, p. 24) esclarecem que:

> O movimento de transição da modalidade presencial para o remoto foi inevitável, quando a pandemia foi decretada, pois não era possível simplesmente parar todas as atividades do mundo e a educação, que ainda tem na maioria dos cursos um caráter eminentemente teórico, tem nisso um facilitador.

As aulas síncronas[4] levaram os professores a quebrarem muitas barreiras e crenças sobre essa maneira de ensinar, pois lhes permitiram utilizar ferramentas específicas para ministrar suas aulas em tempo real, geralmente, nos mesmos horários que as aulas ocorriam na universidade, a criar novos materiais, buscar outras plataformas e ferramentas, repensando, inclusive, seu relacionamento e estratégias de avaliação.

A presença obrigatória dos alunos nas aulas, a realização dos trabalhos e atividades propostas se tornaram pré-requisitos para que as atividades educacionais pudessem continuar ocorrendo, bem como, o acesso ao conhecimento previsto para cada disciplina em curso nas licenciaturas e bacharelados de todo o país.

Portanto, mesmo que as aulas ocorressem de forma remota, havia a preocupação com a manutenção de sua qualidade, por isso, as metodologias utilizadas pelos docentes provocavam o desenvolvimento de seu pensamento crítico e reflexivo, a capacidade de questionamento, ampliando suas competências e saberes.

Faria Barbosa et al., (2022) afirma que o ensino remoto era uma opção temporária e necessária frente ao momento vivido pelos docentes e universitários do país, entretanto, eles não contavam com importantes ferramentas da EAD como uma equipe de suporte, tutores e equipe técnica. Os profissionais tiveram autonomia para escolher a plataforma em que iriam ministrar suas aulas, adaptaram suas ementas, mantiveram a comunicação com os acadêmicos de forma síncrona e a assíncrona.

---

[4]As aulas síncronas ocorrem em tempo real, ou seja, professor e alunos estão conectados ao mesmo tempo em um espaço virtual, interagindo, trocando informações ressignificando os conhecimentos abordados de forma direta. Por outro lado, nas aulas assíncronas a comunicação não ocorre em tempo real, fornecendo ao estudante a possibilidade de estudar no período que considera mais adequado a sua rotina. (TORRES et al., 2021).

Os ambientes virtuais e aprendizagem serviram de suporte a essa interação, podendo ser citados como exemplo o *Google Education, Microsoft Teams, Moodle,* dentre outros que viabilizaram também a utilização de metodologias ativas para a realização de múltiplas atividades e para manter o engajamento dos acadêmicos. (FARIA BARBOSA et al., 2022).

Houve, portanto, um período de grande mudança na maneira como se ensina e aprende, mostrando de forma clara segundo Claxton (2005, p. 16-17) que:

> Nós nascemos aprendizes. Na verdade, esta é nossa característica humana mais distintiva. [...] Nós seres humanos, temos o mais longo aprendizado de todas as criaturas, porque chegamos ao mundo com a competência para -e a necessidade de –moldar nossas próprias mentes e hábitos a fim de ajustá-los aos contornos deste mundo em que nos encontramos. A maneira como fazemos isto constitui a aprendizagem.

É justamente esse processo de aprendizagem que se tornou ainda mais nítido no período da pandemia. O processo de aprender a aprender marcou de forma ainda mais nítida as relações, onde professor e aluno precisaram se reinventar, auxiliando-se mutuamente, para criar novas possibilidades de aprendizagem e utilizar as TICs de forma qualitativa. (TORRES, et al., 2021).

Enquanto o professor ministrava sua aula, do outro lado da tela do computador, smartphones ou tablets, os alunos além de ouvirem as explicações, sanar dúvidas, desenvolveram o hábito de apresentar trabalhos, propor discussões, além de utilizar o tempo que anteriormente era destinado ao transporte até a universidade, em seus estudos e leituras. (VERCELLI, 2020).

As tecnologias digitais trouxeram junto consigo um conjunto de mudanças que permitiram que o processo de ensino e aprendizagem se tornasse mais individualizado, que novas habilidades fossem desenvolvidas, bem como, valores e hábitos que emanam do ciberespaço, houvesse economia no que diz respeito ao transporte e alimentação, mas, principalmente, a continuidade dos estudos mesmo no período de isolamento social. (VERCELLI, 2020).

De acordo com Torres et al., (2021, p. 20):

> Um professor não pode fazer pelos alunos aquilo que só aos alunos compete fazer e, simultaneamente, não pode demitir-se de apoiar esses alunos a fazer o que só estes podem e devem fazer. Trata-se de compromisso muito exigente do ponto de vista do exercício profissional que, se por um lado, obriga os professores a assumir responsabilidades curriculares, obriga também, a propor projetos, a desafiar os saberes pessoais dos seus alunos, a confrontá-los com as suas limitações e os seus limites ou a andaimar esse contato/confronto com perspectivas e

> abordagens mais consolidadas que outros, antes deles, já haviam construído.

A pandemia de Covid-19 trouxe consigo um conjunto de novos desafios para a prática docente. As dificuldades em relação ao uso das TICs e a necessidade de repensar as atividades propostas para os alunos estimulando-os a desenvolver o papel de protagonistas em relação a sua aprendizagem, deixaram ainda mais evidente que possuir domínio de conteúdo acerca da disciplina ensinada, não é suficiente. (TORRES, et al., 2021).

A transição do ensino presencial para o remoto não ocorreu de maneira confortável e tranquila para todos os docentes, em virtude de múltiplos fatores, como a própria incerteza sobre a aprendizagem dos alunos e o alcance das mediações promovidas. Muitos não tiveram tempo suficiente para reorganizar seu planejamento e preparar as aulas, precisaram aprender entre erros e acertos como utilizar as plataformas, direcionar as aulas, utilizar o AVA. (FARIA BARBOSA et al., 2022).

Associado a isso, muitas universidades nem sequer discutiram a possibilidade de contratar técnicos e especializados para auxiliar os docentes e orientá-los para o ensino remoto. Embora os professores precisassem deles, as universidades também não estavam preparadas para a nova realidade na qual estavam imersas. (FARIA BARBOSA et al., 2022).

Nesse cenário, Faria Barbosa et al., (2022, p. 04) destaca:

> O que se observou foi que os professores deixaram o modo de ensinar que usavam há décadas para se tornarem usuários forçados das ferramentas tecnológicas existentes, sendo levados a interagir remotamente com os seus alunos ao mesmo tempo em que precisaram lidar com as pressões pessoais do confinamento: suas implicações econômicas, de saúde e afetivas.

Tal realidade enfatizou de forma clara que os docentes precisaram se reinventar, repensando sobre responsabilidades e obrigações diante do processo de ensino e aprendizagem de futuros profissionais**,** contribuindo efetivamente para sua formação pessoal e profissional. Mais do que nunca, seu papel como um interlocutor, que apoia de forma intencional e ativa a formação dos seus alunos, estimulando-os e criando condições para que possam se desenvolver ativamente ganhou ainda mais notoriedade.

Por outro lado, também é importante discutir sobre o engajamento dos

acadêmicos nas aulas síncronas e assíncronas que, exigiam muito mais do que no ensino presencial, bem como, a necessidade de autonomia para que pudessem estudar sozinhos, interpretar os textos, realizar os trabalhos e atividades propostas. No ensino remoto tal capacidade precisou ser desenvolvida devido à falta de contato com os colegas da turma, professores, equipe acadêmica e administrativa das IES. (FARIA BARBOSA et al., 2022).

2.3 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES NO BRASIL

A história de formação dos professores no Brasil começa no período colonial com a chegada dos jesuítas no ano de 1594, após a instauração de colégios. Uma breve análise histórica que abrange desde o período colonial até os dias atuais, permite refletir sobre o papel primordial que deve ser atribuído à preparação adequada dos profissionais da educação, bem como, ao direcionamento do processo de ensino e aprendizagem.

Saviani (2009, p. 144) afirma que a história da formação dos professores no Brasil, pode ser dividida da seguinte maneira:

> 1. Ensaios intermitentes de formação de professores (1827-1890) – esse período se iniciou com o dispositivo da Lei das Escolas de Primeiras Letras, que obriga os professores a se instruir no método do ensino mútuo, às suas próprias expensas; estende-se até 1890, quando prevaleceu o modelo das Escolas Normais.
> 2. Estabelecimento e expansão do padrão das escolas normais (1890-1932), cujo marco inicial foi à reforma paulista da escola normal, tendo como anexo a escola-modelo.
> 3. Organização dos Institutos de Educação (1932-1939), cujos marcos foram as reformas de Anísio Teixeira no Distrito Federal, em 1932, e de Fernando de Azevedo em São Paulo, em 1933.
> 4. Organização e implantação dos Cursos de Pedagogia e de Licenciatura e consolidação do modelo das escolas normais (1939-1971).
> 5. Substituição da escola normal pela habilitação específica de Magistério (1971-1996).
> 6. Advento dos institutos superiores de educação, escolas normais superiores e o novo perfil do curso de Pedagogia (1996-2006).

Como pode ser observada na descrição acima, a formação dos professores passou por diferentes processos ao longo dos últimos dois séculos, especialmente, após o processo de independência do país como resultado das inúmeras transformações sociais identificadas. (SAVIANI, 2009).

O processo de formação dos professores no Brasil é imprescindível, pois essa

profissão é marcada por inúmeros desafios e barreiras que precisam ser transpostas cotidianamente. Dentre os desafios evidenciados, está diretamente vinculado ao interesse pela profissão em si; pois a baixa valorização da educação juntamente com a necessidade de melhoria das condições escolares, demonstra que há muito o que se fazer nesta área. (JUNIOR, et al.,2021).

A formação de professores universitários ao longo do século XX e XXI têm sido permeada por um processo complexo, com características diversas no que tange às competências e habilidades que precisam ser desenvolvidas gradativamente ao longo das aulas e dos estágios previstos na matriz curricular de cada curso. Os docentes que se dedicam aos cursos de licenciatura devem exercer um papel crítico e reflexivo, pois atuam na formação de outros profissionais que se dedicarão à área da educação. (BOIKO, et al.,2021)

Pode-se dizer que a formação de professores ocorre de maneira contínua ao longo de todo o seu exercícios profissional, abrangendo profissionais dedicados à educação básica em todos os seus níveis e modalidades; aqueles que atuam em instituições técnicas, em âmbito superior e/ou em outros espaços com educandos com diferentes faixas etárias.

Dentre as legislações vigentes no país tratando sobre a formação dos professores pode-se mencionar que a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9394/96), a Resolução CNE/CP nº 2/2015, às Diretrizes Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica (CNE, 2019), muitas medidas foram tomadas acerca desse tema. (REIS, et al., 2020).

Essas regulamentações, assim como, outros instrumentos legais que foram sendo gradativamente produzidos, culminaram em importantes mudanças no que diz respeito à maneira como a formação de professores ocorre no país. Sobre isso, Reis et al., (2020, p. 38) destaca:

> Ao tratar da regulamentação para a formação de professores no Brasil, é possível inferir que as políticas criadas pelo Estado legitimam o vínculo entre as Instituições de Ensino Superior (IES) formadoras e as escolas, colocando a formação do professor como elemento importante na visualização de melhoria da qualidade da educação.

A formação docente ao ser delegada para as Instituições de Ensino Superior

(IES), públicas ou privadas, permitiu compreendê-las como elementos primordiais no campo da educação, discutindo os conteúdos inerentes a cada campo de atuação, aspectos relacionados ao perfil docente, toda a subjetividade e os processos intencionais que permeiam o ato de ensinar e aprender, metodologias e estratégias que culminem no sucesso escolar, dentre outros fenômenos que corroboram para que a melhoria da qualidade da educação se torne uma realidade.

É de competência do Estado e de seus órgãos a definição da legislação e das normativas que tratam da formação docente. Desde que a LDB entrou em vigor percebe-se o direcionamento de um processo alinhado à valorização da formação dos profissionais dedicados à educação. Depreende-se de seu artigo 62, a seguinte orientação:

> **Art. 62.** A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (Redação dada pela lei nº 13.415, de 2017).

Nos incisos seguintes a LDB determina que a formação inicial e continuada dos professores, além de ocorrer em nível superior, nos cursos de licenciatura, deve manter um caráter de continuidade que está sobre responsabilidade da União, Distrito Federal, Estados e dos Municípios, podendo ocorrer de maneira presencial ou por meio de recursos e tecnologias adotados na educação à distância. (BRASIL, Lei nº 12.056, de 2009 que alterou a LDB nº9394/96,§1º, § 2º e § 3º).

Cada um dos entes federados, tomam para si a responsabilidade de criar mecanismos para facilitar o acesso e a permanência dos docentes em cursos de nível superior, para que possam atuar na educação básica pública. Também foi autorizada a oferta de programas institucionais que oferecem bolsas de iniciação a docência para os acadêmicos matriculados em cursos de licenciatura. (Lei nº 12.796, de 2013 que alterou a LDB nº9394/96, § 5º).

O *Plano Nacional de Educação* (PNE) entrou em vigor por meio da Lei nº 10.172 de 09/01/2001, devido à necessidade de melhorar a qualidade do ensino ofertado em instituições públicas do país. Para isso, apontou a formação dos professores como uma das metas que deveriam ser alcançadas, reconhecendo-a como um “[...] compromisso social e político do magistério”. (REIS et al., 2020, p. 40).

Vale mencionar que a formação do professor deve estar acompanhada por

transformações institucionais e de trabalho, nos recursos disponibilizados, infraestrutura e outros elementos que permitirão redirecionar o processo de ensino e aprendizagem, culminando na melhoria da qualidade educacional tão almejada pelas políticas públicas e legislações vigentes no país.

No ano de 2001, o Ministério da Educação (MEC) aprovou de maneira conjunta com o Conselho Nacional de Educação, as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena* (Parecer CNE/CP nº 9/2001), normatizando a temática. Esse documento foi construído de maneira colaborativa, através de "[...] inúmeras consultas realizadas à comunidade educacional em audiências públicas regionais e nacionais, em reunião técnica e institucional". (REIS et al., 2020, p. 40).

2.4 UNILA: CURSO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

O Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) oferecido pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), é ofertado na modalidade presencial, com 50 vagas abertas anualmente, carga horária total de 3090 horas. Foi organizado por semestre, sendo necessários 8 semestres para a conclusão no tempo mínimo e 12 para o tempo máximo, funcionando no período noturno. (PPC do curso LCN, 2014, p.09).

Tem como pressuposto a formação interdisciplinar e qualificada dos futuros professores matriculados. Ao término do curso deverão contar com uma visão mais abrangente sobre as Ciências da Natureza, compreendendo estas distintas áreas de maneira integrada podendo atuar, inicialmente, na educação básica, nas distintas séries do ensino fundamental II e médio.

Dessa forma, os conteúdos presentes na matriz curricular deste curso são tratados de maneira integrada vinculando a física, química e biologia aos objetivos propostos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN. Lei 9394/96) e pelos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais).

O acesso ao curso ocorre das seguintes maneiras:

> 1- Processo seletivo classificatório e unificado: Sua execução é centralizada e abrange os conhecimentos comuns às diversas áreas lecionadas no ensino médio, sem ultrapassar esse nível de complexidade.

> 2- Reopção, transferência, reingresso, ingresso de portadores de diploma, estudante convênio, estudante especial: as execuções de quaisquer umas destas formas de ingresso em cursos de graduação são normatizadas em legislações específicas, aprovadas pelos órgãos competentes da Universidade.

O profissional licenciado em Ciências da Natureza tem um perfil voltado para os avanços científicos e tecnológicos em curso na sociedade, bem como, para os interesses da sociedade como estratégia para a construção da cidadania. Poderá atuar na educação básica e em suas demais modalidades e na educação não formal, de maneira interdisciplinar, incentivando a curiosidade científica dos alunos, pesquisa e reflexão ética diante da Natureza, dos seus fenômenos, da relação entre natureza e sociedade, mundo natural, sustentabilidade, especificidades regionais, etc. O egresso também tem a opção de se dedicar à pesquisa e prosseguir seus estudos no nível *lato sensu* e *stricto sensu.*

O delineamento da matriz curricular do curso de Ciências da Natureza foi pensado de maneira que o acadêmico, desde o início tenha a possibilidade de entrar em contato com as disciplinas pedagógicas que permeiam a organização escolar, bem como, aos conteúdos específicos da Química, Física e Biologia.

A seguir apresenta-se o fluxograma das disciplinas do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza:

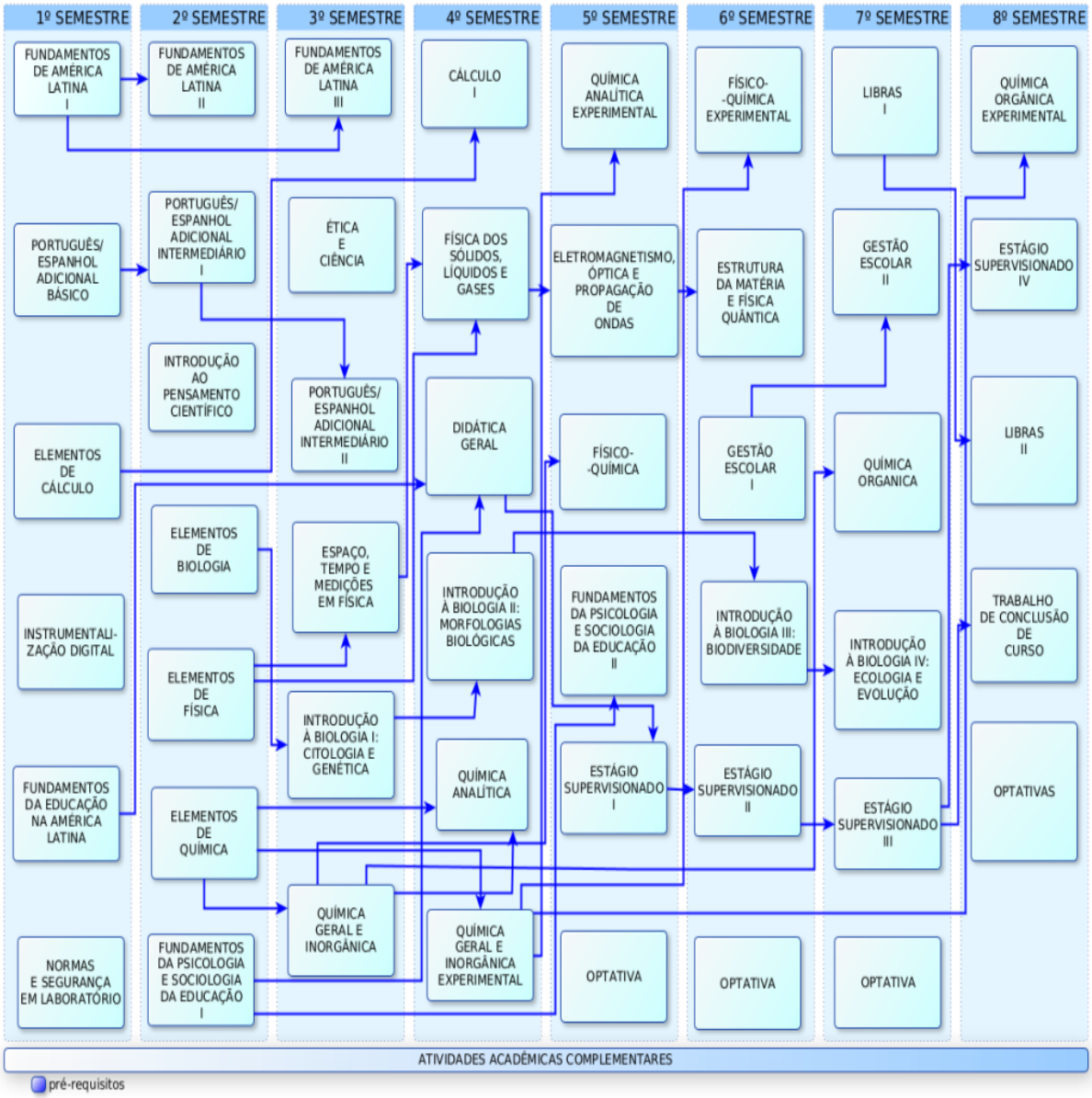

Figura 01 Fluxograma da Grade Curricular de LCN (na fonte descrita abaixo).

Fonte: UNILA, Projeto Pedagógico do Curso de Ciências da Natureza: Biologia, Física e Química, 2015.

O fluxograma deixa evidente todas às disciplinas que deverão ser cursadas pelo acadêmico, bem como, sua distribuição a cada semestre. Existem aquelas que são consideradas pré-requisitos e as demais dispostas no currículo. É possível perceber que os acadêmicos[5] poderá desenvolver nas escolas cursos, palestras, orientações, estágios supervisionados, aulas práticas, dentre outras demandas. A formação teórico-prática do curso articula os seguintes núcleos: a) Núcleo de Conteúdos Básicos; b) Núcleo de Conteúdos de Aprofundamento e Atuação Profissional; c) O Núcleo Integrador; e, d) Estágio Supervisionado.

[5]Em todas as atividades os acadêmicos contarão com a orientação de seus docentes.

O objetivo do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza funda-se na formação de professores, contudo, é imprescindível que os acadêmicos tenham uma postura ativa para que consiga aprender, manter uma postura de pesquisador, consciente da importância da profissão escolhida e da sua responsabilidade com os alunos que irá atender.

Neste curso, a área de Física é contemplada obrigatoriamente da seguinte maneira:

- 2º semestre: disciplina: “Elementos da Física”, carga horária de 34 horas;
- 3º semestre: disciplina: “Espaço, tempo e Física”, carga horária de 34 horas;
- 4º semestre: disciplina: “Física dos sólidos, líquidos e gases”, carga horária de 68 horas;
- 5º semestre: disciplina: “Eletromagnetismo, óptica e propagação dos sons”, carga horária de 68 horas.
- 6º semestre: disciplina: “Estrutura da matéria e física quântica”, carga horária de 68 horas.

Dentre as disciplinas optativas ofertadas, podem ser mencionadas:

DISCIPLINAS OPTATIVAS DO NÚCLEO INTERDISCIPLINAR OFERTADAS	PRÉ-REQUISITOS (P) / COREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)			
			TEÓRICA	PRÁTICA TÉCNICO-CIENTÍFICA	PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (Resolução CNE/CP 02/2002)	TOTAL
OSCILAÇÕES E ONDAS	(p) Espaço, Tempo e Medições em Física	2	34	0	0	34
RELATIVIDADE	(p) Espaço, Tempo e Medições em Física	2	34	0	0	34
FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA	(p) Espaço, Tempo e Medições em Física; (p) Eletromagnetismo, Óptica e Propagação de Ondas	2	34	0	0	34
COMPLEMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA	(p) Estrutura da Matéria e Física Quântica	4	68	0	0	68
METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA	(p) Não há	2	34	0	0	34
EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS DE FÍSICA	(p) Não há	2	34	0	0	34

Fonte: Matriz Curricular do Curso de Ciências da Natureza, Unila, páginas 4 e 5.

2.5 O ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A Física pode ser definida como uma ciência que se dedica a compreender os fenômenos naturais, por meio de teorias, observação e experimentação. Para isso, analisa a natureza, forças naturais e as propriedades da matéria. Dentre as áreas que a compõem, podem ser mencionada a mecânica, eletricidade, magnetismo, termodinâmica, física nuclear, física oceânica, física atômica, óptica, biofísica, dinâmica dos fluídos, entre inúmeras outras.

Filho e Santos (2022, p. 311) afirma que a Física é uma área do conhecimento que tem como objetivo:

> [...] descrever os fenômenos da natureza a fim de nos fazer entender mais sobre a nossa relação com o mundo e o universo, de forma a mostrar que não existem teorias, postulados, paradigmas ou modelos absolutes sobre essa relação, sendo todos relativos e suscetíveis a novas descobertas e entendimentos.
> Com objetivo prático, visa melhorar as condições de vida do homem através da tecnologia. Com objetivo esclarecedor, visa levar as pessoas a analisarem a causa e efeito de determinado fenômeno, a partir de uma relação científica, e não se referindo a tudo como algo voltado às suas crenças e superstições, mas fazendo-as entender que existe uma diferença entre ambas.

O desenvolvimento das inúmeras teorias que integram a Física está pautado nos processos de experimentação, formulações matemáticas e na experimentação considerando fenômenos diversos que partem desde a escala subatômica, até as macro cósmicas.

Portanto, as leis matemáticas e os processos experimentais, permitiram ao longo da história, construir a Física e seus fundamentos que buscam explicar as interações que permeiam a matéria, energia e movimento através de métodos científicos que garante o rigor nos resultados obtidos. A Física é uma ciência que está em constante transformação. A abordagem dos seus conceitos na educação básica, mais especificamente no ensino médio, traz consigo uma série de desafios, especialmente, para que os alunos percebam sua relação com o cotidiano vivenciado. (FERREIRA, 2021).

As mediações realizadas pelo professor de Física devem culminar em uma aprendizagem significativa, por isso, a Física teórica e a Física experimental devem ser trabalhadas de maneira articulada, por isso, o ensino não deve ser conduzido sem que sejam realizadas experiências. (MOREIRA, 2021).

É fato que existem inúmeros desafios que permeiam a educação básica, como por exemplo, o despreparo dos professores, a falta de laboratórios, poucas aulas, más condições de trabalho, dentre outras que limitam o fazer pedagógica nesta área do conhecimento.

Contudo, ao realizar um trabalho crítico, contextualizado e desafiador, torna-se mais fácil para o professor de física lidar com outras situações como a desmotivação dos alunos, a falta de comprometimento e a pré-compreensão de que os conteúdos são muito difíceis de serem aprendidos.

Silva et al., (2019, p. 01) destaca que dentre os fatores que contribuem para

essa falta de motivação, está:

> [...] o modelo passivo/expositivo de aprendizagem, centrado no professor, e que costuma utilizar métodos de resolução de exercícios e estratégias para decorar fórmulas matemáticas, o que apenas servem para as provas de vestibulares.

É justamente de forma contrária a esse modelo passivo de ensino e aprendizagem de Física que o curso de Ciências da Natureza da Unila articula os saberes contidos na sua matriz curricular. A formação dos professores é um processo permeado por inúmeras atividades que despertam suas potencialidades e lhes auxiliam a compreender a importância e especificidades do processo de ensino e aprendizagem.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento de uma pesquisa científica, permite realizar um mergulho intelectual em busca de múltiplas descobertas nos mais variados campos do conhecimento, construindo avanços que vão em direção a um saber mais elaborado, a implementação de novas tecnologias, dentre inúmeros outros benefícios que se revertem para o pesquisador e para a sociedade em geral. (GUERRA, 2023).

A pesquisa científica abrange um conjunto de procedimentos sistemáticos, embasados em métodos científicos que permitem aprofundar os conhecimentos sobre um determinado tema, propor soluções, rompem paradigmas, podendo ser desenvolvida de múltiplas formas. (MATTOS, 2020).

A abordagem utilizada para apresentar os dados posteriores é qualitativa, caracterizada pela não mensuração apenas com números e dados obtidos por meio de um questionário. A abordagem qualitativa de pesquisa busca entender um fenômeno em seu contexto natural, ou seja, os resultados obtidos se destinam a explicar somente o fenômeno ou o contexto analisado de maneira crítica e reflexiva sem qualquer intervenção do pesquisador. (CRESWELL, 2014).

Em relação aos objetivos estipulados, esse estudo se define como descritivo. Carvalho et al., (2019, p. 33) afirma que as pesquisas descritivas realizam a descrição das características de uma determinada população ou fenômeno, estabelece relação entre as variáveis elencadas, e conta com um questionário elaborado previamente para padronizar as respostas e apresentar os resultados obtidos numericamente.

3.1 SUJEITOS DA PESQUISA

Compreender, como as práticas pedagógicas dos docentes da área de Física que atuam no curso de licenciatura em Ciências da Natureza na UNILA efetivaram-se durante a pandemia de COVID-19, mostra-se de grande relevância tanto para os acadêmicos quanto para outras pessoas e estudiosos interessadas pela temática.

Dessa forma, na primeira quinzena do mês de outubro de 2023, foi enviada uma entrevista no *Google Forms* para sete professores que atuaram nesta universidade durante o período pandêmico. A partir de seus apontamentos, foram construídas as análises apresentadas nas partes seguintes.

3.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os procedimentos adotados para a realização desse Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) permitem classificá-lo como uma pesquisa de campo, cuja coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de uma entrevista (APÊNDICE 01) enviado por meio do *Google Forms,* com perguntas objetivas para os docentes descritos anteriormente.

Os principais itens do questionário estão voltados aos métodos pedagógicos utilizados durante o ensino remoto, as adaptações necessárias, dificuldades vivenciadas pelos docentes e educandos, os novos desdobramentos do processo de ensino e aprendizagem, do processo avaliativo e da própria interação, troca de saberes e experiências.

A pesquisa de campo permite acrescentar novas informações a um determinado estudo, na medida em que trata de uma realidade particular, ao mesmo tempo em que complementa pesquisas bibliográficas e documentais realizadas, analisando fatos e fenômenos de maneira precisa e pontual. Seu passo inicial

abrange a realização de uma revisão de literatura para subsidiar e orientar os dados a serem levantados na entrevista direcionada a uma determinada população. (GUERRA, 2023).

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

A técnica de coleta de dados escolhida pautou-se na elaboração de uma entrevista composta por perguntas e respostas, que foram previamente definidas no *Google Forms* e enviadas para os entrevistados. (MANZATO, SANTOS, 2012).

Quanto aos procedimentos, este estudo define-se como um estudo de caso, porque o público-alvo entrevistado abrange os professores, sua experiência educacional ao longo da pandemia de Covid-19 e retorno presencial as aulas na UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana localizada na cidade de Foz do Iguaçu, Paraná. Portanto, apresenta um caráter participativo e seu enfoque está voltado para a educação, unindo teoria e prática, contribuindo para que os professores, possam implementar mudanças, nos contextos em que atuam.

4. RESULTADOS

Conforme descrito anteriormente, durante o mês de outubro de 2023, foi enviado um formulário no *Google Forms* composto por perguntas objetivas aos docentes que atuaram no ensino de Física, no curso de Ciências da Natureza, na Universidade Federal Latino-Americana (UNILA).

DOCENTE	SEXO	IDADE	DISCIPLINA LECIONADA NA PANDEMIA	CARGA HORÁRIA
DOC 1	M	36	BTC0008 FÍSICA PARA BIOTECNOLOGIA EXPERIMENTAL.	34
DOC 2	F	41	NAT0163 ESTÁGIO SUPERVISIONADO III.	136

DOC 3	M	46	2020.6 - NAT0055 - ESPAÇO, TEMPO E MEDIÇÕES EM FÍSICA - Turma 01 (68H).	68
DOC 4	M	47	MAT0056 FÍSICA II.	34
DOC 5	M	55	2020.9 - NAT0051 - FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA - Turma 01 (34H),	34
DOC 6	M	57	EFI0017 ÓTICA E RELATIVIDADE.	34
DOC 7	M	62	2020.5 - NAT0041 - ELETROMAGNETISMO, ÓPTICA E PROPAGAÇÃO DE ONDAS - Turma 01 (102H),	102

Participaram desta pesquisa sete professores que se dispuseram a responder os questionamentos. Para preservar sua identidade, foram nomeados como DOC 1. DOC 2 até o DOC 7, cujo perfil e disciplina ministrada foram descritos brevemente a seguir: - Tabela 1. Docentes – Disciplina Lecionada na Pandemia.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Ao analisar dados relativos ao seu perfil, evidenciou-se que 85,7% são do sexo masculino e 14,3% feminino. As faixas etárias dos entrevistados variam de 36 a 62 anos.

Para compreender as especificidades do processo de ensino e aprendizagem, durante a pandemia de Covid 19 que, inicialmente, culminou em medidas de isolamento social, questionou-se: Quais os formatos das aulas que estavam ocorrendo na Universidade durante o Período da Pandemia? A maior parte dos entrevistados realizaram aulas totalmente remotas (85,7%); às aulas híbridas foram adotadas por 14,3% dos entrevistados que conciliaram o uso de ferramentas digitais, mas também contavam com parte da disciplina realizada presencialmente nos Laboratórios da Universidade.

As mudanças oriundas das medidas de isolamento social incentivaram os professores a saírem da sua zona de conforto, indo em direção a uma nova forma de ensinar e também de aprender. Ao mesmo tempo, os acadêmicos também precisaram se reinventar, aprender a usar novas ferramentas e se adaptar a uma nova rotina para que pudessem continuar a graduação. (FERREIRA, et al., 2020).

De acordo com as análises tecidas por Gusso et al., (2020, p.04):

> Da suspensão das aulas presenciais nas universidades públicas e privadas decorre a necessidade de desenvolvimento de maneiras alternativas de ensino, como as tentativas de adaptação e implementação de sistemas

> digitais. Essas tentativas, por sua vez, acabam por expor diversas ("novas") problemáticas. Entre elas encontram-se: a) a falta de suporte psicológico a professores; b) a baixa qualidade no ensino (resultante da falta de planejamento de atividades em "meios digitais"); c) a sobrecarga de trabalho atribuído aos professores; d) o descontentamento dos estudantes; e) o acesso limitado (ou inexistente) dos estudantes às tecnologias necessárias.

Nesse novo cenário, permeado pelas aulas remotas, verifica-se que os professores e alunos foram postos em ambiente cheio de incertezas, experimentações e desafios permeados pela utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Ao mesmo tempo, ambos tiveram muitos desafios, positivos e também negativos para enfrentar, a fim de garantir a continuidade do seu processo de formação. (GUSSO, et al., 2020).

Em relação à forma que foi realizada, buscando evidenciar melhor a maneira como se deu à implementação do ensino remoto na UNILA, a segunda pergunta do *Google Forms* almejou evidenciar a rapidez na qual a implementação dessas novas metodologias de ensino efetivou-se, sendo percebido que para 71,4% dos entrevistados isso aconteceu de forma rápida, enquanto, para 26,6% de maneira gradativa.

Tal situação pode ser justificada pelo fato de que, em um primeiro momento de incertezas e anseios diversos, os professores tiveram autonomia para escolher como iriam trabalhar no início da pandemia de Covid-19 e da implementação das medidas de isolamento, consequentemente, alguns profissionais aderiram mais rapidamente do que outros ao ensino remoto.

Dentro da plataforma da UNILA nomeada como SIGAA os professores poderiam dar aulas, entretanto, por meio da adoção da plataforma Google Classroom, esse processo foi facilitado, permitindo aos alunos participarem das aulas, terem acesso aos materiais em pdf, listas de exercícios, trabalhos com apresentação câmera aberta, mas, sobretudo, interagir com os professores no horário previsto para cada aula na medida em que enviavam suas dúvidas para os professores.

A adoção dessas ferramentas tinha como principal objetivo garantir o acesso dos acadêmicos de Física as aulas ministradas remotamente, ou seja, pelo professor em sua casa e/ou outro ambiente fora da Universidade. Em virtude disso, foi perguntado sobre a participação dos acadêmicos nas aulas ficando evidente uma grande diversidade nos resultados, pois 14,3% dos professores assinalaram a opção

de 10 a 20% e, a mesma quantidade de 30 a 40% afirmaram que os acadêmicos matriculados assistiam com regularidade; da mesma forma que 28,6% dos docentes assinalaram a opção de 70 a 80% e 90 a 100%.

A variação nos resultados apontados anteriormente se vincula com as disciplinas oferecidas, a maneira como as aulas eram ministradas, por exemplo, a exigência da câmera aberta, e o interesse dos acadêmicos em concluí-las no momento da pandemia.

Esse processo de adaptação dos professores e alunos não foi fácil, trouxe inúmeros desafios tanto na forma como se ensina quanto na maneira de aprender, realizar a listas de exercícios, avaliações, interagir nas aulas, ter que estudar em um ambiente que não foi preparado exclusivamente para isso, como ocorre dentro da Universidade. Assistir às aulas e cumprir com todas as novas tarefas, comprometendo-se efetivamente, são tarefas que variam conforme cada acadêmico, seus objetivos a curto, médio e longo prazo, condição emocional, dentre outros fatores particulares.

Por outro lado, os docentes de Física também foram questionados sobre a participação nas aulas presenciais assim que o Ministério da Educação autorizou o retorno às salas de aula. Em relação às aulas presenciais ministradas na UNILA, percebeu-se que houve uma mudança nos percentuais, visto que 14,37% dos entrevistados afirmaram que 10 a 20% dos acadêmicos participaram; e 28,6% assinalaram os demais percentuais. Vale destacar que essa participação nas aulas presenciais efetiva-se apenas quando era necessário e indispensável o uso de Laboratórios, sendo resguardadas todas as medidas de segurança, como, por exemplo, participação de pequenos grupos de alunos, uso de máscaras, álcool em gel, etc.

A variação na frequência dos alunos nas disciplinas *online* dependia de vários fatores, por exemplo, aqueles que estavam jubilando e precisavam concluir o curso durante a pandemia para não perder todos os anos que já haviam estudado o nível de exigência dos professores, a pressa dos acadêmicos em concluir o curso dentro período esperado (4 anos), posse de recursos tecnológicos como smartphones e computadores para participarem das aulas, câmeras funcionando e abertas para ampliar a interação com os professores, etc.

O retorno às aulas, na Universidade no período pós - pandêmico também não foi um processo fácil, visto que muitos estudantes haviam perdido familiares

e/ou amigos para o Covid-19; muitos ainda estavam com medo de contaminação, ainda havia muitas incertezas sobre a maneira como a rotina diária voltaria a ser vivenciada.

O questionamento seguinte buscou evidenciar a percepção dos docentes de Física sobre a educação ministrada remotamente e os métodos empregados. Para 57,1% dos entrevistados, os resultados de aprendizagem consolidadas durante a pandemia de Covid-19 estão abaixo da média; enquanto os demais que somaram 14,3% demonstraram uma opinião diversa, variando entre pobre, média e boa.

Dentre as dificuldades apontadas pelos professores, está o fato de que os alunos estavam logados, mas não participavam ativamente das aulas, por isso, a preferência pelas aulas presenciais onde o contato é maior, sendo possível perceber se realmente estavam prestando atenção, tirar dúvidas, compartilhar experiências, discutir os exercícios, relatórios, etc.

Em relação ao processo avaliativo que é uma das etapas obrigatórias de todos os níveis educacionais, a pergunta 6 buscou evidenciar se os docentes apresentaram dificuldades para cumpri-lo. Os dados coletados demonstraram com unanimidade que 100% dos professores afirmaram ter dificuldade para medir efetivamente o desempenho dos seus discentes. No período pandêmico, seria fundamental que eles tivessem contado com um processo de formação para que pudessem aprender sobre os métodos avaliativos, tendo orientações prévias para avaliar.

Tais achados estão alinhados com as análises tecidas por Torres et al., (2021) que esclarecem o fato de que as aulas remotas foram muito desafiadoras para os docentes, sobretudo, porque tiveram que repensar a maneira como estabeleciam o contato com os alunos, o processo avaliativo e todas as práticas que adotavam no ensino presencial que, no virtual não eram aplicadas.

As aulas remotas exigiram que os docentes repensassem o tempo de aula, as formas como iriam explicar os conteúdos presentes na matriz curricular para que os acadêmicos conseguissem acompanhar seu raciocínio nas explicações online, mantivessem a concentração, realizando os exercícios e atividades propostas, ao mesmo tempo em que ampliaram as preocupações com a conectividade de todos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Antes da pandemia, os professores estavam mais habituados a dar um *feedback* pessoalmente, observar se os alunos estavam efetivamente realizando as

atividades propostas durante cada aula. Com a pandemia e o ensino remoto, estavam diante de uma nova realidade que exigiu que se reinventassem, criassem outras estratégias avaliativas, interagissem com acadêmicos, criando, por exemplo, listas de exercícios com tempos estipulados para realizarem durante a aula, chamavam os alunos para participar de forma aleatória, passaram a propor seminários almejando estimular sua autonomia e apropriação qualitativa dos conteúdos ministrados.

Dentre as dificuldades que permearam especificamente o ensino de Física, os dados coletados demonstraram que 14,3% dos entrevistados citaram dificuldade em relação às ferramentas de trabalho; 28,6% tiveram dificuldade para lidar com o interesse dos alunos; e 57,1% citaram todas as dificuldades juntas, ou seja, conectividade, ferramentas de trabalho, interesse do aluno e o espaço físico em que atuavam como elementos desafiadores durante a nova realidade trazida no período pandêmico.

A conectividade mostrou-se como uma das maiores dificuldades tanto para os professores quanto para os alunos, uma vez que, de uma hora para outra houve uma ampliação significativa da demanda utilizando a rede de internet para assistir/ministrar as aulas. Tais dificuldades, associadas a outros fatores como a morte de familiares com COVID, adoecimento dos próprios acadêmicos, contribuíram para reduzir a participação dos alunos nas aulas, dentre outros fatores associados à motivação, objetivos e condições sócio-econômicas de cada um.

Esses dados se assemelham aos de Gusso, et al., (2020) que é bastante enfático ao afirmar que as universidades brasileiras não estavam preparadas para a rápida transição que precisaram passar para que o ensino remoto se tornasse uma realidade, tampouco os professores a acadêmicos que estão acostumados ao ensino presencial e sua dinâmica.

Em relação às condições de trabalho, questionou-se se essa nova metodologia de atuação por meio da educação a distância era estressante, sendo que 57,1% dos professores afirmaram que era muito estressante trabalhar com o ensino remoto repentinamente, sem uma preparação prévia; 28,6% classificaram essa nova dinâmica com um nível médio de dificuldade; e, apenas 14,3% julgaram ter sido pouco estressante.

Araújo et al., (2020) que citou o fato de que os professores não estavam preparados para a profunda mudança trazida pela pandemia que os obrigou a inserir

os recursos tecnológicos em suas aulas, principalmente, por aqueles que nunca as utilizaram mesmo que o ensino remoto já fizesse parte do cotidiano brasileiro. Essa mudança abrupta afetou os professores em proporções distintas devido a vários motivos como, por exemplo, sua carga de trabalho que foi ampliada, as exigências para que os acadêmicos pudessem continuar contando com aulas de qualidade, mesmo remotamente, etc.

Dentre os fatores que justificam essa situação estressante estão à dificuldade de conexão citada anteriormente, de lidar com os recursos da plataforma que ainda não conheciam e, principalmente, com interesse dos alunos, a maneira como faziam as avaliações e a nova postura que assumiram nas aulas remotas. Todas essas situações eram completamente diferentes daquelas que ocorriam dentro da sala de aula, onde professores e alunos tinham um contato direto e uma dinâmica própria.

Acerca dos dispositivos utilizados para o direcionamento do processo de ensino e aprendizagem, 71,4% dos entrevistados utilizaram computador portátil e com ele conseguiram ministrar suas aulas, corrigir atividades e trabalhos diversos, enquanto 28,6% também utilizaram computador de mesa, tablet e smartphone.

Os professores tiveram a preocupação de criar grupos de *Whatsapp* de cada disciplina, para fornecer informes diversos, buscar informações sobre os alunos faltosos, as dificuldades enfrentadas, a respeito da conectividade, verificar se precisavam de ajuda, evidenciar os conteúdos com maior dificuldade para retomá-los, etc.

Dentre as diversas ferramentas que estreitavam os vínculos entre professor e aluno durante a pandemia visando fortalecer sua aprendizagem, 42,9% dos docentes optaram em utilizar em suas aulas apenas *o Google Classroom*, uma pequena quantidade (14,3%) adotou a plataforma da universidade. Além dessas ferramentas, 42,9% dos docentes optaram por manter contato com seus acadêmicos por meio telefônico, W*hatsapp, e-mail,* facilitando assim a interação com os alunos.

Os profissionais administrativos que atuavam na Universidade exerceram um papel de grande importância no início das aulas remotas, ensinando e orientando os alunos para utilizarem de maneira correta as novas plataformas criadas e, inclusive o Sigaa que já tinham acesso desde antes da pandemia.

Acerca das especificidades do trabalho desenvolvido, apenas no período remoto e, posteriormente, quando as aulas reiniciaram presencialmente, questionou-se os entrevistados com a seguinte pergunta: Considerando que o ano letivo de

2020 ocorreu todo em formato remoto, e 2021 em parte, questionou-se: Houve uma avaliação do trabalho desenvolvido? Para 85,7% dos docentes houve uma avaliação do trabalho remoto desenvolvido e apenas 14,3% que tal prática não ocorreu.

Mesmo após o retorno das aulas presenciais, vários professores optaram por continuar utilizando o Google Classroom devido à adaptação a esse sistema, com o objetivo de facilitar o acesso dos alunos aos materiais, listas de exercícios, apostilas, slides, etc, portanto, eles agregaram essa nova ferramenta ao Sigaa que já era disponibilizado pela universidade.

Quando inquiridos sobre o recebimento de treinamento para o retorno às aulas presenciais, os professores afirmaram: Passado um ano da paralisação das atividades presenciais, saberia dizer se os funcionários e professores foram treinados para os cuidados no retorno às aulas?Das respostas assinaladas 42,9% dos docentes de Física disseram que não receberam treinamento; 14,3% não saberiam dizer; 42,9% que receberam. Acredita-se que essa diversidade de respostas é decorrente do fato de que o retorno às aulas ocorreu gradativamente, havia muitos informes nos murais da universidade alertando sobre os cuidados que deveriam ser tomadas, o uso de máscara, distanciamento social, em datas específicas foram feitas reuniões, na plataforma da universidade também foram disponibilizadas informações sobre esses procedimentos.

Contudo, a variação nas respostas indica que nem todos os profissionais participaram fisicamente dos treinamentos. Outros professores, ainda não haviam retornado ao ensino presencial porque preferiram continuar trabalhando por meio da plataforma, ou seja, *online,* por estarem em grupos de risco ou terem impedimentos pessoais para esse retorno.

Sobre a possibilidade dos docentes terem vivenciado uma sobrecarga no trabalho realizado ao longo pandemia, de acordo com 85,7% dos entrevistados, eles estavam sobrecarregados com as inúmeras outras atividades precisaram desenvolver durante a pandemia com as aulas remotas, enquanto apenas 14,3% não sentiram isso. Essa sobrecarga está relacionada ao cenário de ensino e aprendizagem configurado, exigindo a compreensão imediata de uma nova plataforma, maneira de planejar as aulas, adaptação da sua casa para ministrá-las, cuidado com os ruídos, falta de acesso a instrumentos eficientes para mediar às aulas.

Além disso, a própria vivência do período de pandemia, o medo de contaminação por COVID-19, a incerteza de não saber quanto tempo duraria essa situação, também afetou fisicamente e psicologicamente a todos, além das inúmeras novas exigências que se lançavam sobre seu cotidiano profissional e pessoal. Ao mesmo tempo, os professores tinham a preocupação de deixar transparecer para os alunos que a situação iria melhor e essa fase passaria, mesmo sem ter essa certeza, para motivá-los a continuar estudando em um cenário tão difícil.

No que diz respeito ao tempo dedicado ao ensino remoto, 42,9% dos docentes de Física dedicaram de 1 a 3 diárias para ministrar suas aulas e realizar todas as inúmeras outras atividades relacionadas à docência; 14,3% afirmaram que seu trabalho oscilou entre 3 a 5 horas; 28,6% trabalhavam em torno de 5 a 7; e, 14,3% se dedicavam aproximadamente de 7 a 10 horas.

Hipotetiza-se que tal diferença, dentre outros fatores, se entrelaça ao nível de experiência e conhecimento dos recursos disponibilizados, por exemplo, no *Google Classroom,* que os professores tinham para utilizar a plataforma. Os professores com menos conhecimento, precisaram dedicar mais tempo para aprender a utilizá-la, inserir os materiais e avaliações, e, somente depois ministrar suas aulas, etc.

Em relação à eficácia do ensino remoto, 42,9% dos professores acreditam que esse método de ensino é ligeiramente eficaz; 28,6% que é moderadamente eficaz e apenas 28,6% que não tem sido eficaz de nenhuma maneira, pois o contato direto entre professor e aluno é imprescindível para seu desenvolvimento.

Acredita-se que os profissionais que citaram que o ensino remoto não é eficaz, tiveram maior dificuldade em se adaptar as plataformas, mostrando-se muito exigentes em relação à maneira como as aulas aconteciam, portanto, em virtude de suas experiências defendem que apenas as aulas presenciais culminariam em uma aprendizagem qualitativa, ou seja, estavam resistentes às mudanças implementadas.

Os demais professores se adaptaram com maior facilidade aos recursos disponibilizados pela universidade durante a pandemia, e alguns foram tão eficazes *(Google Classroom)* que continuaram fazendo parte da sua rotina de aulas após o retorno às aulas presenciais. Entretanto, o ensino remoto não é comparável ao ensino presencial, é apenas um subsídio complementar a tudo o que ocorre em sala de aula.

Acerca do comportamento dos alunos diante das aulas remotas, os docentes de Física, citaram que 57,1% dos acadêmicos preferiam atividades pouco

trabalhosas e que 42,9% preferiram lições e exercícios considerados mais fáceis. Acredita-se que durante a pandemia muitos alunos estavam abalados psicologicamente, sobretudo, porque inicialmente eram registradas inúmeras mortes no mundo todo e ainda não havia uma vacina ou estratégia capaz de promover a cura da doença.

Araújo et al., (2020) afirma as práticas educacionais baseadas no modelo online ampliou a necessidade de que os acadêmicos ampliassem sua autonomia, organizando-se para estudar sozinhos em momentos para além das aulas remotas, mas, sobretudo, porque não contavam com o mesmo apoio que tinham antes. Por isso, essa preferência por atividades mais fáceis, sobretudo, aquelas que exigem cálculo.

Outros tiveram maior dificuldade para vivenciar o isolamento social e a mudança total de sua rotina diária, tiveram perdas de membros da família, amigos próximos e entes queridos. Dessa forma, manter a rotina de estudos era mais difícil, por isso, os exercícios simples acabam contribuindo com a sua aprendizagem de maneira mais significativa.

Em relação ao nível de interesse dos acadêmicos quando as aulas retornaram, os docentes indicaram que 14,3% dos alunos não estavam interessados nas aulas; 14,3% mostraram-se muito interessados; 28,6% apresentavam um nível médio de interesse e, 42,9% pouco interesse. Essa variação nos dados deve-se a inúmeros fatores, dentre os quais podemos citar situações em que os acadêmicos muitos interessados eram aqueles que iam jubilar no curso e os alunos que acabaram de entrar no curso e queriam vivenciar a rotina da universidade; aqueles que apresentavam pouco interesse ou médio interesse tinham justificativas distintas como o medo de não acompanhar a rotina das aulas presenciais e as exigências maiores; dificuldades para conciliar o retorno das atividades profissionais, vida acadêmica e familiar, etc.

Em relação a utilização de metodologias ativas durante as aulas ministradas remotamente, 85,7% as adotaram enquanto 14,3% não conseguiram realizar essa implementação. A inserção de seminários e da sala de aula invertida passaram a acontecer de forma mais intensa para que os professores verificassem se os alunos estavam aprendendo efetivamente. Passou a ser comum nas aulas *online,* os alunos apresentarem os slides dos temas preparados previamente, acessarem outras

plataformas educacionais com atividades diversas, realizadas individualmente ou em grupos como, por exemplo, a PhET.

5. DISCUSSÃO

Devido aos graves desdobramentos da pandemia de Covid-19 e as inúmeras mortes registradas em todo o mundo, foi publicada no Brasil a portaria nº 343, no dia 18 de março de 2020, no Diário Oficial da União (DOU), alinhada às medidas de isolamento social para contar os avanços dessa doença, até então desconhecida e sem tratamento. Em seu texto, verifica-se a determinação de que as aulas presenciais fossem substituídas e realizadas por meios digitais com auxílio da TICs nas universidades federais de todo o país. (FERREIRA, et al., 2020).

O ensino remoto foi implantado de forma brusca nas universidades brasileiras de forma alternativa e temporária, devido à situação anteriormente relatada, permitindo a interação momentânea entre professor e alunos, facilitando sua aprendizagem e desenvolvimento mesmo em um quadro de afastamento social. (SOUZA, et al., 2022).

Em meio a esse quadro, os professores se viram desafiados a aprender a utilizar por conta própria os recursos tecnológicos existentes, inserir novas metodologias ativas as suas aulas, ferramentas tecnológicas e, ao mesmo tempo, auxiliar os acadêmicos a manterem uma rotina de estudos.

Em virtude disso, todos os docentes que atuam na Universidade Federal da Integração Latino - Americana (UNILA), nos seus mais diversos cursos, precisaram adaptar-se, a essa nova realidade, utilizando os recursos disponíveis como o Sigaa e/ou adotando outros como o Google Acadêmico.

Os dados levantados na pesquisa de campo, após os sete professores de Física que atuam no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza terem respondido o formulário da entrevista enviado através do *Google Forms*, demonstrou que a migração do ensino presencial para o remoto foi marcada por inúmeros desafios, exigindo que se reinventassem para poder atuar de maneira qualitativa, crítica e reflexiva nesse novo formato de ensino e aprendizagem.

Nesta nova modalidade, os entrevistados, enfrentaram diversas dificuldades como: problemas técnicos, acessibilidade, criatividade para encontrar métodos

capazes de manter e incentivar o engajamento dos alunos, para criar atividades e trabalhos, bem como, para avaliar o desempenho dos discentes.

Os achados desse estudo estão alinhados de forma bastante nítida, aos achados de Tonna, et al., (2023) de que a pandemia de Covid-19 exigiu a adoção de novas práticas pedagógicas, permitindo que os docentes universitários repensassem suas estratégias de ensino, avaliação e inclusive, relacionamento com os acadêmicos.

Em relação a lecionar durante o período pandêmico foi possível perceber que ele trouxe um impacto na saúde mental dos profissionais da educação devido a mudança repentina da rotina de trabalho durante o isolamento social, o estresse adicionado à incerteza da situação, o medo da contaminação pelo vírus da Covid-19, e o aumento da carga de trabalho.(ZHENG 2023).

As respostas da entrevista sobre as estratégias de ensino e aprendizagem adotadas durante as aulas remotas, indicam que os docentes precisaram se reinventar e enfrentar as dificuldades relacionadas aos recursos adotados e as plataformas que viabilizaram a ocorrência das aulas e a interação com os alunos. Isso demonstra a necessidade de treinamento em tecnologia, para entender de forma pontual a utilização das ferramentas tecnológicas.

No que diz respeito especificamente às aulas de Física, os professores entrevistados citaram que as maiores dificuldades encontradas no ensino remoto se relacionaram a conectividade da internet, o interesse do aluno, as ferramentas de trabalho e o espaço físico.

Os professores indicaram que os acadêmicos matriculados em suas disciplinas nas aulas remotas, preferiram realizar atividades pouco trabalhosas, lições e exercícios mais fáceis. Com o fim da pandemia e do período de isolamento social, percebeu-se que o interesse em relação à volta às aulas presenciais era baixo.

Por fim, resssalta-se que as informações recebidas através das respostas fornecidas pela entrevista, através do *Google Forms*, foram importantes para compreender as práticas pedagógicas adotadas, no período pandêmico pelos docentes de Física da universidade – UNILA, quanto o formato das aulas, as implementações de novas metodologias em formato de ensino remoto, a visão do processo de ensino/aprendizagem, a sobrecarga do trabalho remoto, a maneira que os alunos e professores puderam contactar a universidade, os dispositivos usado no

ensino a distância, as dificuldades encontradas dentre outras temáticas que permitiram compreender melhor a realidade desses docentes e acadêmicos.

As informações obtidas foram particularmente úteis e valiosas em relação ao ensino remoto, no período pandêmico e também pós-pandemia, pois algumas abordagens utilizadas para o andamento das aulas *online* continuaram inclusas nas aulas presenciais, por exemplo, os recursos do Google Classroom.

Outro ponto a ser evidenciado, diz respeito à maior aproximação e estreitamento dos vínculos entre alunos e professores através das redes sociais, W*hatsapp* e outros recursos que facilitavam a comunicação referente à disciplina, mas também a própria condição de saúde e emocional durante esse período tão difícil, permeado pelo adoecimento e muitas perdas de pessoas queridas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia de Covid-19 trouxe consigo muitas transformações na maneira como o processo de ensino e aprendizagem acontecia nas universidades brasileiras. A necessidade de inclusão das TICS e a realização das aulas remotas devido às medidas de isolamento social evidenciaram a urgência em serem desenvolvidas novas competências e habilidades, tanto dos docentes quanto dos universitários que almejavam dar continuidade ao seu curso de graduação.

A pesquisa realizada com os docentes de Física do curso de Ciências da Natureza - Licenciatura, da Universidade Federal da Integração Latino - Americana (UNILA), trouxe à tona aspectos vivenciados em sua prática pedagógica que muito se assemelham a realidade de outros profissionais das universidades brasileiras, tais como a necessidade de repensar sua prática pedagógica, os métodos utilizados, a inserção de metodologias ativas, um redirecionamento do processo avaliativo, da comunicação e interação com os acadêmicos, bem como, da própria rotina que permeia seu trabalho.

Dentre as vivências citadas no questionário respondido por meio do *Google Forms pel*os docentes de Física, enfatizar a urgência para que se adaptassem ao ensino remoto, as dificuldades de conectividade, de utilização das ferramentas como computadores, smartphones, tablets ou outros para ministrarem suas aulas, bem como, dos conteúdos a serem mediados, elaboração de materiais, exigências durante as aulas, metodologias e avaliações.

A necessidade de conduzir uma aula crítica, reflexiva e realmente capaz de desenvolver novas competências e habilidades nos educandos, veio acompanhada pelos desafios em relação a sua frequência, visto que o percentual de alunos que participaram das aulas remotas oscilava muito.

A maior parte dos professores afirmou que o ensino remoto não trouxe consigo os mesmos resultados do ensino presencial, uma vez que, as exigências em relação aos papéis que os alunos deveriam cumprir se transformou, bem como, o alcance

dos instrumentos avaliativos.

A necessidade de facilitar as avaliações e trabalhos devido ao próprio contexto histórico e social que permeou o período pandêmico, as condições físicas e psicológicas dos acadêmicos, as perdas de inúmeros familiares e amigos, as dificuldades para lidar com o isolamento social, foram fatores considerados pelos professores durante a elaboração de suas avaliações e, ao mesmo tempo, importantes para que os acadêmicos pudessem realizar conclusão das disciplinas matriculadas. Isso não significa que a qualidade da aprendizagem foi ruim, mas que aconteceu de maneira distinta do período regular de aulas.

A maior parte dos docentes de Física entrevistados afirmaram que o ensino remoto trouxe uma sobrecarga de trabalho, o que pode ser constatado no número de horas dedicadas não apenas para a execução da aula, mas em todo o processo de planejamento que a antecede, visto que necessitaram ser adaptadas.

Havia, portanto, algum nível de eficácia nas aulas remotas, ou seja, mesmo diante de tantas dificuldades e desafios, os acadêmicos de Física continuaram estudando e se desenvolvendo. Mesmo com a preferência por atividades mais fáceis, reitera-se que elas, junto com as metodologias diversificadas, foram fundamentais para que os alunos se sentissem capazes e confiantes para assistir as aulas, mantendo seu nível de interesse e persistência até o fim de cada semestre.

As lições aprendidas durante a pandemia podem ser valiosas para o enfrentamento de futuras crises, seja em escala local ou global. A identificação de melhores práticas e soluções criativas pode orientar políticas e planejamentos educacionais para períodos de contingência, garantem uma resposta mais eficaz e adaptável em momentos de adversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Andréa Cristina Marques; GOUVEIA, Luis Borges. Utilização e importância das tics em uma instituição de ensino superior (IES) da cidade de Belém do Pará-perspectivas da equipe pedagógica, coordenadores de curso, professores e alunos da graduação. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 63757-63777, 2020.

ASIKAINEN, Henna, et al. (2023). Exhausting and difficult or easy: the association between psychological flexibility and study related burnout and experiences of studying during the pandemic. Frontiers in Education, doi: 10.3389/feduc.2023.1215549

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11686325/artigo-62-da-lei-n-9394-de-20-de-dezembro-de-1996

BRASIL. **PORTARIA Nº 356, DE 11 DE MARÇO DE 2020.** Dispõe sobre a regulamentação e operacionalização do disposto na Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (COVID-19). 2020. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-11-de-marco-de-2020-247538346. Acesso: 01 out, 2023.

CARVALHO, Luis Osete Ribeiro, et al. Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância.Universidade Federal Vale do São Francisco, Petrolina-PE, 2019.

CLAXTON, Guy. O desafio de aprender ao longo da vida.Tradução Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CERQUEIRA, Bruno Rafael Santos. Educação no ensino superior em tempos de pandemia. **Olhar de professor**, v. 23, p. 1-5, 2020.

CRESWELL, J. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa:** Escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CONCEIÇÃO, Monaliza Gomes; ROCHA, Ucineide Rodrigues. TIC para manutenção dos estudos em período de pandemia na Universidade Federal da Bahia. **Folha de Rosto**, v. 6, n. 2, p. 95-106, 2020.

DYACHENKO, Alla. (2022). Learning problems during quarantine measures in the

course "scientific research methodology". Scientific Journal of Polonia University, doi: 10.23856/5107

FARIA BARBOSA, Renata; et al. Ensino remoto emergencial: desafios e estratégias. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 12, p. 1-22, 2022.

FERREIRA, Denise Helena Lombardo et al. Processo de ensino e aprendizagem no contexto das aulas e atividades remotas no Ensino Superior em tempo da pandemia Covid-19. **Revista práxis**, v. 12, n. 1sup, 2020.

FERREIRA, Marcello; DA SILVA FILHO, Olavo Leopoldino. Ensino de física. **Plurais-Revista Multidisciplinar**, v. 6, n. 2, p. 9-19, 2021.

GUERRA, Avaetê;Rodrigues. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. Revista OWL (OWL Journal). **Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação**, v. 1, n. 2, p. 149-159, 2023.

GUSSO, Hélder Lima et al. Ensino superior em tempos de pandemia: diretrizes à gestão universitária. **Educação & Sociedade**, v. 41, 2020.

LEÃO, Lourdes Meireles. M**etodologia do estudo e pesquisa: facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores.** Editora Vozes, 2019.

MANZATO, Antonio José; SANTOS, Adriana Barbosa. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. **Departamento de Ciência de Computação e Estatística–IBILCE–UNESP**, v. 17, 2012.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de Conversando sobre metodologia da pesquisa científica [recurso eletrônico].Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA). **Projeto pedagógico do curso de graduação em Licenciatura em Ciências da Natureza**: PPC 2014. Foz do Iguaçu, 2014. 09 p. Disponível em: https://portal.unila.edu.br/graduacao/ciencias-natureza/PPCdoCursoLCN.pdf. Acesso em: 01 agos. 2023.

MOREIRA, Marco Antonio. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, p. e20200451, 2021.

REIS, Adriana, et al. Políticas de Formação de Professores no Brasil, pós LDB 9.394/96. **Formação Docente–Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 12, n. 23, p. 33-52, 2020.

TONNA , Michelle Attard et al. (2023). Pandemic Pedagogy: Educators' Practices During the Covid-19 Pandemic. Advances in research on teaching, doi: 10.1108/s1479-368720230000041015

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do

problema no contexto brasileiro. **Revista brasileira de educação**, v. 14, p. 143-155, 2009.

SILVA, Michelli Domingos et al. Coronavírus: consequências da pandemia no ensino superior. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 5, p. e7120-e7120, 2021.

SILVA, João Batista da; et al. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 41, 2019.

SOUZA, Alex Sandro Rolland et al. Aspectos gerais da pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, p. 29-45, 2021.

SOUZA, Francisco Hugo Sobral; et al. O ensino remoto emergencial: os desafios e estigmas vivenciados pelos docentes durante a pandemia da COVID-19. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 13, n. 1, p. e27647-e27647, 2022.

TORRES, Patricia Lupion; et al. Educação e tecnologias em contexto de pandemia: uma experiência de aulas remotas: Education and technologies in pandemic context: an experience of remote classes. **Revista Cocar**, n. 9, 2021.

VALENTE, Geilsa Soraia Cavalcanti et al. O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia: Reflexões sobre a prática docente. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e843998153-e843998153, 2020.

VERCELLI, Ligia de Carvalho Abões. Aulas remotas em tempos de Covid-19: a percepção de discentes de um programa de mestrado profissional em educação. **Revista@ mbienteeducação**, v. 13, n. 2, p. 47-60, 2020.n

ZHENG, Yiyang. (2023). Impact of American Education System under the Covid-19 Pandemic Period. Lecture Notes in Education Psychology and Public Media, doi: 10.54254/2753-7048/7/20220737.

APÊNDICE

APÊNDICE 01 – ENTREVISTA APLICADA AOS DOCENTES DE FÍSICA - UNILA
UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana

ENSINO DE FÍSICA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CURSO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA – LICENCIATURA DURANTE A PANDEMIA

1. Quais os formatos das aulas que estavam ocorrendo na Universidade durante o Período da Pandemia? a) Híbrido b) Totalmente remotas

2. Como foi o processo de implementação do ensino remoto na universidade?
a) Gradativamente b) Rapidamente

3. Qual o percentual de participação dos alunos nas aulas on-line durante o período pandêmico?
a) 10 a 20% b) 30% a 40% c) 50% a 60% d) 70 % a 80% e) 90% a 100%

4. Qual era este percentual nas aulas presenciais?
a) 10 a 20% b) 30% a 40% c) 50% a 60% d) 70 % a 80% e) 90% a 100%

5. O que você acha da educação à distância em geral?
a) Pobre b) Abaixo da média c) Média d) Bom e) Excelente

6. Você teve dificuldade em avaliar o desempenho dos alunos durante o ensino online? a) Sim b) Não

7. Quanto às aulas de física, quais as maiores dificuldades encontradas no ensino remoto?
a) a conectividade da internet
b) o interesse do aluno
c) as ferramentas de trabalho
d) o espaço físico
e) todas as anteriores

8. Quão estressante foi para você o ensino remoto durante a pandemia da COVID-19? a) nada estressante b) pouco c) médio d) muito

9. Que dispositivo você usou para ministrar aulas remotas e interagir com os acadêmicos?
a) Computador portátil
b) Computador de mesa
c) Tablet
d) Smartphone
e) Todos os anteriores

10. No período de “quarentena” saberia dizer de que maneira os alunos tiveram como contatar a Universidade? E o Docente?
a) Por telefone d) Plataforma da Universidade
b) whatsapp e) Google Classroom
c) E-mail f) Todos os anteriores

11. Considerando que o ano letivo de 2020 ocorreu todo em formato remoto, e 2021 em parte, houve uma avaliação do trabalho desenvolvido? a) Sim b) Não

12. Passado um ano da paralisação das atividades presenciais, saberia dizer se os funcionários e professores foram treinados para os cuidados no retorno às aulas?
a) Sim, foram b) Não foram c) Não saberia dizer

13. Você avalia que o trabalho remoto trouxe uma sobrecarga de trabalho?
a) Sim b) Não

14. Quanto tempo você gastou em média a cada dia no ensino remoto?
a) 1-3 horas d) 7-10 horas
b) 3-5 horas e) Mais de 10 horas
c) 5-7 horas

15. Qual tem sido a eficácia do ensino à distância no seu ponto de vista?
a) Não tem sido eficaz em nada d) Muito eficaz
b) Ligeiramente eficaz e) Extremamente eficiente
c) Moderadamente eficaz.

16. Como os alunos encaram as aulas de física durante esse período de pandemia?
a) Preferiram aquelas atividades pouco trabalhosas.
b) Com lições e exercícios mais fáceis.
c) Com lições e exercícios mais complexas.

17. Como estava o interesse dos alunos em relação à volta às aulas presenciais?
a) nada interessados b) Pouco interessados
c) Médio interesse d) Muito interessados

18. Foi possível implementar alguma metodologia ativa durante as aulas remotas?
a) Sim b) Não