



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CAMPO GRANDE**



MÁRCIO ALEX DOS SANTOS ARINOS

**UMA PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DIDÁTICO DE UMA
DISCIPLINA, DE UM CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA, EM
UM AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM**

Campo Grande/MS
2023

MÁRCIO ALEX DOS SANTOS ARINOS

**UMA PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DIDÁTICO DE UMA
DISCIPLINA, DE UM CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA, EM
UM AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação, área de concentração Formação de Educadores, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Campo Grande/MS, como exigência parcial para obtenção do Título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Frederico Fonseca Fernandes

Campo Grande/MS
2023

A747p Arinos, Márcio Alex dos Santos

Uma proposta de organização do trabalho didático de uma disciplina, de um curso técnico integrado em eletrotécnica, em um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem / Márcio Alex dos Santos Arinos. – Campo Grande, MS: UEMS, 2023.

129 p.

Dissertação (Mestrado Profissional) – Educação – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Frederico Fonseca Fernandes.

1. Espaços virtuais 2. Ensino híbrido 3. Ambiente virtual de aprendizagem 4. Organização do trabalho didático I. Fernandes, Frederico Fonseca II. Título

CDD 23. ed. - 371.3

MÁRCIO ALEX DOS SANTOS ARINOS

**UMA PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DIDÁTICO DE UMA
DISCIPLINA, DE UM CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA, EM
UM AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Campo Grande-MS, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Educação. Área de concentração: Formação de Educadores.

Aprovado em: 18 / 12 / 2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Frederico Fonseca Fernandes (Orientador)
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

Profa. Dra. Suely Scherer
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Profa. Dra. Kátia Guerchi Gonzales
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

Ao Pai das luzes, pois d'Ele, por meio d'Ele e para Ele são todas as coisas.
Glória, pois, a Ele eternamente.
Às minhas lindas flores Cleide, Isabel e Ester, que tanto me motivam e me
fazem buscar apresentar o melhor de mim a cada dia.
Ao meu amado e admirado pai, Edmo Arinos.

AGRADECIMENTOS

Quero aqui deixar consignado os meus mais sinceros e destacados agradecimentos Àquele que era, que É e que há de vir. Pois por Ele, por meio d'Ele e para Ele (JESUS CRISTO) é que estou me fortalecendo a cada dia no universo da pesquisa, sonhando um dia poder contribuir, ofertando um pouco com o muito que tenho sido ajudado pelos autores que aqui deixo registrado.

Também quero registrar minha gratidão aos meus familiares, que em momentos difíceis me ajudaram direta ou indiretamente, ofertando do seu tempo e dos seus ouvidos para ouvir um mestrande ansioso e angustiado que, quase sempre, queria compartilhar o conhecimento que estava a acessar. Só consigo identificar vocês como instrumentos nas mãos de um Deus tão amoroso e cuidadoso.

Aos meus irmãos em Cristo, tanto da igreja quanto do nosso pequeno grupo multiplicador (PGM) que sempre se alegraram comigo, que me fortaleceram e que, sabendo o quanto estava precisando, se preocuparam e ofertaram dos seus momentos orando, aconselhando, apoiando, ouvindo, escutando, contribuindo e ouvindo, ouvindo e ouvindo novamente.

Também quero deixar registrado meus agradecimentos ao amigo Elton Valiente, minha chefia imediata durante todo o tempo do processo e ao amigo, Doutor Pedro Augusto Ignácio, se não fossem as “aspirinas”, muito da carga teria ficado pelo caminho.

Aos amigos do Campus Campo Grande e da Reitoria, não vou me lançar a nominar os que me ajudaram para não falhar esquecendo de algum nome, por isso peço que se sinta lembrado, pois vocês foram muitos e muito importantes, cada um individualmente, seja animando, fortalecendo, ouvindo, além das sugestões de leituras que me abriram novas perspectivas. Muito obrigado!

Aos membros da banca, Professoras Suely Scherer e Professora Kátia Gonzales, que juntamente com meu orientador, contribuíram para que este momento deixasse de povoar apenas o campo das ideias, dos sonhos, e pudesse ser materializado com a futura expedição do diploma de mestre.

Permitindo-me assim afirmar o que o meu irmão, Alessandro Arinos, ao saber da minha aprovação no processo do programa em 2021 já antecipou o registro de sucesso com qual sonhava sobre minha vida me dando os parabéns pelo, parcial,

sucesso e afirmando “*habemos novum dominum*”, que destaquei, naquele momento, ainda não o termos, por ser longa a caminhada que, creio, chegou ao fim.

Por ter sempre tido minhas necessidades supridas nas mais diversas situações pelo Aba Pai, seja em um breve conversa que iniciava em um auditório da UFMS e terminava antes de chegarmos ao estacionamento do bloco seguinte, utilizando indagações e orientações que descortinaram meus olhos para compreender o que já havia sido dito, mas que exigiu paciência na nova abordagem para que a apreensão do que tinha sido explicado fosse compreendido, digo isso sobre a clara e cuidadosa fala da Professora Suely em um encontro que tivemos na UFMS, onde, mesmo com pouco tempo, muito contribuiu comigo, mais uma vez, obrigado Professora Suely.

Como nunca será excessivo destacar as minhas flores, razões pela qual eu me gasto e me deixo gastar. Minha esposa Cleide Arinos, ajudadora idônea, orientadora paciente, pesquisadora dedicada, mãe amorosa, esposa maravilhosa. Minha Isabel Arinos, filha amada, presente de Deus, sempre procurando contribuir, animando, apresentando-se como aquela com quem posso contar sempre, pois quando via meus braços cansados, sob eles se colocava para sustentá-los por um pouco de tempo para eu poder voltar a trabalhar. Minha estrelinha, Ester Arinos, uma artista que Deus, vendo nossas necessidades, resolveu nos presentear e com isso nos animava nos momentos conturbados, fazia com que desviasse a minha atenção da turbulência e me levasse a saber o quanto o Pai cuida das bênçãos d’Ele, “nós papai”, dizia a pequenina, “somos bençãos do Papai do céu e Ele nos guarda e cuida”. Conduzindo-me a outras reflexões. Saibam, sem vocês nada disso tem valor, vocês são a razão do meu viver.

Aos amigos que não foram relacionados quero deixar um espaço especial para isso, peço que coloque seu nome no espaço que pensei só para você, _____, pois sem sua instrumentalidade isso tudo seria muito mais difícil, muito obrigado meu amigo(a)!!!

Cheguei ao final e, para deixar indelével tal momento pessoal e profissional, afianço, “*habemos novum dominun*” para Glória de Deus!!!!

O dever do homem é ser útil aos seus semelhantes; se possível, ser útil a muitos deles; se assim não conseguir, ser útil a uns poucos; se assim não for, sê útil aos seus vizinhos e, se assim não for, a si mesmo: pois, quando ajuda os outros, faz progredir os interesses gerais da humanidade. (Sêneca, 2014).

RESUMO

Desenvolvemos esta pesquisa com o objetivo de apresentar uma proposta para a (re)organização do ensino da disciplina Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade, ofertada no Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, ofertado no campus Campo Grande, do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, considerando o uso de **espaços virtuais**. Considerando aspectos teóricos e metodológicos envolvendo a Organização do Trabalho Didático, o Ensino Híbrido e o “Estar Junto Virtual”, e baseados em uma abordagem qualitativa de produção e análise de dados, apresentamos aspectos teóricos e metodológicos que podem auxiliar na (re)organização do trabalho didático, a partir do “Quadro de Agendas”, com elementos e etapas para o planejamento, estruturação, seleção e elaboração de ações de ensino e atividades em espaços virtuais. Ao utilizar espaços virtuais para a oferta de parte da carga horária de disciplinas, em cursos presenciais, destacamos as potencialidades e possibilidades de existência e manutenção de relações educativas, a partir de diferentes formas de mediação, em espaços educativos físicos e virtuais, e que podem favorecer e estimular ações de aprendizagem.

Palavras-chave: espaços virtuais, ensino híbrido, ambiente virtual de aprendizagem, aprendizagem.

ABSTRACT

We developed this research with the objective of presenting a proposal for the (re)organization of the teaching of the discipline "Mathematical Tools Applied to Electricity," offered in the Integrated Technical Course in Electrotechnology at the Campo Grande campus of the Federal Institute of Mato Grosso do Sul, considering the use of virtual spaces. Considering theoretical and methodological aspects involving the Organization of Didactic Work, Hybrid Teaching, and "Being Together Virtually," and based on a qualitative approach to data production and analysis, we present theoretical and methodological aspects that can assist in the (re)organization of didactic work, starting from the "Agenda Framework," with elements and stages for planning, structuring, selecting, and developing teaching actions and activities in virtual spaces. By using virtual spaces to offer part of the workload of disciplines in face-to-face courses, we highlight the potentialities and possibilities of existence and maintenance of educational relationships, through different forms of mediation, in physical and virtual educational spaces, which can favor and stimulate learning actions.

Keywords: Virtual spaces, Hybrid teaching, Bimodality, Virtual Learning Environment, Learning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelos de ensino híbrido	22
Figura 2 - Representação da relação entre os elementos constituintes da OTD.	36
Figura 3 - Abordagem Estar Junto Virtual	45
Figura 4 - Página inicial Sistema Acadêmico	58
Figura 5 - Espaço do estudante no Sistema Acadêmico	59
Figura 6 - Tela de acesso ao AVEA-Moodle	60
Figura 7 - Página inicial do curso Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade.	61
Figura 8 - Explicação sobre a apresentação das agendas	62
Figura 9 - Explicação sobre a apresentação das agendas	62
Figura 10 - Explicação sobre a apresentação das agendas.	64
Figura 11 - Explicação sobre a apresentação das agendas.	65
Figura 12 - Explicação sobre a apresentação das agendas (continuação).	66
Figura 13 - Tela de boas-vindas.	67
Figura 14 - Segunda tela da apresentação.	68
Figura 15 - Terceira tela da apresentação.	68
Figura 16 - Tela da apresentação do infográfico de uma viagem não tripulada.	69
Figura 17 - Décima primeira tela da apresentação.	70
Figura 18 - Questão para preenchimento dos campos disponíveis.	71
Figura 19 - Décima quinta tela da apresentação com a parte final da tela anterior.	71
Figura 20 - Parte final da questão apresentada.	72
Figura 21 - Questão sobre análise e posicionamento do estudante.	74
Figura 22 - Tela com a Paródia: te ensinei certin (Regras de Potenciação).	75
Figura 23 - Apresentação da mensagem inicial do compromisso.	76
Figura 24 - Vídeo produzido com a explicação do conteúdo.	76
Figura 25 - Explicação sobre o segundo vídeo da apresentação do conteúdo.	77
Figura 26 - Última tela da agenda.	78
Figura 27 - Página inicial do curso Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade.	79
Figura 28 - Acesso ao relatório de acompanhamento de atividades.	79
Figura 29 - Administração do curso.	80
Figura 30 - Relatório de conclusão de atividades.	81

Figura 31 - Destaque para realização de edição no ambiente virtual.	83
Figura 32 - Adicionando atividade ou recurso dentro de uma seção.	84
Figura 33 - Acessando o conteúdo interativo da aplicação H5P.	85
Figura 34 - Tela da descrição da aplicação H5P.	86
Figura 35 - Tela das atividades da aplicação H5P.	87

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 ENTRE PROBLEMAS, CONCEITOS, DIFICULDADES E OUTRAS QUESTÕES	14
1.1 Uma parte do problema começa assim... ..	14
1.2 Ensino Remoto ou Ensino Remoto de Emergência? Eis a questão!	16
1.3 A outra parte: algumas dificuldades, outras possibilidades – O retorno às atividades presenciais	19
1.4 Objetivos da pesquisa	21
1.5 Tecnologias digitais, Ensino Híbrido, Ambientes Virtuais.....	21
2 (RE)ORGANIZANDO O TRABALHO, OS TEMPOS E OS ESPAÇOS	34
2.1 Organização do Trabalho Pedagógico, Escolar, Docente ou Didático?.....	34
2.1.1 Relação Educativa, Mediação e Espaço Físico	37
2.2 O uso de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem como uma possibilidade formativa: a ampliação do tempo e dos espaços	43
2.2.1 “Estar Junto” também no “Virtual”: uma abordagem para a Educação a Distância	46
2.2.2 Normativas e Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem.....	48
3 PLANEJANDO, ELABORANDO, DESCOBRINDO NOVOS LUGARES.....	52
3.1 Aspectos Metodológicos da Pesquisa	52
3.2 Uma proposta de (re)organização do Trabalho Didático de Uma Disciplina.....	53
3.3 Uma agenda, uma proposta.....	67
3.4 Espaço educativo virtual: o acompanhamento do professor.....	82
3.5 Organizando e estruturando atividades a partir do “estar junto virtual” e da aplicação H5P	86
4 ATÉ ESTE MOMENTO, ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	94

5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
	APÊNDICE A - Telas da Agenda 1-1.	105
	APÊNDICE B - Telas da Agenda 2-1.	123

INTRODUÇÃO

Iniciando esta pesquisa, me apresento. Sou o pesquisador Márcio Alex dos Santos Arinos, licenciado em Matemática, atualmente, Técnico em Assuntos Educacionais (TAE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (IFMS), lotado no *Campus* Campo Grande desde dezembro de 2017. Neste momento, sou o Coordenador de Educação a Distância do Campus, jornada que teve início em setembro de 2020, e ocupação que acumulo com a de membro da equipe pedagógica, que é composta por pedagogas e outros colegas TAE, que em muito contribuiu nesta pesquisa.

Meu interesse neste tema, ao propor esta pesquisa, surge quando da aprovação do novo Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica que inaugura a possibilidade de parte da carga horária dos cursos técnicos de nível médio ser ofertada na modalidade a distância (EaD), detalhes que faremos logo a seguir no texto.

Além da razão acima apresentada, de um impedimento legal para utilizar formalmente o modalidade de EaD, identificamos que no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (IFMS), *Campus* Campo Grande, até o período da pandemia da COVID-19, em 2020, os docentes utilizavam o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA), na plataforma Moodle, apenas como repositório de arquivos e atividades disponibilizadas aos discentes, não havendo uma concepção, uma proposta, uma prática voltada às potencialidades existentes na bimodalidade, que, segundo Scherer (2006, p. 1), “é uma proposta de educação em que alunos e professores ensinam e aprendem em dois espaços de forma articulada, o espaço presencial e o espaço de educação a distância”, mas que nesta pesquisa abordaremos apenas sobre uma proposta de (re)organização do trabalho didático para o uso de espaços virtuais, ou seja, de ações de ensino e de aprendizagem que podem ser desenvolvidas “a distância”.

Mas o que acontece com estudantes e professores durante o período pandêmico de 2020 a 2022? Com suas aulas, atividades, instrumentos avaliativos... produção e possibilidades de construção de conhecimento? Como seriam, se antes desse período, o planejamento e propostas de uso do AVEA considerassem outras atitudes dos estudantes como produção individual e coletiva; interação entre os próprios estudantes e desses com professores, fontes de informação e a própria

tecnologia; e o compartilhamento das produções, ampliando-se as possibilidades de “outros” e “novos” processos de aprendizagem?

Esses são apenas alguns dos questionamentos que foram feitos antes e durante esta pesquisa e, acreditamos que permaneceremos a nos questionar sobre uma possível abordagem adotada por docentes para a organização do trabalho didático, com o planejamento, estruturação virtual de possibilidades, espaços, tempos e escolhas de recursos pedagógicos de uma disciplina proposta a partir da articulação de duas áreas de formação (básica e técnica), de um Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, mas que também poderia ser de Informática, Mecânica, Administração, entre outros.

Sendo assim, a seguir, apresentaremos, em formato de tópicos, alguns elementos que nos auxiliaram na compreensão e delimitação da problemática e dos objetivos dessa pesquisa. Logo após, serão apresentados elementos teóricos e metodológicos que nortearam, ao final, a proposição de uma abordagem que pode auxiliar professores no planejamento, desenvolvimento e avaliação de uma proposta de disciplina; de outra (ou nova) atitude frente às potencialidades de uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC); e de possibilidades de (re)organização do trabalho didático (entre tantos outros).

1 ENTRE PROBLEMAS, CONCEITOS, DIFICULDADES E OUTRAS QUESTÕES

1.1 Uma parte do problema começa assim...

No ano de 2020, por conta da pandemia COVID-19, as aulas nas redes escolares do Brasil deixaram de ser ofertadas presencialmente. Diante disso, alguns desafios se apresentaram para que a continuidade da formação dos estudantes, das atividades pedagógicas, desenvolvidas na Educação Básica, não fossem paralisadas.

Os desafios começaram após a emissão de um alerta emitido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 31 de dezembro de 2019. Esse alerta era sobre vários casos de pneumonia em uma cidade da República Popular da China e que tratava de um tipo de coronavírus até então não identificado em seres humanos. Por sua rápida infecção identificada em diversos países, em 30 de janeiro de 2020 foi declarado o surto do novo coronavírus pela OMS, constituindo uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) ¹.

Em fevereiro de 2020, o causador da COVID-19 recebeu o nome de SARS-CoV-2. Depois de constituído comitê presidido pelo Diretor-Geral da OMS, foram emitidas recomendações para execução em caráter emergencial onde se instalou a ESPII. Nesse mesmo mês foi publicada no Brasil a Lei Federal nº 13.979, que “dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019”². No entanto, até esse momento, as aulas presenciais estavam acontecendo, as escolas estavam em pleno funcionamento.

No dia 11 de março, segundo a OMS, a COVID-19 foi caracterizada como pandemia, pois sua ocorrência foi observada em diversos países e regiões do mundo. No Brasil, o Diário Oficial da União, publicado no dia 4 de fevereiro de 2020, trouxe a Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020, editada pelo Ministério da Saúde, declarando Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional, por força das infecções humanas provocadas pelo SARS-CoV-2.

¹ Matéria divulgada em 30 de janeiro de 2020 na página da Organização Pan-americana da Saúde (OPAS) intitulada: OMS declara emergência de saúde pública de importância internacional por surto de novo coronavírus. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/30-1-2020-who-declares-public-health-emergency-novel-coronavirus>.

² Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/113979.

O Decreto Legislativo de nº 6 também reconheceu a ocorrência do estado de calamidade pública nos termos solicitados pelo então Presidente da República, Jair Messias Bolsonaro, na mensagem nº 93, de 18 de março de 2020.

Em 1 de abril de 2020, a Medida Provisória de nº 934, “estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020”³.

Logo após essa publicação, o Ministério da Educação (MEC) publicou a Portaria de nº 376, que “dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível médio, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19”⁴. Assim, o IFMS fez a opção por substituir as aulas presenciais por aulas não presenciais e dar continuidade ao ano letivo dos estudantes. Essa escolha permitiu que alguns desafios com o uso do virtual fossem identificados, nova percepção das relações educativas, das propostas de ensino e das possibilidades de aprendizagem passassem a ser desenvolvidas em outros espaços e tempos.

No IFMS, *Campus* Campo Grande, até esse momento, os docentes utilizavam o AVEA apenas como repositório de arquivos e atividades disponibilizadas aos discentes. Assim, com o propósito de que os estudantes regularmente matriculados na Educação Técnica e Tecnológica continuassem seus estudos, algumas medidas emergenciais foram adotadas, entre as quais a utilização do AVEA por todos os cursos em todas as disciplinas. Nesse ambiente deveriam ser concentradas todas as informações necessárias para o andamento e continuidade dos cursos ofertados na instituição que, anteriormente, aconteciam de modo opcional.

Antes disso, a utilização desses espaços virtuais era uma prática que sempre esteve presente apenas nos cursos na modalidade de Educação a Distância (EaD) e, em cursos presenciais, passou a ser utilizada como uma alternativa complementar e com a possibilidade de “construir” outros espaços e “criar” novos tempos de aprendizagem, assim, ampliando e favorecendo as possibilidades de ensino.

³ Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/mpv/mpv934.htm.

⁴ Disponível

em:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj64-mZ2raBAxVdp5UCHWYGCV4ChAWegQIChAB&url=https%3A%2F%2Fwww.gov.br%2Fmec%2Fpt-br%2Fmedia%2Facesso_informacao%2Fpdf%2FPORTARIAN375DE3DEABRILDE2020ComitOperativoEmergencialdoMECCOEMEC.pdf&usg=AOvVaw0qZQDL0Sug_jG0k0mxdXRV&opi=89978449

Muito do trabalho pedagógico que foi realizado durante esse período atípico para os espaços escolares não contou com a formação, orientação para os professores, visto que os cursos na Educação Básica sempre foram ofertados, essencialmente, em espaços e tempos que requerem uma presença pré-determinada, com local geograficamente determinado e horários definidos (Ramal, 2020; Hodges *et al*, 2020; Mattar, 2022; Berge, 2022).

No período pandêmico, para professores e estudantes, se identificou como alternativa a adoção de uma possibilidade de educação, de se ensinar e (talvez) aprender, de formação, de acordo com Ramal (2020), denominada como “Ensino Remoto”. Para essa autora, não se trata de Educação a Distância, mas de ensino remoto. Contudo, no IFMS, para o ensino remoto “de emergência”, expressão adotada pela instituição, foram observadas condições de acessibilidade (conectividade) e asseguradas a organização de espaços virtuais e disponibilidade de recursos e equipamentos digitais aos estudantes, nos termos da Portaria nº 376, de 3 de abril de 2020.

No Brasil foram anunciadas algumas dúvidas sobre o modo, a forma, ou seja, como a Educação Básica seria re-organizada para o enfrentamento desses novos tempos a partir de um Ensino Remoto (ER) que tentava se estabelecer, entre professores, estudantes, equipe pedagógica, famílias, enfim, em condições extraordinárias e emergenciais. Mas qual seria a diferença entre as terminologias utilizadas pelas redes e instituições de ensino? Do que trata o Ensino Remoto e Ensino Remoto de Emergência (ERE). Essas possíveis diferenciações serão tratadas a seguir.

1.2 Ensino Remoto ou Ensino Remoto de Emergência? Eis a questão!

Para Ramal (2020)⁵, há diferença entre a educação a distância e o ensino remoto, pois

Na educação a distância, uma coisa muito importante é estabelecer comunidade virtual, criar sentimento de pertencimento e promover troca de

⁵ Entrevista da pesquisadora Andrea Ramal publicada no Jornal O Globo no dia 29/06/2020. Intitulada: “Ensino remoto não é ensino a distância”, Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/ensino-remoto-nao-ensino-distancia-diz-especialista-em-educacao-1-24501996>.

experiências. Cuida-se mais do emocional dos alunos, para que eles não se sintam sozinhos. Existem ferramentas e ambientes virtuais para isso. Mas, principalmente, os professores precisam saber fazer. O que aconteceu foi muito isolado, com pouca criação de grupo e interação. Outra diferença são os materiais. Existe um profissional que se chama desenhista instrucional, que constrói material pensando no aluno a distância. Ele usa uma série de técnicas didáticas para isso. Na quarentena, o material foi basicamente o mesmo que seria dado em uma aula presencial. Para aprender a distância, é preciso ter muita disciplina, autonomia e motivação.

Para Hodges *et al* (2020, p. 6),

Ao contrário das experiências planejadas desde o início e projetadas para serem online, o Ensino Remoto de Emergência (ERT) é uma mudança temporária para um modo de ensino alternativo devido a circunstâncias de crise. Envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas para o ensino que, de outra forma, seriam ministradas presencialmente ou como cursos híbridos, e, que, retornarão a esses formatos assim que a crise ou emergência diminuir ou acabar. O objetivo nessas circunstâncias não é recriar um sistema educacional robusto, mas fornecer acesso temporário a suportes e conteúdos educacionais de maneira rápida, fácil de configurar e confiável, durante uma emergência ou crise.

Depois de conhecidas as questões conceituais iniciais, acreditamos que os pesquisadores acima citados, Ramal (2020) e Hodges *et al* (2020), estão alinhados ao conceito de Educação a Distância como o apresentado no Decreto 9.057/2017 pois em seu artigo 1º, estabelece que a Educação a Distância é

a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos.(Brasil, 2017, p1).

E como o momento pandêmico foi excepcional, e, como acima dito, não foram destinados momentos formativos suficientes para qualificação profissional que objetivasse a reflexão sobre políticas de acesso, acompanhamento e avaliações compatíveis com a modalidade, enquanto estávamos vivenciando a emergência de saúde. Em algumas disciplinas não foi possível a realização de ações que superassem

o distanciamento professor-estudante, estudante-estudante, além das aulas práticas em laboratórios, tidas como potencializadoras na formação do futuro profissional técnico que atuará no mundo do trabalho como técnico de nível médio.

Nesse contexto, acreditamos que a forma como se deram as ações desenvolvidas foram a distância, mas sem que fossem observados os aspectos conceituais, didáticos e metodológicos da modalidade Educação a Distância, como apresentado no normativo que anteriormente apresentamos.

A partir da concepção apresentada por Ramal (2020) e Hodges *et al* (2020), no IFMS foram realizadas algumas discussões com a equipe pedagógica, buscando analisar concepções de ensino e de aprendizagem para o momento das atividades em ERE, terminologia utilizada ao longo desta pesquisa. Pensou-se em propostas de formação e ações de ensino utilizando espaços virtuais, como o AVEA, de modo a promover interação, produção e compartilhamento de conhecimentos entre estudantes e professores. Nesse momento, as ofertas das disciplinas deveriam ocorrer totalmente a distância, mas com a “garantia da qualidade” do ensino.

Contudo, o tempo destinado para o desenvolvimento de uma “formação de professores” para planejamento e atuação em espaços virtuais, para pensar em possibilidades futuras de articulação e ampliação de recursos digitais, para planejar ações de ensino nesse contexto diverso foi mínimo e as “aulas” precisavam acontecer. Assim, as ações de formação de professores propostas não objetivavam, concordando com Hodges (2020), a recriação de um sistema específico de educação, mas atender ao exigido para o momento emergencial de maneira rápida, permitindo que as “aulas” continuassem a ser “ministradas” aos estudantes.

Mesmo sem ter existido a possibilidade de escolha quanto ao fechamento dos espaços físicos escolares, esse contexto nos permitiu pensar, refletir, analisar, buscar e propor alternativas, para além dos espaços físicos e dos tempos determinados, para que os estudantes e professores pudessem interagir entre si, produzir e compartilhar em diferentes espaços, formatos, meios, recursos e linguagens, ao longo do período de isolamento social vivido durante a pandemia.

O fim desse período da quarentena, como foi chamado, para toda a comunidade acadêmica que permaneceu distante dos seus relacionamentos sociais, aconteceu no último mês de aula do ano de 2021. Atendendo a diversas medidas que buscavam garantir a segurança e a não infecção dos estudantes e servidores, o *campus* reabriu as portas, seus espaços, para servidores e discentes finalizarem o

semestre assistindo às aulas presencialmente, pois as atividades presenciais estavam suspensas desde meados do mês de março de 2020.

Nesse momento, outra preocupação já existente retornou ao debate institucional, ampliado pelas medidas sanitárias exigidas para o momento: o longo tempo de permanência dos estudantes no *campus* passa a causar uma maior preocupação na gestão escolar, entre outras tratadas a seguir no item 1.3. Em uma tentativa de resolver esse problema, algumas possibilidades foram pensadas e normatizadas na instituição e colocadas em prática a partir do primeiro semestre de 2022. Esses normativos se materializaram em algumas ações e serão apresentados a seguir.

1.3 A outra parte: algumas dificuldades, outras possibilidades – O retorno às atividades presenciais

Uma das dificuldades enfrentadas durante o período da pandemia se deve ao fato de não ter tido tempo necessário para a implementação do novo Regulamento da Organização Didático-Pedagógica (ROD) e dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) do IFMS, pois no início do ano de 2020 havia dois PPC's em vigor, o de 2010 e o de 2019.

Destacamos que o projeto pedagógico aprovado no ano de 2010 apresentava o tempo de integralização do curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, por exemplo, em sete semestres, enquanto que o aprovado no final do ano de 2019 teve esse tempo reduzido para seis semestres. Assim, o projeto mais antigo propunha o desenvolvimento do curso com o envolvimento do estudante em apenas um turno de aula, diferentemente do projeto mais novo, que entrou em vigor em 2020, que reorganizou a carga horária do curso, das disciplinas, e, com isso, algumas aulas passaram a ser ministradas no contraturno dos estudantes.

Dessa forma, para atender à “nova realidade” do curso, seriam necessárias algumas aulas fora do turno de matrícula, já que o curso não é integral e isso implicava, por vezes, a permanência dos discentes no *campus* por até três dias em dois turnos.

Com o retorno às aulas presenciais, no último mês de aula do ano, no segundo semestre de 2021, alguns pontos foram levantados e algumas necessidades foram identificadas, tais como: a longa permanência dos estudantes no *campus*, no

contraturno em que está regularmente matriculado, além dos custos com a alimentação dos estudantes (filhos/dependentes), pois os cursos passaram a ser, praticamente, em tempo integral.

Diante disso, duas sugestões foram discutidas, analisadas e apresentadas pela equipe de gestão e pedagógica: a primeira delas foi a de implementar o sétimo tempo de aula aos estudantes, e a segunda foi a de utilizar a proposta bimodal, cuja previsão normativa já existia, tanto no PPC mais recente quanto no ROD.

Quanto à primeira, sobre o uso do sétimo tempo de aula para cumprimento da carga horária exigida em lei, provocaria uma jornada extenuante aos discentes, pois os estudantes matriculados no período matutino ficariam em atividades (aulas) até às 12h35min, em ao menos 3 dias da semana, levando-os a passar muito tempo sem alimentação.

Aos matriculados no turno vespertino, a saída das aulas aconteceria às 18h35min, ao menos em 3 dias da semana, expondo-os a alguns riscos, a algumas inseguranças existentes no entorno do *Campus* Campo Grande, tais como baixo fluxo de pessoas e limitação de horários e linhas de transporte público, além do longo tempo sem alimentação.

Valendo-se da possibilidade de utilização da possibilidade de uso de parte da carga horária podendo ser ofertada a distância, detalhadamente apresentada na Instrução Normativa (IN) de nº 6, de 18 de setembro de 2020, que “orienta a organização, realização e registro de atividades a distância em cursos técnicos integrados ofertados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul”⁶, concebendo os menores problemas estruturais e teóricos, a equipe decidiu por essa forma de organização, ou seja, por ofertar todas as disciplinas com o maior percentual na modalidade presencial, nos termos da IN citada anteriormente.

Assim, diante do que foi exposto, desde a primeira até a segunda parte do problema, da mudança de PPC ao período pandêmico, delineamos um problema de pesquisa, sendo: como professores podem (re)organizar as ações de ensino de parte do tempo de suas disciplinas do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, ofertado

⁶ Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/instrucoes-normativas-e-de-servico/instrucoes-normativas-1#>.

no *Campus* Campo Grande, do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, considerando o uso de ambiente virtual de ensino e aprendizagem ?

E assim começou o nosso (novo) desafio.

1.4 Objetivos da pesquisa

A partir da questão de pesquisa, o objetivo geral desta pesquisa é apresentar uma proposta de (re)organização do ensino de uma parte do tempo da disciplina Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade (FMAE), ofertada no Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, ofertado no *Campus* Campo Grande, do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, considerando o uso de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem.

A partir desse, definimos que objetivos específicos são:

- Identificar recursos digitais, síncronos e assíncronos, que podem favorecer a interatividade, produção e compartilhamento de informações em espaços virtuais e presenciais;
- Identificar elementos didáticos-pedagógicos-metodológicos que devem ser considerados no planejamento e proposição de ações de ensino que podem ser articuladas em diferentes espaços educativos, nesta pesquisa esses espaços abordados serão apenas os virtuais;
- Desenvolver uma proposta/esquema que favoreça o planejamento, estruturação, seleção e proposição de ações de ensino a partir do uso de tecnologias digitais.

1.5 Tecnologias digitais, Ensino Híbrido, Ambientes Virtuais

Para compreendermos um pouco mais sobre a questão e objetivos da pesquisa, sobre as angústias e possíveis caminhos que deveriam ser seguidos ao longo da pesquisa, realizamos uma revisão bibliográfica a partir do repositório denominado como Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)⁷.

⁷ A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações é um portal que disponibiliza textos completos de teses e dissertações defendidas nas instituições brasileiras de ensino e pesquisa. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

Inicialmente, a “busca avançada” realizada com os termos “educação profissional” e “bimodalidade”, entre os anos de 2016 e 2022, nos trouxeram 5 resultados, todos sem relevância para a nossa proposta de estudo, pois apresentaram pesquisas relacionadas à Língua Brasileira de Sinais.

Ao mudarmos os termos utilizados na busca avançada, mantendo o mesmo período, para “ensino híbrido” e “educação profissional”, nessa, obtivemos um total de 149 resultados⁸ de pesquisas envolvendo o tema e que, de certa forma, se aproxima da proposta desta pesquisa. Esta inclusive, foi uma dúvida: será que o ensino híbrido está sendo compreendido ou utilizado por alguns pesquisadores como sinônimo ou concepção de bimodalidade?

Depois de um refinamento, identificando a partir do título, resumo e palavras-chave as que poderiam contribuir com nossas análises e compreensão, considerando a investigação de contextos e dificuldades semelhantes e aplicação de propostas exitosas, restaram quatro pesquisas, conforme a Tabela 1, a seguir:

Tabela 1: Trabalhos pesquisados no Banco Digital de Teses e Dissertações da Capes

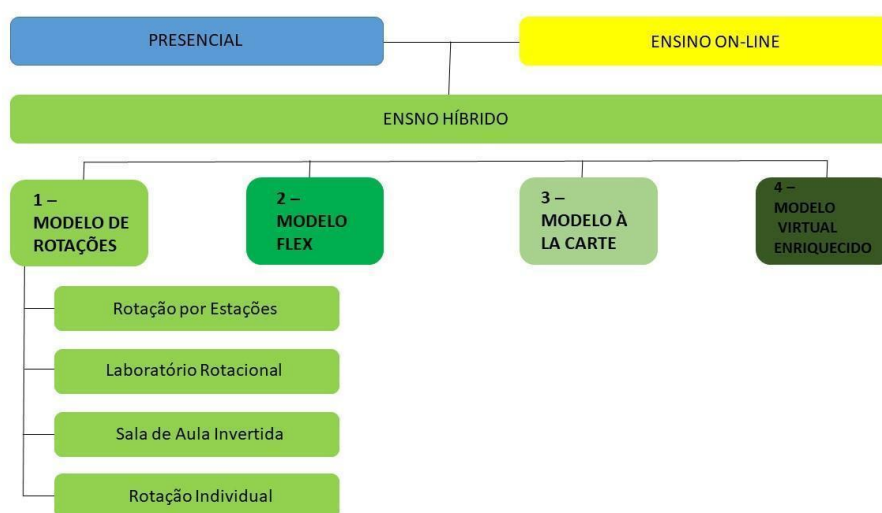
Título do Trabalho	Autor	Ano
A aplicação do ensino híbrido na educação profissional e tecnológica: potencialidades e dificuldades	Alberto Pedro Antonello Neto	2017
Personalização do ensino de Matemática na perspectiva do ensino híbrido	Wesley Vieira Xoteslem	2018
Ensino híbrido de Física utilizando o Moodle: um estudo sobre as contribuições educacionais no Ensino Médio.	Andréia Moura Casagrande	2018
Proposta de ensino baseada nas metodologias ativas no curso superior de tecnologia	Ana Maria Silva Pantoja	2019

Fonte: autores da pesquisa.

8 [Link da busca feita:](http://bdtd.ibict.br/vufind/Search/Results?sort=relevance&join=AND&lookfor0%5B%5D=ensino+h%C3%ADbrido&type0%5B%5D=AllFields&lookfor0%5B%5D=educa%C3%A7%C3%A3o+profissional&type0%5B%5D)
<http://bdtd.ibict.br/vufind/Search/Results?sort=relevance&join=AND&lookfor0%5B%5D=ensino+h%C3%ADbrido&type0%5B%5D=AllFields&lookfor0%5B%5D=educa%C3%A7%C3%A3o+profissional&type0%5B%5D>

É notável que nos trabalhos de Antonello Neto (2017), Xoteslem (2018), Casagrande (2018) e Pantoja (2019) é utilizado o mesmo referencial teórico sobre “Ensino Híbrido” a partir dos estudos de Horn e Staker (2015). Esses autores propõem e diferenciam diferentes modelos que podem ser adotados em uma proposta metodológica de ensino. A estrutura desses modelos pode ser observada na Figura 1, a seguir.

Figura 1: Modelos de ensino híbrido



Fonte: autores da pesquisa, a partir de Horn e Staker.

Em sua pesquisa, Antonello Neto (2017) explora potencialidades e dificuldades na aplicação do ensino híbrido. Ao utilizar dois modelos de ensino híbrido apresentados por Horn e Staker (2015), a Rotação por Estações e a Sala de Aula Invertida, Antonello Neto (2017, p.13) destaca que “dentre as metodologias ativas tem ganhado destaque o Ensino Híbrido, por adaptar-se melhor às condições do espaço físico e não necessitar de alterações nos Planos Políticos-Pedagógicos dos Cursos”.

Para uma melhor compreensão da expressão “Metodologia Ativa”, em nosso estudo, utilizaremos o conceito definido por Bacich e Moran (2017, p. 4), que, “são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”. Dessa forma, podemos observar que o híbrido não é apenas um modelo, mas uma característica do

uso de elementos que podem favorecer e ampliar a articulação desses elementos a partir de uma flexibilidade de ações do uso de recursos, digitais ou não.

Na organização da proposta de ensino utilizando a Rotação por Estações, durante a pesquisa de Antonello Neto (2017), os discentes se dispuseram em grupos, realizaram algumas tarefas propostas pelo docente, na busca de atingir os objetivos propostos pelo professor ao percorrerem cada uma das estações, acessando todo o conteúdo explorado naquela atividade.

Nessa abordagem, uma condução sequencial não é exigência para o seu desenvolvimento, podendo os estudantes percorrerem as estações de modo aleatório, mas que, ao final do percurso, passem por todas as estações existentes, e que todos tenham tido acesso ao conteúdo inicialmente particionado entre as estações que devem “visitar”. Nessa perspectiva, tanto o trabalho colaborativo entre os estudantes quanto o individual, durante o tempo que exploram os conteúdos na estação, devem e podem ser valorizados (Bacich, 2015).

Em relação a outra opção adotada pelo pesquisador, a escolha pela Sala de Aula Invertida, é concebida como uma escolha sustentada, uma vez que, segundo Horn e Staker (2015), essa metodologia é desenvolvida de forma a não abandonar integralmente as formas e estruturas utilizadas (sala de aula, prédio escolar, pátio, entre outros espaços) e que pode apresentar alguns avanços, por exemplo, ao continuar com a exigência do comparecimento às aulas, mas agora combinando esses momentos presenciais a outros espaços, mas dessa vez, virtuais, a distância.

Na abordagem da Sala de Aula Invertida podemos identificar uma dinâmica de troca dos ambientes, com uma possível ampliação do tempo de acesso, interação e produção entre os discentes, de uma maneira que as aulas meramente expositivas (cansativas), “que tradicionalmente é feito em sala de aula agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula” (Bergman e Sans, 2017, p.11).

Bergman e Sans (2017, p. 23) discutem que, ao mudar os momentos até então conhecidos como o da explicação docente em sala de aula e o de estudo em casa, seja promovida a “fusão ideal de construção on-line e da instrução presencial”, podendo beneficiar os discentes nos momentos que encontram as maiores dificuldades.

Contudo, neste estudo acreditamos que mesmo considerando a ideia de expansão do espaço físico (sala de aula), a partir da utilização de espaços virtuais,

precisamos observar a existência da necessidade de delimitação dessas “salas de aula”, desses espaços organizados para a bimodalidade. Ou seja, uma sala de aula física, geograficamente localizada, presencial, dentro da instituição, local em que professor e estudantes dividem esse mesmo espaço físico e a outra sala de aula virtual, no AVEA, com acessos em horários que podem, ou não, ser os mesmos entre os discentes e docente, com estrutura definida com base nos recursos digitais disponíveis. Mas convém ressaltar que essa sala de aula virtual, considerando sua organização, a começar de uma intencionalidade pedagógica, estará disponível dentro de um período previamente informado aos estudantes.

Ainda, quanto aos resultados da pesquisa, durante a pesquisa de Antonello Neto (2017) foram aplicados questionários semiestruturados aos discentes e docente da disciplina desenvolvida na perspectiva híbrida. Isso colaborou para atingir o objetivo proposto na sua pesquisa, que foi o de identificar potencialidades e dificuldades na aplicação do ensino híbrido na educação profissional.

Esse pesquisador, em suas considerações, indica que uma das potencialidades existentes na aplicação de ensino híbrido, ocorre pelo fato de os estudantes

trabalharem em grupo, ouvirem e serem ouvidos por seus pares, motivarem-se a realizar pesquisas para aprofundar os ensinamentos adquiridos, aprimorar o uso do tempo, focando nas atividades, adiantarem-se aos problemas que por ventura venham a ocorrer, sendo proativos, uma visão de relação mais próxima entre a teoria e a prática e tomada de decisão em grupo. (Antonello Neto, 2017, p.72)

Contudo, entre as dificuldades, uma se destaca, sendo a

dificuldade de acesso com qualidade a internet, com velocidade aceitável dentro de sala de aula e o acesso à internet fora do ambiente escolar, o tempo reduzido das aulas (carga-horária) e duração da aplicação da pesquisa, para conclusão dos conteúdos propostos, o gerenciamento do tempo, o domínio das ferramentas utilizadas no ambiente virtual de apoio e dispersão recursiva de parte dos alunos (Antonello Neto, 2017, p.72)

Assim, Antonello Neto (2017) pontua e ressalta a necessidade de ações de ensino que considerem o desenvolvimento de habilidades e competências digitais pelos estudantes pois, mesmo com acesso às TDIC, não conseguem desenvolver as tais habilidades e competências necessárias para utilização dos recursos digitais cujos fins sejam acadêmicos.

Xoteslem (2018, p. 13) utilizou o Ensino Híbrido para personalizar o ensino da Matemática. Seu objetivo de pesquisa foi o de “analisar como se estrutura o ensino híbrido e quais suas contribuições na difusão de seus conceitos para melhoria da qualidade do aprendizado de Matemática no ensino médio”.

Para Xoteslem (2019, p. 17),

o professor atua como mediador, no sentido de propor as atividades e acompanhar o desenvolvimento individual dos educandos, a partir de modelos diferenciados de hibridismo, podendo dispensar maior atenção aos que apresentem dificuldades durante as atividades. A personalização do ensino tem como princípio norteador que as pessoas aprendem de formas distintas e em ritmos diferenciados, além de considerar os conhecimentos, as habilidades, os interesses e as emoções adquiridas ao longo da vida.

Xoteslem (2019) indica que o ensino híbrido é algo atual, pois estabelece a combinação de várias metodologias e acrescenta ainda que, na percepção de alguns, a implementação dessa metodologia pode ser percebida como algo difícil, por exigir visão prospectiva e planejamento engajado. Nesse ponto discordamos do pesquisador ao propor que o Ensino Híbrido seja uma metodologia, afinal, compreendemos que o Ensino Híbrido é uma abordagem educacional estruturante das ações de ensino, ou seja, professores se colocam em um movimento de pensar, compreender, propor ações de ensino que articulem diferentes recursos, digitais ou não, locais, tempos, estruturas e formas, não apenas de ensinar, mas também de aprender.

Em seu estudo participaram 47 professores, distribuídos em todo o país, por meio das redes sociais que foram usadas como meio de divulgação de um questionário, razão pela qual a quantidade de participantes foi significativa ao abranger diversas regiões do país.

Os modelos de Ensino Híbrido utilizados por Xoteslem (2019) foram o Virtual Enriquecido e a Sala de Aula Invertida. Em relação a esses modelos, abordaremos

neste momento apenas o Virtual Enriquecido, pois já apresentamos o da Sala de Aula Invertida.

No modelo Virtual Enriquecido, segundo Horn e Staker (2015), os estudantes participam de cursos com encontros de aprendizagem presencial, em datas previamente agendadas, mas também podem usar os momentos de trabalho *online*, os quais podem permitir o desenvolvimento das atividades restantes em outros locais e ambientes da sua preferência. Nesse modelo, caso algum estudante encontre dificuldade, pode ter mais aulas presenciais. Com isso, este modelo se diferencia da Sala de Aula Invertida e de um curso todo online, pois nele há o equilíbrio entre as ocorrências dos encontros presenciais sempre que o estudante identificar necessidade, além dos dias inicialmente propostos (Horn e Staker, 2015).

O pesquisador utilizou a plataforma adaptativa “Khan Academy”, pois essa plataforma “possui ferramentas que permitem ao professor fazer uma análise do desenvolvimento do aprendizado de seus alunos” (Xoteslem, 2018, p. 30). Para Xoteslem (2018), tais plataformas podem humanizar a sala de aula, porque permitem ao docente auxiliar os estudantes que apresentam dificuldades, dedicando-lhes mais atenção, ou seja, no uso de plataformas adaptativas não deve haver uma substituição do professor, afinal,

Os professores são indispensáveis no processo ensino-aprendizagem, entretanto, nesse modelo, tornam-se mediadores do conhecimento, pois são eles que conhecem seus alunos e sabem o que mais precisam fazer para intervir neste processo e, obviamente, têm ciência dos conteúdos prioritários a serem ministrados (Xoteslem, 2018, p. 31)

No questionário aplicado pelo pesquisador, entre os modelos de Ensino Híbrido mais conhecidos pelos professores participantes da pesquisa, destacou-se a Sala de Aula Invertida, indicada por 96% dos participantes, enquanto que o Virtual Enriquecido foi indicado por apenas 16% dos professores. Já quando perguntados sobre o uso de “métodos híbridos”, 40% responderam que nunca o haviam utilizado, enquanto que 26,6% responderam usar pelo menos uma vez a cada período e 6% afirmaram usar constantemente (Xoteslem, 2018).

Em relação aos resultados percebidos pelos docentes a partir do “uso do Ensino Híbrido”, mais da metade, 58%, responderam que o resultado coletivo

melhorou pouco, enquanto que a percepção de 25,8% foi de que melhorou muito os resultados da turma. Destaca-se ainda que os professores não perceberam piora em relação aos resultados de aprendizagem obtidos pelos discentes (Xoteslem, 2018).

A partir da aplicação do questionário e da análise de todas as respostas, Xoteslem (2018) enfatiza que

A metodologia de ensino híbrido é uma ferramenta que pode otimizar o processo de aprendizagem, pois atinge-se individualmente o estudante a partir da personalização do ensino. O professor, ao planejar, tem a possibilidade de criar atividades que explorem os pontos fracos em Matemática, nos quais se percebe a fragilidade do educando, ou seja, é uma estratégia utilizada a fim de proporcionar uma aprendizagem mais efetiva. (Xoteslem, 2018, p 80).

Diante desse potencial, Xoteslem (2018) também destaca a necessidade de formação continuada de professores em relação à diversidade de possibilidades, em relação a recursos didáticos e pedagógicos, digitais ou não, de formas e estruturas de apresentação, produção e compartilhamento de informações e conhecimentos ao se dispor a planejar e propor ações de ensino a partir de metodologias orientadas considerando as concepções do Ensino Híbrido.

Em outra pesquisa, Casagrande (2018) avaliou a integração entre o ensino presencial e o online, na perspectiva da personalização da ação educativa, cuja hipótese foi a de existir mais efetividade na aprendizagem dos estudantes nessa abordagem do que nas “práticas tradicionais de ensino ancoradas na metodologia expositiva” (Casagrande, 2018, p. 9).

Para Casagrande (2018),

Por meio do Ensino Híbrido podemos aprender quando estamos com o professor, quando estamos sozinhos, quando estamos com colegas, quando estamos com desconhecidos, quanto estudamos, quando nos divertimos, aprendemos com o sucesso e com o fracasso. (Casagrande, 2018, p. 39)

Essa pesquisadora sustenta que as metodologias ativas “convidam os estudantes a terem uma posição de maior responsabilidade na condução do seu processo de aprendizagem, tornando-os capazes de construir o conhecimento”

(Casagrande, 2018, p. 48). Dessa forma, em sua pesquisa, relacionou alguns exemplos de metodologias ativas: Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), Experimentação, Gamificação, Laboratório Rotacional, Mapa Conceitual, *Peer Instruction*, Sala de Aula Invertida, Pesquisa, Dramatização, Seminários e Criação de Vídeos.

Destacamos que Casagrande (2018) realizou sua pesquisa com estudantes matriculados na disciplina de Física, no segundo ano do curso técnico integrado em Informática, do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), *Campus Jacareí*. Sendo que, 24 estudantes, entre os 37 matriculados na disciplina, participaram do estudo. A pesquisadora usou em sua pesquisa a aula expositiva e o estudo dirigido e, dentro da dinâmica proposta, apresentou o curso de Física aos estudantes, com detalhamento semanal de toda a ementa da disciplina, dividindo as atividades em teóricas e práticas.

Nas atividades teóricas do curso foram utilizados vídeos e textos, além das aulas expositivas do professor da disciplina, representando um percentual de 53% da carga horária total da disciplina. As atividades práticas representaram 47% da carga horária total da disciplina. Essas práticas contaram com a opção de realização online, utilizando simuladores, jogos, fóruns, questionários e também trabalhos em grupo.

Casagrande (2018) faz um destaque quanto à atividade do tipo “Lição” disponibilizada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), “pois por meio dela o aluno já se familiariza do assunto que será abordado em aula presencial” (Casagrande, 2018, p.104), levando-nos a associar tal abordagem à Sala de Aula Invertida. A pesquisadora considera que esse tipo de atividade colaborou com a aprendizagem do conteúdo que seria ministrado em sala de aula posteriormente e afirma que o conhecimento produzido nas atividades práticas “proporcionam cerca de 90% de retenção” (Casagrande, 2018, p.98).

A pesquisadora consultou os estudantes sobre o uso continuado da metodologia na disciplina de Física e em outras disciplinas. Dessa consulta, 84% dos estudantes responderam que não gostariam que a disciplina de Física continuasse como foi desenvolvida e 68% não gostariam da continuidade nas demais disciplinas. Além disso, Casagrande (2018) questionou os estudantes sobre como desenvolveriam as aulas de Física, se fossem os professores responsáveis pela disciplina, e, o maior percentual, 32%, respondeu que ministrariam aulas tradicionais, enquanto que o menor percentual, 2,7%, respondeu que associariam a abordagem tradicional com o ensino híbrido (Casagrande, 2018).

No entanto, apesar do notável descontentamento por parte dos estudantes, ao utilizar o laboratório rotacional, a pesquisadora identificou “maior engajamento dos estudantes durante a resolução de exercícios no laboratório de informática com o apoio do professor” (Casagrande, 2018 p. 168). Além desse, a atividade de produção de “mapa conceitual”⁹ serviu para identificar o conhecimento cognitivo adquirido por estudante durante o bimestre e a experimentação proporcionou habilidades para trabalhar em grupo” (Casagrande, 2018, p.168). Outro resultado interessante destacado pela pesquisadora é que os estudantes que mais interações fizeram no AVA, acessando, lendo as atividades, assistindo aos vídeos, fazendo as questões propostas, foram os que melhores desempenhos tiveram ao final do bimestre (Casagrande, 2018, p.169).

Por fim, Casagrande (2018) constatou que uma participação efetiva dos estudantes contribui para os seus próprios processos de aprendizagem, pois ficaram mais ativos, participando das aulas ao longo do semestre letivo, conseguindo

além do domínio cognitivo de aquisição de conhecimento, o domínio afetivo, proporcionando maior autonomia, responsabilidade, independência, autogerenciamento de tempo, auto-organização, tornando os estudantes mais participativos durante a aula presencial, uma vez que já tiveram um primeiro contato com o conteúdo antes da aula presencial de forma online (Casagrande, 2018, p.167)

Na pesquisa de Pantoja (2019) foram observadas eventuais contribuições das metodologias ativas ao serem utilizadas pelos docentes no desenvolvimento das disciplinas de um curso superior de tecnologia em uma faculdade particular. Sua pesquisa contou com a participação de 16 professores que deveriam aplicar a Sala de Aula Invertida em suas disciplinas. Assim, o objetivo da pesquisa foi o de “de desenvolver uma prática baseada nas metodologias ativas na formação e na prática de professores que atuam nos cursos Superiores de Tecnologia para garantir uma formação acadêmica na perspectiva omnilateral” (Pantoja, 2018, p.18).

Para Pantoja (2019, p. 39), na

⁹ Casagrande ao conceituar os mapas conceituais diz que “Essas representações gráficas semelhantes a diagramas são conhecidas como proposições e indicam conceitos que são ligados por verbos de ação” (Casagrande, 2018, p, 50)

perspectiva de uma educação inovadora, as metodologias ativas se apresentam como uma possibilidade de superar os novos desafios colocados pela educação do Século XXI, que tem exigido habilidades essenciais como: criatividade, imaginação e inovação, pensamento crítico e resolução de problemas, comunicação e colaboração, flexibilidade e adaptabilidade, habilidades sociais e capacidade de lidar com diferentes situações.

Os docentes participantes dessa pesquisa apontaram o aspecto da infraestrutura entre uma das dificuldades para a implementação dessas metodologias. A dificuldade apresentada pelos docentes na pesquisa de Pantoja (2019) pode contribuir decisivamente pela permanência das aulas tradicionais e sem o uso das TDIC.

No IFMS os docentes podem utilizar o tempo de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas¹⁰ que ministram presencialmente para preparação e planejamento, podendo esse percentual ter o acréscimo de uma aula para contribuir com o tempo disponibilizado para essas ações ao docente que ministra alguma disciplina no formato híbrido ao longo do semestre, limitada a uma aula extra independentemente de existir mais de uma disciplina nessa perspectiva. Além disso, o professor pode escolher entre fazer esse trabalho em sua casa ou no *campus*, possibilitando, com isso, que seja identificado o lugar de melhor rendimento para as preparações das aulas.

Voltando a pesquisa de Pantoja (2019), um a cada quatro professores se mostraram resistentes ao uso de recursos pedagógicos que sejam TDIC. Essa mesma proporção se manteve quando os professores foram indagados acerca do conhecimento sobre o uso de metodologias ativas. Ou seja, os docentes que não utilizam tecnologias digitais não o fazem pelo problema da infraestrutura, somente, mas também por desconhecimento das possibilidades e potencialidades.

No entanto, todos os professores concordam que a formação continuada sobre esse tema pode contribuir para suas atividades de ensino em sala de aula, fornecendo recursos pedagógicos que favoreçam novas possibilidades não apenas

¹⁰ Segundo Diretriz para gestão das atividades docentes de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão Institucional as ações de planejamento e preparação são: “ações didático-pedagógicas do docentes relacionadas ao estudo, planejamento, preparação e registro de informações no sistema acadêmico, desenvolvimento e avaliação das aulas ministradas nos cursos e programas regulares do IFMS”. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/diretrizes/diretrizes-para-a-gestao-das-atividades-docentes-de-ensino-pesquisa-extensao-e-gestao-institucional-do-instituto-federal-de-mato-grosso-do-sul>. acesso em: 9 out 2023.

do ensinar, mas também do aprender. Mas, além dessas formações, os professores indicaram que gostariam de ter mais tempo para planejar as aulas nessa abordagem (Pantoja, 2019).

Durante a pesquisa, além da participação dos professores, foram feitas perguntas aos discentes. Dos participantes, 52,9% responderam como ótima a aplicação da Sala de Aula Invertida e 47,1% responderam que era uma boa abordagem. Contudo, 35,3% dos estudantes enfrentaram dificuldades na utilização da metodologia aplicada e, mesmo utilizando diferentes recursos digitais, os discentes sentiram dificuldades para o uso desses recursos para fins educacionais. Mas ao serem indagados, todos os estudantes se mostraram favoráveis ao desenvolvimento das aulas no formato da sala de aula invertida, pois acreditam que a metodologia poderá contribuir com sua formação profissional (Pantoja, 2019).

Pantoja (2019) lembrou que, entre as condições para o alcance dos objetivos formativos da Educação Profissional e Tecnológica (EPT),

a formação docente, que atenda a essa nova demanda educacional, e nesse processo, as metodologias ativas se tornam uma alternativa significativa para se alcançar esses objetivos, por favorecem a aprendizagem em que o aluno é protagonista, sendo incentivados à aprenderem de forma autônoma e participativa e, a partir de problemas reais, sendo responsáveis pela construção ativa do conhecimento (Pantoja, 2019, p. 85).

Por fim, Pantoja (2019) destaca a contribuição da abordagem Sala de Aula Invertida por associar aspectos teóricos e práticos, e por atender às exigências do mundo do trabalho quanto às habilidades e competências desenvolvidas nessa perspectiva. Além disso, o professor tem um papel importante e que deve receber um outro olhar, pensado em novas perspectivas, revestido de novos significados e das novas exigências apresentadas, que superam a mera transmissão de conteúdo e visam a criticidade e reflexão dos estudantes.

Depois dessa breve apresentação das pesquisas, podemos perceber que as concepções das pesquisas são diversas desta quanto à bimodalidade pois, a combinação do tempo presencial com o tempo a distância nos cursos não são computados de modo distinto. Isso fica evidente em relação a utilização de modelos que não acrescentam o tempo distante do ambiente escolar ao tempo total do curso,

evidenciado, por exemplo, na utilização da Rotação por estações e da Sala de Aula invertida que são modelos híbridos e que não exigem mudança normativa, como destacado por Antonello Neto (2019) anteriormente.

Apresentamos, a seguir, a “organização do trabalho didático” (OTD), pois é colocada nesta pesquisa como referencial teórico, cuja contribuição vai ao encontro do objetivo inicialmente anunciado, o de sugerir outra forma de organização da disciplina Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade.

2 (RE)ORGANIZANDO O TRABALHO, OS TEMPOS E OS ESPAÇOS

2.1 Organização do Trabalho Pedagógico, Escolar, Docente ou Didático?

Nesta pesquisa utilizamos a Organização do Trabalho Didático (OTD) como uma categoria de análise e, também, de proposição, afinal, a retórica e a dialética devem permear as ações de ensino a cada momento de aplicação, implementação e desenvolvimento. Alves (2012) afirma que existem algumas outras sentenças ao se referir sobre o trabalho executado pelo professor, antes, durante e depois “da aula”: “organização do trabalho pedagógico”, “organização do trabalho escolar” ou “organização do trabalho docente”. Essas recepções, supostamente, com o mesmo significado, mas que são apresentadas em fontes historiográficas apontadas por Alves (2012) como sendo inapropriadas, mesmo que em alguns aspectos exista convergência.

A OTD está em contraposição à primeira das expressões acima apresentadas, pois é a que, ao nosso sentir, requer tal tratamento. Nossas ponderações se iniciam pela expressão adotada como “organização do trabalho pedagógico”. Essa expressão revela-se com o acolhimento do termo pedagogia designando a área da educação e, segundo Alves (2012), nessa concepção, o trabalho didático é tido como parte do trabalho pedagógico. Nessa direção, pode-se conceber “pedagogia” como continente, como parte mais geral, enquanto que “didática” é tida como uma parte integrante da pedagogia, como parte mais restrita, limitada, reduzida, por exemplo, a um conteúdo ou objeto de conhecimento (Alves, 2012).

Essa acepção, segundo Alves (2012), inicia-se no século XVIII e é acentuada no século XIX, sendo neste introduzida na linguagem científica internacional. Contudo, tal expressão precisa de detida análise para uma melhor compreensão, pois o vocábulo pedagogo, de origem grega, possui dois componentes, o primeiro é “paidos” que se refere à criança, e o segundo, o verbo “agogos” que significa “aquele que guia”. De acordo com esse autor, o pedagogo(a) era um escravo responsável pela condução da criança até o local do saber, na antiguidade grega, e que não desempenhava nenhuma função didática. Nesse caso, essa função era desempenhada pelo

preceptor¹¹, justificando, por isso, inadequada essa terminologia de “organização do trabalho pedagógico”.

No entanto, uma segunda significação da mesma palavra pedagogo, compreende-a como aquele que conduz a criança nas atividades escolares. Essa interpretação ganhou destaque apenas no século XIX, como dito anteriormente. Entretanto, na atualidade, a discussão sobre pedagogia se limita à consideração do exercício de uma área especializada que os docentes exteriorizam na escola. Compreensão insuficiente diante do sentido comeniano de didática, que tinha como imprescindível a reflexão sobre questões referentes à sociedade, ou seja, ao homem (Alves, 2012). E em última análise, a utilização da expressão “organização do trabalho pedagógico” apresenta-se “destituída de significado histórico”, pois identifica na obra produzida por João Amós Comênio¹², *Didáctica Magna*, didática como chave teórica, segundo Alves (2017).

Alves (2017) assegura que o fundador da didática moderna foi o responsável pela concepção da proposta mais detalhada e organizada, cuja promessa era a de “ensinar tudo a todos” (Comênio, 2014, p.3). Segundo Alves (2012, p, 171) contribuindo “com a formulação de uma ampla proposta educacional visando produzir novo tipo de homem para, assim, contribuir com a realização plena da nova sociedade que emergia”, dá como certo que “foi Comênio quem anunciou, claramente, a proposta de escola moderna, cuja organização do trabalho didático, por inspirar-se na manufatura burguesa, representou, também, a superação definitiva do ensino artesanal” (Alves, 2017, p.79). Assim, podemos observar o surgimento de “uma nova força produtiva” (Alves, 2017, p.81), até então limitada, mas que pretendia que o ensino alcançasse a todos.

Diante de tamanho desígnio, Alves (2017, p. 88) pontua que, na concepção apresentada pelo bispo, a “didática constitui uma proposta de educação para a sociedade; visa atender necessidades sociais postas pelo tempo e mobiliza, para a sua consecução, os recursos mais avançados produzidos pela humanidade”. Essa perspectiva conduzia à superação da anterior relação existente entre o preceptor e o

¹¹ Preceptor: que ou aquele que é encarregado da educação e/ou da instrução de uma criança ou de um jovem. Dicionário Oxford Languages. Disponível em: <https://abre.ai/fPtp> Acesso em: 20 fev 2023.

¹² Nome em português, pois em latim é Iohannis Amos Comenius. Bispo protestante da Igreja Morávia e é considerado o fundador da didática moderna. Comenius. Wikipedia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Comenius>. Acesso em: 25 jan 2023.

seu discípulo, pois a proposição comeniana da escola moderna esperava atender à necessidade dos novos rumos a serem adotados pela humanidade (Alves, 2017).

Diante de tão volumosa mudança e de tão grandioso o objetivo de “ensinar tudo a todos” (Comenius, 2014, p.3), Alves (2012, p.171) sustenta que a “ínfima contribuição pregressa radicava-se, também, no fato de que a formação do novo homem não poderia retirar substância da velha sociedade cuja superação era reclamada”.

Dando continuidade às elucidações propostas, trataremos agora da expressão “organização do trabalho escolar”. Sobre essa expressão, Alves (2012) destaca sua limitação ao reduzir o trabalho apenas a aspectos administrativos e burocráticos do ambiente escolar, excluindo-se com isso o currículo, os recursos didáticos-pedagógicos-tecnológicos, as interações entre professores e estudantes e entre outros elementos existentes nas relações de materiais, sociais e culturais, a produção e construção de conhecimento. Dessa forma, essa expressão não será utilizada em nossa pesquisa.

Seguindo com a argumentação, trataremos da última das expressões inicialmente apresentadas que é a “organização trabalho docente”. Essa proposição, quando observada sob a perspectiva manufatureira, revela a perda do domínio do processo no qual o professor detém o domínio pleno, “situação desfrutada pelo mestre na sociedade feudal” (Alves, 2012, p. 175). Ao se utilizar essa expressão, adota-se uma perspectiva a partir da divisão do trabalho com a retirada de competência na criação e/ou seleção de recursos, planejamento de ações de ensino, proposição de instrumentos de avaliação da aprendizagem, enfim, limitando o docente à condição de apenas executor de ações previamente programadas, o que acaba evidenciando a simplificação e a especialização do trabalho do professor (Alves, 2012). Diante disso, Alves (2012) identifica o trabalho docente como parte do trabalho didático.

Em harmonia com Alves (2012), admitimos que essas expressões não podem ser consideradas sinônimas, uma vez que o “trabalho didático” é uma ação mais ampla, manifestando assim a necessidade de utilização adequada dessa expressão, a qual recairá, objetivamente, sua melhor concepção, pois “envolve significado político amplo, pois faz a discussão ficar em torno da sociedade e do homem” (Alves, 2012, p. 173), ampliando e potencializando a dimensão das relações pessoais em contexto de formação.

Por fim, conhecidas e diferenciadas as expressões, apresentaremos os elementos que constituem e são constituídos a partir de suas existências, resistências e interações, da OTD, sobre os quais se lançam os que buscam organizar o trabalho didático, ou seja, as ações e interações entre professores e estudantes, os recursos e espaços educacionais, circundado em generalidades e abstrações existentes que, segundo Alves (2012), são e envolvem, historicamente, aspectos como a “relação educativa”, a “mediação” e o “espaço físico”, elementos que veremos a seguir.

2.1.1 Relação Educativa, Mediação e Espaço Físico

À medida que conhecemos os elementos da OTD, é possível que tenhamos um novo/outro olhar sobre uma ação essencial para o processo educativo, formativo, que é capaz de promover o desencadeamento e manutenção das ações de aprendizagem: o planejamento - como resultado da ação de planejar - com sua posterior implementação, das ações de ensino, e das avaliações do ensino e das aprendizagens.

Ao considerarmos a OTD como uma possibilidade teórica e metodológica para a organização das ações de ensino, do planejamento de uma disciplina que se estabelece no tempo, com início e o término delimitados em calendário escolar, cabe destacarmos a existência dos seus três aspectos constituintes e constituídos na relação entre si, que são: a “relação educativa”, a “mediação” e o “espaço físico”.

Figura 2 - Representação da relação entre os elementos constituintes da OTD.



Fonte: autores da pesquisa, a partir de Alves.

Quanto ao aspecto “relação educativa”, por razão de superação da relação existente entre preceptor e seu discípulo, cuja relação identificava-se de “natureza artesanal”, com ações de preparação, escolha de materiais e de fontes de informação (textuais e, atualmente, audiovisuais) que seriam usadas durante sua preleção, limitavam-se às escolhas do preceptor, que se assenhoreava de todo esse trabalho (Alves, 2012). Assim, a identificação de professor de um lado e estudante/aluno(a)/educando(a) de outro é o comportamento que permeia esse primeiro aspecto.

No entanto, sugerimos uma ampliação dessa relação educativa, pois os elementos metodológicos que serão apresentados logo a seguir no texto, indicam a possibilidade de relacionamento entre professor-aluno, aluno-aluno, aluno-alunos, alunos-alunos e também, eventualmente, professores-alunos. A relação que anteriormente estava reduzida a preceptor/ discípulo, agora, potencialmente desdobrada para outras, até então, pouco ou quase não exploradas, ao possibilitar diálogos entre aqueles que participam de propostas educativas.

Assim, ampliando o proposto por Alves (2012), a relação educativa é um processo interativo que ocorre entre educador(es) e aprendiz(es), e entre si, envolvendo ações de ensino e de aprendizagem, com a produção e construção de

conhecimentos, mas não apenas. Essa interação vai além da mera intenção de ensinar e aprender, pois inclui aspectos emocionais, sociais e culturais. No cerne da relação educativa está a busca pelo desenvolvimento integral do aprendiz, visando não apenas o acúmulo de conteúdo, mas também o estímulo ao pensamento crítico, autonomia e formação ética (Alves, 2012).

Segundo Alves (2012), conceitualmente, a relação educativa está construída sobre uma comunicação eficaz, em que o professor utiliza um ou variados métodos para favorecer a compreensão do estudante e adaptar-se às diferentes formas, estruturas e recursos à aprendizagem. Além disso, é dinâmica e avança ao longo do tempo, refletindo não apenas as necessidades, mas também as características individuais dos envolvidos (professores e estudantes).

Exemplificando uma relação educativa, considere um professor que, ao organizar e desenvolver uma aula de matemática, não apenas fornece fórmulas, exemplos e listas de exercícios, mas também estimula os estudantes a questionarem, discutirem e relacionarem o objeto matemático apresentado nessa aula com a realidade atual. Esse professor tem o potencial de criar um ambiente propício para o diálogo, respeitando as diversas opiniões e incentivando o pensamento crítico. Por outro lado, os estudantes participam ativamente desse processo de diálogo, descoberta, indagação, produção, extrapolação do que se esperava de uma aula tradicional, buscando compreender não apenas o "o quê" desse objeto matemático, mas também o "porquê" e o "como" esse objeto se constituiu na própria área de conhecimento e, inclusive, na história da humanidade. Ou seja, essa atitude de estar e se manter em interação vai para além da concepção de transferência de informação/conhecimento, caracterizando-se assim como uma relação educativa enriquecedora e transformadora.

O Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica (IFMS, 2019, p. 79), está alinhado a essa concepção de relação educativa uma vez que menciona a importância do “desenvolvimento de saberes profissionais e científicos na solução de problemas”, sendo esse o perfil que se espera identificar no egresso desse curso técnico.

Mas como analisar e considerar a importância da relação educativa em um curso na modalidade do Ensino Médio Técnico Integrado? Segundo Ciavatta (2012), essa modalidade de formação e organização curricular para a formação e qualificação profissional deve ser compreendida, considerando o sentido de “completude”,

superando com isso o limitado uso do termo no senso comum, pois busca a “compreensão das partes no seu todo ou da unidade para o diverso, de tratar a educação como totalidade social, isto é, nas múltiplas mediações históricas que concretizam os processos educativos” (Ciavatta 2012, p.84).

Assim, ao tratarmos das relações educativas que precisam se estabelecer ao longo da formação técnica na qual estará inserido o estudante, necessitamos conceber o “trabalho como princípio educativo”, na perspectiva anunciada por Ciavatta (2012), pois

No caso da formação integrada ou do ensino médio integrado ao ensino técnico, queremos que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos como a formação inicial, como o ensino técnico, tecnológico ou superior [...] Enfocando o trabalho como princípio educativo. (Ciavatta, 2012, p.84).

Além da relação educativa, precisamos também compreender outro elemento da OTD que é a “mediação”. Nesse caso, a mediação não se trata da comunicação ou da interação entre professor(es) e estudante(s), mas de ações coordenadas, atitudes intencionais, a partir de recursos, digitais ou não, e meios em que a relação educativa se estabelece, ou seja, “os procedimentos docentes, as tecnologias educacionais e os conteúdos didáticos que fazem a mediação dessa relação”, segundo Alves (2017, p.95).

A mediação desempenha um papel crucial na análise das relações educativas. A mediação, então, se refere aos processos e recursos pelos quais as relações educativas se constituem e são constituintes da própria mediação, ao longo do tempo. Segundo Alves (2012), a mediação é central para entender como as relações educativas, por meio de seus indivíduos, interagem, podendo moldar e reconfigurar as propostas metodológicas, o currículo, ou ainda, todo o processo educativo.

Além disso, a mediação é crucial para entender como as relações educativas se desenvolvem. A partir de Alves (2012), compreendemos que os processos de ensino e de aprendizagem não são independentes entre si, nem das condições

materiais da sala de aula e/ou da escola, mas existe uma relação de co-responsabilidade e de dependência, afinal, a quantidade e a qualidade dos recursos pedagógicos acabam por provocar outros resultados da interação. A mediação, nesse sentido, está relacionada à forma como as ideias, valores e crenças são moldados pela base material da sociedade em si. Mudanças na base material, como avanços tecnológicos e digitais, disponibilidade de recursos e transformações econômicas têm impacto na estrutura ideológica e cultural, influenciando a consciência das pessoas, suas concepções e seus modos de atuar.

Em resumo, a mediação é um conceito crucial que permeia as relações sociais e a dinâmica entre as forças produtivas e as relações de produção e que, em sala de aula, podem ser compreendidas, metaforicamente, a partir das relações educativas, considerando-se as atitudes dos indivíduos, as condições materiais e os próprios processos de ensinar e aprender. Destacamos ainda que, segundo Alves (2012), a mediação é essencial para compreender as mudanças sociais ao longo do tempo, desde a resolução de contradições até o desenvolvimento da consciência social, e todos esses elementos estão presentes no espaço escolar, na sala de aula, a partir das diferenças e contradições existentes e, por vezes, resistentes.

Agora nos falta apresentar o terceiro elemento da OTD, além da relação educativa e da mediação. Precisamos falar sobre “o local”, “a escola”, a “sala de aula”, “o pátio”, sobre o “espaço físico”. Segundo Alves (2012), o espaço físico da escola, é o local onde poderão ser estabelecidas as relações educativas, por meio de processos e recursos de mediação. O local, segundo esse autor, é físico, determinado geograficamente, mas não há limitação de estrutura, ou seja, pode ser toda a quadra de esportes, ou parte dela. Pode ser o corredor que dá passagem ao refeitório ou o próprio. A sala de aula, talvez? Também, mas não somente.

Mas como poderá se estabelecer uma relação educativa em uma proposta de aula, de atividade, na perspectiva do uso de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem? Para isso, outros recursos e processos de mediação, com locais não mais físicos, mas virtuais, poderão ser utilizados, como por exemplo, lançar mão de grupos criados no *meet*¹³, com a participação síncrona de professor(es) e estudante(s). Além de poderem enviar mensagens de texto no chat dessa plataforma,

¹³ *Meet* é uma plataforma de mensagens instantâneas e webconferência da *Google* que pode ser acessada no *smartphone* ou no computador pessoal. Isso pois os estudantes recebem acesso a uma conta de *email* do *Gmail* ao realizar a matrícula no curso técnico integrado.

diretamente ao(s) professor(es) da disciplina e aos demais que estiverem virtualmente presentes nesse local e ainda contam com a possibilidade de mediação por áudio e vídeo.

Essa é uma TDIC entre tantos outros recursos digitais que podem ser utilizados, atualmente, uma vez que estão disponíveis e acessíveis, entre outras plataformas de *webconferência* com esses mesmos ou outros recursos digitais que permitem a existência de diferentes formas de mediação e de relação(ões) educativa(s), além do que podem promover a ampliação de vínculos até então não estabelecidos quando a mediação fica limitada ao espaço (físico) geográfico da escola, contribuindo assim para a ampliação das relações educativas e dos processos de mediação nesses espaços.

Assim, considerando os novos contextos e possibilidades provocadas pela existência, disponibilidade e acessibilidade de TDIC, mesmo considerando que pode haver restrições materiais em determinados espaços físicos (escolares), passamos a utilizar nesta pesquisa a expressão “espaços educativos” por acreditarmos na ampliação dos espaços físicos a partir das tecnologias digitais. No entanto, para o uso dessa expressão, sugerimos cautela e aprofundamento teórico-metodológico, afinal, não é simples a transposição e ampliação do conceito de sala de aula para a sala (de aula) virtual e não é o objetivo desta pesquisa discutir sobre esses aspectos.

No entanto, ao tratarmos dos “espaços educativos”, a partir de uma compreensão ainda limitada de que esses espaços podem ser salas virtuais, outras tecnologias digitais podem ser utilizadas por professores e estudantes durante suas ações de ensino e de aprendizagem que, não necessariamente, fiquem restritos às tecnologias que promovam encontros síncronos, mas que também possibilitam o assíncrono, a produção de materiais em formato multimídia, por exemplo, disponibilizados e que poderão ser acessados no AVEA, mediando as relações educativas que surgirão ao longo do processo educativo.

Nesses ambientes virtuais os estudantes podem enviar mensagem ao professor e entre si, e receber *feedbacks* de questionamentos apresentados. Também podem acessar materiais em formato digital para realizar leituras na própria tela, assistir a vídeos (autorais ou não), interagindo, produzindo e compartilhando, inclusive, após responder e ter acesso ao resultado de questionários, por exemplo. No entanto, caberá ao professor o planejamento, seleção e escolha de recursos digitais que atendam aos objetivos de aprendizagem e que possam, dessa forma, “conectar”

os conteúdos a algumas aplicações que ultrapassam o conteúdo em si mesmo, ou seja, na mediação entre o conteúdo e o estudante.

Assim, reiteramos a possibilidade de ampliação da concepção de espaço físico para “espaços educativos” a partir da articulação com o elemento mediação, em uma proposta de utilização de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem mesmo que Alves (2017), em sua percepção, defina que o ambiente para a “realização do ato educativo” (Alves, 2017, p. 95), limita-se ao espaço físico. Na proposta de utilização de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem, o planejamento da disciplina pode contemplar ações de ensino considerando aspectos do Ensino Híbrido que, para além dos muitos significados existentes e concebidos, neste trabalho compreendemos como a mistura de elementos de mesma natureza e objetivo(s), no caso, pedagógicos e formativos. Segundo Moran (2015a, p. 45), o Ensino Híbrido pode ser observado na educação desde sempre, ao combinar “vários espaços, tempos, atividades, metodologias”, ou seja, podemos considerar a possibilidade de planejar, estruturar e produzir material didático e atividades às/nas duas modalidades, presencial e a distância.

A partir dessa perspectiva, nesta pesquisa, adotaremos a expressão “espaços educativos” para nos referirmos aos espaços físicos e virtuais, integrantes do trabalho didático, que poderão contribuir e favorecer a existência das relações educativas e ampliar as possibilidades de mediação até então existentes nos espaços físicos.

2.2 O uso de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem como uma possibilidade formativa: a ampliação do tempo e dos espaços

A possibilidade de existência de dois (ou mais) “espaços”, “locais”, “ambientes” para o desenvolvimento de ações de ensino, que podem favorecer o desencadeamento de ações de aprendizagem, nos coloca em relação direta com a utilização de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem como concepção teórica-metodológica que nos permite ultrapassar, não apenas as fronteiras dos espaços físicos, delimitado como apenas “espaço físico”, na concepção de Alves (2012). Dessa forma, a perspectiva do ensino híbrido amplia as “relações educativas” e a “mediação” até então conhecidas.

Para Aretio (2004), não há novidade na concepção híbrida ou bimodal, que provém da expressão inglesa “*blended learning*”, recebendo precisa contribuição de

Tori (2022), que nos conduz à tradução da mesma expressão “*blended learning*” para a língua portuguesa como “ensino híbrido”, afirmando gerar com isso dois problemas.

O primeiro deles é que ensino e aprendizagem possuem significados distintos. Contudo, no Brasil, a palavra ensino tem sido muito usada na tradução do inglês *learning*, enquanto que o segundo problema reside na inexistência de uma equivalência para o português da palavra *blended*, pois essa expressão “significa uma mistura planejada, estudada, harmoniosa, testada, não sendo uma mistura qualquer” (Tori, 2022, p.83).

Esse mesmo autor acrescenta, ainda, que todo *blended* é híbrido, ou misturado, mas o contrário, ou seja, nem toda mistura pode ser concebida como algo híbrido, não podendo com isso ser chamada de *blended*. Para além de qualquer imperfeição encontrada Tori (2022) recebe a tradução de “*blended learning*” como “ensino híbrido”.

Nesta pesquisa, as misturas são compreendidas se duas (ou mais) salas de aulas (físicas ou virtuais), dois (ou mais) espaços educativos forem escolhidos a partir de suas estruturas e disponibilidade de recursos, de mediação, considerando os objetivos de aprendizagem e a atitude de professor(res) e estudantes em uma relação educativa a partir de uma proposta de disciplina, de curso, por meio do uso de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem.

Compreendemos que o ensino híbrido na área da educação, especificamente no contexto brasileiro, surge como uma abordagem com potencial inovador ao integrar ações de ensino no presencial e a distância, a partir de espaços virtuais. Essa concepção pode promover flexibilidade e acessibilidade, incluindo estudantes que têm particularidades e especificidades que os impedem de participar de um curso integral, por exemplo. Alguns autores têm contribuído com essa discussão, refletindo sobre implicações e possibilidades dessa modalidade no contexto brasileiro.

Segundo Litto e Formiga (2013), a bimodalidade pode ser compreendida como uma estratégia pedagógica, combinando elementos presenciais e a distância e é capaz de oportunizar uma proposta de ensino e de formação que seja mais adaptável às demandas e aos contextos na atualidade. Assim, a utilização de tecnologias digitais, como destacado por Almeida et al. (2017), desempenha um papel crucial nesse processo, permitindo acesso, produção e interação dinâmica entre professores e estudantes, independentemente da localização física.

Além disso, Kenski (2012) ressalta a importância da bimodalidade na promoção da aprendizagem colaborativa e na organização de comunidades de aprendizagem a partir do online. Dessa forma, a integração cuidadosa entre as modalidades presencial e a distância, conforme discutido por Litto (2014), pode criar oportunidades para ensino e aprendizagem mais inclusivos, atendendo às diferentes necessidades dos estudantes.

Contudo, é necessário considerar desafios específicos da implementação da bimodalidade nas escolas brasileiras, na Educação Básica e, também na Educação Profissional. Autores como Moran (2013) discutem a importância da formação docente e da adaptação curricular para garantir o sucesso desse modelo educativo.

Moran (2013) destaca que a integração entre o presencial e a modalidade a distância requer uma reconfiguração profunda nos paradigmas educacionais tradicionais. Um dos principais desafios apontados pelo autor é a necessidade de repensar a forma como os professores concebem seu papel nas relações educativas uma vez que a bimodalidade demanda uma atitude na qual o professor atua como mediador do conhecimento, estimulando a autonomia e a produção e construção de conhecimentos pelos estudantes. Esse redimensionar do papel do professor exige não apenas habilidades e competências técnicas e tecnológicas, para lidar com os recursos digitais, mas também uma mudança de perspectiva e concepção em relação aos processos de ensino e de aprendizagem.

A bimodalidade não trata apenas de desafios, mas também de possibilidades. Moran (2013) destaca o potencial da bimodalidade em proporcionar ações de ensino mais flexíveis e, de alguma forma, personalizadas. A combinação de momentos presenciais e virtuais permite uma adaptação do ritmo de aprendizagem às necessidades individuais dos estudantes, como indicado por Litto (2014), promovendo ambientes mais inclusivos e diversificados. Além disso, a bimodalidade possibilita a existência de relações educativas mais dinâmicas e interativas ao se permitir e explorar recursos digitais como videoaulas, fóruns e atividades práticas, em simuladores, por exemplo.

Por fim, entender e superar os desafios existentes no desenvolvimento de um curso, utilizando um ambiente virtual de ensino e aprendizagem, é fundamental para explorar as inúmeras possibilidades que essa proposta pode oferecer aos professores e estudantes. Mas isso requer investimentos não apenas em infraestrutura tecnológica e digital, mas também na formação continuada de professores e na elaboração e

proposição de práticas pedagógicas inovadoras. A seguir apresentaremos o “Estar Junto Virtual”, escolha metodológica desta pesquisa.

2.2.1 “Estar Junto” também no “Virtual”: uma abordagem para a Educação a Distância

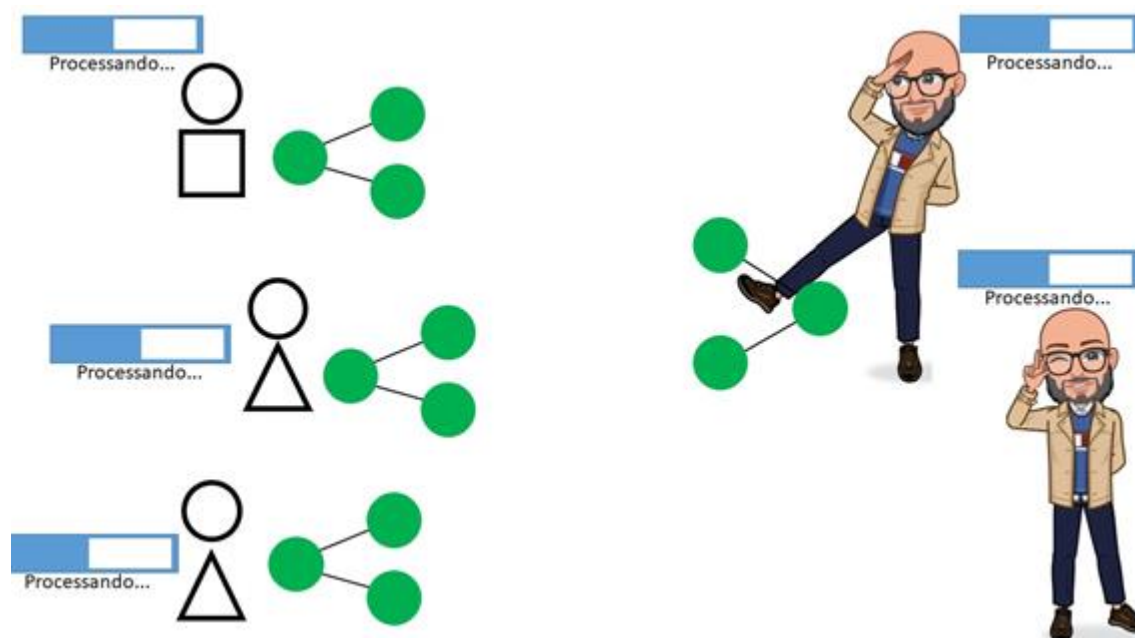
Como estamos discutindo uma ampliação dos “espaços físicos” para “espaços educativos”, a partir da possibilidade de desenvolvimento de disciplinas, cursos, também em espaços virtuais, consideramos essencial articular esse movimento a uma abordagem de organização de recursos digitais, fontes e atitude de professores nesses “novos” espaços.

Ressalta-se também que, acreditamos na possibilidade de construção do conhecimento por parte dos estudantes, nesses espaços virtuais, não apenas interagindo tão e somente com a máquina (computador, celular, tablet ou outro disponível), mas também com o professor, que poderá fazer esse acompanhamento, propondo desafios, auxiliando-o, compreendendo as escolhas do estudante ao longo do processo (Valente, 2014), além das interações entre os estudantes e também com o material didático que mediará as relações educativas .

Ou seja, acreditamos que a abordagem do Estar Junto Virtual, ilustrada na Figura 3 a seguir, inicialmente proposta para movimentos de ensino e aprendizagem na Educação a Distância, pode ser considerada para a compreensão das possibilidades e dificuldades em propostas onde seja utilizado um ambiente virtual de ensino e aprendizagem, pois, este é o enfoque desta pesquisa, propor a organização de um ambiente virtual estruturado, planejado para as relações educativas e a mediação. Nessa abordagem o

aluno age, produz resultados que podem servir como objetos de reflexões. Estas reflexões podem gerar indagações e problemas, e o aluno pode não ter condições de resolvê-los. Nessa situação, ele pode enviar essas questões ou uma breve descrição do que ocorre ao professor. Este professor reflete sobre as questões que poderão auxiliar o aluno a resolver seus problemas. O aluno recebe essas idéias e tenta colocá-las em ação, gerando novas dúvidas, que poderão ser resolvidas com o suporte do professor (Valente, [s.d] p, 14).

Figura 3 - Abordagem Estar Junto Virtual



Fonte: do autor, a partir de Valente, [s.d]

Um recurso tecnológico que pode ser utilizado para favorecer a aproximação e a permanência do estudante¹⁴, colocando-os em ação, agindo sobre as propostas de ensino e iniciando seus processos de aprendizagem, são as plataformas de webconferência. Nessas plataformas, estudantes e professores, de forma síncrona se encontram para discussões sobre pontos que necessitam de mais explicações, questionamentos, outras fontes de informação e, dessa forma, podemos observar a possibilidade de novas relações educativas mediadas por esse recurso tecnológico utilizado, por meio de outra plataforma, em um outro ambiente virtual, transitando entre diferentes espaços virtuais.

Com isso, cria-se um ciclo nas interações entre professor e estudantes, pois altera os papéis anteriormente identificados de “entregador de informações” ao professor, e de “receptáculo” para o estudante (Valente, 2014, p.18). Assim, ao considerarmos essa mudança radical das atitudes e papéis, podemos afirmar que essa abordagem “favorece a aprendizagem, fundamental para a criação de

¹⁴ Segundo a Diretriz para gestão das atividades docentes é uma ação didático-pedagógica do docente relacionada ao complemento dos estudos, reforço e recuperação de conteúdo e de nota do estudante, momento em que o docente fica à disposição para receber as dúvidas dos estudantes. (IFMS, 2020, p.10)

comunidades virtuais de aprendizagem, e estimula a atuação do aprendiz como coautor desse processo de construção” (Valente, 2014, p.19).

Contudo, organizar espaços virtuais de maneira que professores e estudantes possam estar juntos virtualmente exige que o professor tenha o apoio de outros profissionais (equipe multidisciplinar) que juntos, contribuirão com melhores condições aos participantes, adaptando os espaços virtuais e possibilitando a mediação e a relação educativa.

Acreditamos que a compreensão dessa abordagem pode auxiliar professores durante a reorganização do trabalho didático de suas disciplinas, uma vez que esse espaço virtual será utilizado para mediação e, também, para criar/ fortalecer a existência de relações educativas, afinal, consideramos que na ampliação das possibilidades de mediação podemos estabelecer outras formas de relação educativa e essa relação é considerada nesta pesquisa a partir da abordagem do estar junto virtual, pois ora estarei junto no virtual , ora estarei junto no presencial. Continuaremos o texto, abordando normativos que permitem a escolha pela oferta de parte da disciplina em um ambiente virtual de ensino e aprendizagem, como veremos a seguir.

2.2.2 Normativas e Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem

O ponto de partida no caminhar legal se dá pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que apresenta entre as finalidades do Ensino Médio “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupações ou aperfeiçoamento posteriores” (Brasil, 1996, p. 1). A LDB também apresenta a obrigatoriedade de o Poder Público incentivar “o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino” (Brasil, 1996, p. 1).

Nessa mesma direção, em 2017, fazendo uso do Decreto de nº 9.057, formalizou-se a possibilidade de ofertar a Educação Básica na modalidade a distância (BRASIL, 2017). A opção, até então indicada pela LDB, foi regulada inicialmente pelo mesmo instrumento normativo, o Decreto de nº 5.622, editado no ano de 2005, mas que foi revogado pelo mais recente acima citado.

Entre os níveis e modalidades relacionados, encontra-se a educação profissional técnica de nível médio, apresentada na LDB em seção específica, incluída

pela Lei nº 11.741, de 2008, que acrescenta o artigo 36-B à referida Lei e, inicialmente, apresenta dois modos de desenvolvimento da educação profissional de nível médio.

O primeiro, articulado ao ensino médio e o segundo, subsequente. Esta é destinada aos que já concluíram o ensino médio, enquanto que aquela é desenvolvida de duas formas, a “integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno;” e a “concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso” (Brasil, 1996, p. 1).

Em consonância ao normativo, o Conselho Nacional de Educação (CNE), por intermédio da sua Câmara de Educação Básica (CEB), atualiza as diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Médio, utilizando para tal a Resolução de nº 3, de 21 de novembro de 2018. Nessa resolução é apresentada a concepção de ensino médio, entendido como

etapa final da educação básica, concebida como conjunto orgânico, sequencial e articulado, deve assegurar sua função formativa para todos os estudantes, sejam adolescentes, jovens ou adultos, mediante diferentes formas de oferta e organização. (Brasil, 2018, p. 1).

No parágrafo 13 do artigo 17, acima citado, temos a seguinte redação:

As atividades realizadas pelos estudantes, consideradas parte da carga horária do ensino médio, podem ser aulas, cursos, estágios, oficinas, trabalho supervisionado, atividades de extensão, pesquisa de campo, iniciação científica, aprendizagem profissional, participação em trabalhos voluntários e demais atividades com intencionalidade pedagógica orientadas pelos docentes, assim como podem ser realizadas na forma presencial – mediada ou não por tecnologia – ou a distância, inclusive mediante regime de parceria com instituições previamente credenciadas pelo sistema de ensino. (Brasil, 2018)

Diante dessa autorização, a equipe gestora do IFMS considerou a oportunidade de atualização de documentos que reverberassem as concepções

anteriormente apresentadas, posto que não poderia inovar nessa direção. Com isso, os Regulamentos da Organização Didático-pedagógica do IFMS (ROD), que eram apresentados por modalidades e níveis de ensino e sem a concepção da oferta dos cursos técnicos integrados de nível médio na perspectiva bimodal, foram revistos e um único ROD foi produzido para todos os cursos, níveis e modalidades de ensino desenvolvidos em todos os *campi* dos IFMS.

Assim, aprovado em novembro de 2019 o atual regulamento, entrou em vigor no ano letivo de 2020, com a possibilidade de oferta de parte da carga horária ser realizada com atividades a distância, limitada a 20% (vinte por cento) do curso, privilegiando com isso a presencialidade para essa etapa formativa.

Paralelamente aos trabalhos realizados para a materialização de um único regulamento, o grupo de trabalho, constituído com a finalidade de reestruturar o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, tem seu trabalho homologado em novembro de 2019, entrando em vigor na data de sua publicação, com o destaque de que os estudantes ingressantes a partir do ano de 2020 deveriam ser matriculados na matriz curricular do projeto reestruturado.

Nesse documento foi concretizada a oportunidade de materializar a oferta de atividades não presenciais, competências e percentuais dessa escolha aos estudantes do nível médio matriculados em um curso técnico integrado. (IFMS, 2019). Mas, por ainda estar carente de melhor delineamento para a operacionalização da perspectiva bimodal, publicou-se em setembro de 2020 a Instrução Normativa (IN) de nº 6, orientando a organização, realização e registro de atividades a distância em cursos técnicos integrados presenciais ofertados pelo IFMS.

Essa IN, em harmonia com o ROD, orienta algumas possíveis opções de escolha das formas e percentuais para a oferta da carga horária a distância. A primeira das possibilidades é a de ofertar totalmente a distância algumas unidades curriculares cuja carga horária não poderá exceder a 20% (vinte por cento) do total das horas semestrais do curso. A segunda opção seria a de limitar a até 50% (cinquenta por cento) da carga horária da disciplina, buscando com isso a manutenção da presencialidade no desenvolvimento dos cursos técnicos ofertados em todos os *campi*

do IFMS. Diante dessas possibilidades, o Núcleo Docente Estruturante (NDE)¹⁵ de cada curso deveria deliberar e registrar em ata sua decisão.

¹⁵ O Núcleo Docente Estruturante é composto por 4 (quatro) docentes que ministram aulas no curso técnico onde a disciplina é ofertada e possui entre suas atribuições a indicação de formas de desenvolvimento de exigências do mundo do trabalho e análise de aspectos que impactem, além do acesso, na permanência e êxito dos estudantes. (Brasil, 2014, p. 1)

3 PLANEJANDO, ELABORANDO, DESCOBRINDO NOVOS LUGARES

3.1 Aspectos Metodológicos da Pesquisa

Nossa pesquisa segue uma abordagem qualitativa de produção e análise de dados, uma vez que investigamos um contexto complexo e, por envolver diferentes elementos do ambiente educacional, afinal, buscamos propor a (re)organização do ensino da disciplina Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade (FMAE), ofertada no Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, no *campus* Campo Grande, do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, considerando o uso de um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem.

Os princípios das pesquisas qualitativas são fundamentados na compreensão e contextualização de fenômenos, relações, ambientes, indivíduos, processos, entre outros elementos, buscando identificar, analisar, compreender as múltiplas perspectivas e interpretações possíveis a partir da questão e objetivos da pesquisa (Bogdan; Biklen, 1994). Nesse caso, nos colocamos em um processo de investigação para identificar recursos digitais, síncronos e assíncronos, que podem favorecer a interatividade, produção e compartilhamento de informações em espaços virtuais e presenciais; identificar elementos didáticos-pedagógicos-metodológicos que devem considerados no planejamento e proposição de ações de ensino que podem ser articuladas em diferentes espaços educativos, nesta pesquisa esses espaços abordados serão apenas os virtuais; e desenvolver uma proposta/esquema que favoreça o planejamento, estruturação, seleção e proposição de ações de ensino a partir do uso de tecnologias digitais.

Os principais pressupostos da pesquisa qualitativa, conforme destacados por Creswell (2014), incluem diversos aspectos como, por exemplo, a pesquisa qualitativa é conduzida em ambientes naturais, proporcionando um contexto genuíno para a investigação que em nosso caso é o *campus* Campo Grande, do IFMS. Além disso, esse método tem como base o(a) pesquisador(a) atuando como o instrumento-chave das ações, conferindo uma abordagem mais pessoal e envolvente.

Em relação à abordagem para a produção e análise de dados, adotamos a perspectiva de uma pesquisa exploratória já que consideramos, desde o início, o aprimoramento e o entendimento sobre um tema específico que é a re-organização das ações de ensino de disciplinas em um ambiente virtual de ensino e de

aprendizagem. Seus princípios são pautados na flexibilidade e adaptabilidade, uma vez que pesquisas exploratórias permitem ao pesquisador explorar e descobrir aspectos que ainda não foram totalmente compreendidos sobre o seu objeto de estudo. Segundo Gil (2002), a pesquisa exploratória auxilia na definição de problemas e na elaboração de planos mais detalhados.

Ainda, a pesquisa exploratória tem como base a produção de dados de forma mais abrangente e a análise qualitativa nos encaminha para a identificação de padrões e tendências que podem direcionar estudos mais aprofundados, como a concepção de “espaços educativos” a partir dos “espaços físicos” e a ampliação desses espaços com o uso de outros lugares, agora virtuais, nos processos de ensino e de aprendizagem, em uma disciplina ou curso ofertado considerando o uso de um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem.

De acordo com Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa exploratória é caracterizada pela ausência de um delineamento rígido e permite que o pesquisador reorganize as suas ações de pesquisa de acordo com os resultados preliminares de suas observações e/ou produções obtidas durante o processo. Assim, os procedimentos que podem ser adotados na pesquisa exploratória envolvem a revisão bibliográfica, observações e análise documental.

Os resultados obtidos podem nos indicar uma revisão e até mesmo ampliação do problema de pesquisa, de seus objetivos e, inclusive, do tema inicial proposto, subsidiando a construção de possibilidades e caminhos, bem como a delimitação do objeto de pesquisa. Por fim, segundo Triviños (1987), a pesquisa exploratória pode ser uma etapa fundamental para a formulação de teorias e na identificação de variáveis que podem ser relevantes para estudos mais aprofundados, como mencionado anteriormente. A seguir apresentaremos uma proposta de (re)organização do trabalho didático da disciplina Ferramentas Matemática Aplicada à Eletricidade (FMAE).

3.2 Uma proposta de (re)organização do Trabalho Didático de Uma Disciplina

Iniciamos a (re)organização da disciplina Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade, ofertada no Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, ofertado no *campus* Campo Grande, do IFMS, considerando os três elementos constituintes da OTD, relação educativa, mediação e espaço educativo.

Essa disciplina possui uma carga horária de 60 horas/aula que deverão ser planejadas, segundo o NDE do curso, da seguinte forma: 20 horas/aula desenvolvidas no AVEA e 40 horas/aula desenvolvidas presencialmente. Seguindo a IN nº 6, de 18 de setembro de 2020 (IN 6/2020), o NDE do curso fez a escolha pela divisão das atividades em um terço disponibilizadas no AVEA e dois terços na sala de aula física, no *campus* Campo Grande, privilegiando a presencialidade, modalidade majoritariamente utilizada na Educação Básica (EB).

Sabemos que os procedimentos, formulários, fichas, modelos adotados para o planejamento de aula, de sequências didáticas e até mesmo de plano de ensino não é o mesmo para todas as instituições de ensino, mas alguns elementos que constituem a ação de planejar e podem estar presentes nesses tipos de documentos são comuns e, inclusive, costumam ser estudados nos cursos de licenciatura, em disciplinas como de metodologias de ensino e/ou estágio curricular supervisionado obrigatório. Sendo elementos como: objetivo(s) (de aprendizagem), conteúdo, metodologia, recursos e avaliação (da aprendizagem).

A partir desses elementos, entre outros que apresentaremos a seguir, considerando a necessidade de identificarmos propostas de ação que estimulem as relações educativas e promovam a mediação em diferentes espaços educativos, uma vez que a proposta é que essa disciplina seja, em parte, desenvolvida em um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem, tivemos que observar a ementa da disciplina, no PPC do curso (IFMS, 2019, p. 39):

Curso: Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, Campus Campo Grande.

Unidade Curricular: Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade

Carga horária da UC: 60 h/a

Aulas teóricas: 60 h/a

Aulas Práticas: 0 h/a

Objetivo Geral da Unidade Curricular:

Relacionar os conteúdos matemáticos à aplicação de conhecimentos técnicos específicos a área de Eletricidade, valorizando as propriedades e notações utilizados tanto na disciplina de Matemática quanto na disciplina de Física (Eletrostática e Eletrodinâmica) em um contexto interdisciplinar, onde as explorações desbordam a concepção estaque da disciplina em si.

Objetivos Específicos da Unidade Curricular:

1. Identificar a importância da correta utilização de propriedades matemáticas;
2. Aplicar a correta notação dos conteúdos envolvidos na perspectiva interdisciplinar;
3. Relacionar conteúdos matemáticos aos conteúdos da disciplina de Física;
4. Visualizar as relações trigonométricas dos triângulos retângulos conduzindo as soluções de problemas ligados à eletricidade.
5. Compreender movimentos senoidais e cossenoidais apresentados em funções matemáticas que descrevem indutores e capacitores em circuitos elétricos.
6. Aplicar números complexos a problemas da eletricidade técnica, partindo de conhecimentos da Física desenvolvidos com o olhar na fundamentação matemática.

Ementa:

1. Operações com base decimal e notação científica (múltiplos e submúltiplos).
2. Solução de sistemas lineares aplicados aos circuitos elétricos.
3. Relação trigonométrica no triângulo retângulo aplicada à eletricidade (fator de potência).
4. Introdução às funções senoidais e cossenoidais (formas de onda, amplitude, período e frequência).
5. Uso das funções exponenciais no comportamento dos indutores e capacitores.
6. Introdução aos números complexos. Formas polar e retangular. Aplicações dos números complexos na eletricidade.

Referências:

Bibliografia Básica:

MARKUS, O. **Circuitos Elétricos** - Corrente Contínua e Corrente Alternada -Teoria e Exercícios. 8.ed. São Paulo: Érica, 2008.

IEZZI, Gelson, et al. **Matemática**: volume único: ensino médio. 5. ed. São Paulo: Atual, 2011.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto & aplicações: 1: ensino médio**. 5. ed. São Paulo: Ática, 2011. V1.

Obs.: “Quando firmada adesão e opção ao Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), serão considerados os livros fornecidos no ciclo em vigência”

Bibliografia Complementar:

CRUZ, E. **Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua**. 2. ed. São Paulo: Érica.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto & aplicações: 2: ensino médio**. 5. ed. São Paulo: Ática, 2011. v. 2.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pearson Makron Books, 2007.

A partir dessas informações e considerando que a disciplina poderá ser desenvolvida em um ambiente virtual e de ensino e aprendizagem, acreditamos que seja necessário organizar elementos essenciais que contemplem a ação do “planejar” e que permitam ao professor uma visão geral da disciplina. Em um primeiro movimento desse planejar, destacamos o uso do que denominamos como “Quadro de Agendas”, conforme o Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 - “Quadro de Agendas” da disciplina Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade

	1ª Agenda	2ª Agenda	3ª Agenda	4ª Agenda	5ª Agenda
Objetivo Geral da Unidade Curricular (Aprendizagem)	Relacionar os conteúdos matemáticos à aplicação de conhecimentos técnicos específicos a área de Eletricidade, valorizando as propriedades e notações utilizados tanto na disciplina de Matemática quanto na disciplina de Física (Eletrostática e Eletrodinâmica) em um contexto interdisciplinar, onde as explorações desbordam a concepção estanque da disciplina em si.				

<p>Objetivos Específicos da Unidade Curricular (Aprendizagem)</p>	<p>Identificar a importância da correta utilização de propriedades matemáticas.</p>	<p>1) Relacionar conteúdos matemáticos aos conteúdos da disciplina de Física. 2) Aplicar a correta notação dos conteúdos envolvidos na perspectiva interdisciplinar.</p>	<p>1) Visualizar as relações trigonométricas dos triângulos retângulos conduzindo as soluções de problemas ligados à eletricidade. 2) Aplicar a correta notação dos conteúdos envolvidos na perspectiva interdisciplinar.</p>	<p>1) Compreender movimentos senoidais e cossenoidais apresentados em funções matemáticas que descrevem indutores e capacitores em circuitos elétricos. 2) Relacionar conteúdos matemáticos aos conteúdos da disciplina de Física. 3) Aplicar a correta notação dos conteúdos envolvidos na perspectiva interdisciplinar.</p>	<p>1) Aplicar números complexos a problemas da eletricidade técnica, partindo de conhecimentos da Física desenvolvidos com o olhar na fundamentação matemática. 2) Aplicar a correta notação dos conteúdos envolvidos na perspectiva interdisciplinar</p>
<p>Ementa</p>	<p>Operações com base decimal e notação científica (múltiplos e submúltiplos).</p>	<p>Solução de sistemas lineares aplicados aos circuitos elétricos.</p>	<p>Relação trigonométrica no triângulo retângulo aplicada à eletricidade (fator de potência).</p>	<p>Introdução às funções senoidais e cossenoidais (formas de onda, amplitude, período e frequência). Uso das funções exponenciais no comportamento dos indutores e</p>	<p>Introdução aos números complexos. Formas polar e retangular. Aplicações dos números complexos na eletricidade</p>

				capacitores.	
Carga Horária (presencial)	4	8	10	8	10
Carga Horária (AVEA-Moodle)	2	4	5	4	5

Fonte: autores da pesquisa

A utilização do “Quadro de Agendas” é uma abordagem para a organização do trabalho didático a partir da ação de “planejar” dessa disciplina. Considerando as informações indicadas na ementa e no Objetivo Geral da Unidade Curricular (Aprendizagem), desenvolvemos as seguintes etapas:

- 1) Organizamos a distribuição, com possíveis agrupamentos, dos Objetivos Específicos da Unidade Curricular (Aprendizagem), de acordo com os objetos matemáticos que podem ser utilizados para o desenvolvimento desses objetivos.
- 2) Organizamos a distribuição da Ementa de acordo com os objetos matemáticos, separando e/ou agrupando, de acordo com a “proximidade” ou “distanciamento” dos conceitos.
- 3) Sabendo que no horário semanal do curso essa disciplina tem 3 horas/aula semanais, sendo 2 horas/aulas presenciais e 1 hora/aula a distância; que a carga horária total é de 60 horas/aula, essa disciplina poderia ter um total de 20 semanas e, conseqüentemente, 20 agendas semanais. No entanto, devido à complexidade e aos agrupamentos realizados nas etapas anteriores, a disciplina ficou organizada em 5 agendas, uma vez que a carga horária estimada para cada agenda considera a seleção, organização e/ou elaboração de atividades e ações de ensino que possam, minimamente, contemplar os Objetivos Específicos da Unidade Curricular (Aprendizagem) e a Ementa.

Após a realização das 3 (três) etapas indicadas anteriormente, e considerando a articulação entre a mediação, relação educativa e espaços educativos, percebemos a necessidade de apresentação do AVEA e de recursos digitais que poderão ser utilizados para a elaboração e seleção de atividades de ensino, bem como dos recursos digitais disponíveis e acessíveis para a apresentação e desenvolvimento dessas atividades, considerando os Objetivos Específicos da Unidade Curricular (Aprendizagem) e a Ementa, e que serão apresentados no AVEA e que podem ser articulados aos momentos presenciais.

Ressaltamos que, nesta pesquisa, não nos concentramos em abordar e/ou apresentar ações de ensino para espaço educativo destinado às relações educativas e mediações presenciais como anunciado anteriormente, nos limitando ao espaço educativo virtual, ainda que os relacionamentos existentes entre os espaços educativos sejam complementares.

Mas, antes disso, consideramos de extrema importância discutir que a primeira aula seja realizada presencialmente buscando atender, entre outras necessidades, a uma recomendação trazida na Instrução Normativa (IN) 6/2020, artigo 2º, § 3º, cuja orientação diz que “deve ser assegurado aos estudantes a ambientação em educação a distância com o uso do Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem - Moodle Institucional, visando ao desenvolvimento da autonomia e organização de estudos” (IFMS, 2020, p. 3).

Para além de questões normativas existentes, apresentar o AVEA que será utilizado ao longo da disciplina poderá contribuir com os estudantes. Conduzindo-os no primeiro acesso a esse novo ambiente com o qual deverão se envolver ao longo do semestre letivo e que poderão estabelecer as relações educativas esperadas no processo formativo com o qual estarão envolvidos, mediados por aplicações, materiais didáticos que serão utilizados e recursos digitais disponíveis nesse espaço educativo, espaço esse que é virtual.

Essa abordagem inicial busca contribuir com a superação de uma lacuna identificada por Antonello Neto (2017), pois em sua pesquisa destacou a necessidade formativa disponibilizada aos discentes, pois em sua pesquisa percebeu que os discentes não desenvolvem as competências necessárias para a utilização de recursos tecnológicos utilizados com fins acadêmicos.

Tal percepção é compartilhada por Silva e Behar (2022) que, ao falarem sobre competências digitais dos estudantes, apontam que os discentes "demonstram baixo

nível de competências digitais, apontando a importância de um processo de aprimoramento, para que sejam capazes de resolver problemas por meios tecnológicos” (Silva e Behar, 2022, p.24 *apud* Cabero-Almenara *et al*, 2020).

Além disso, essa primeira aula poderá contribuir com o desenvolvimento de alguns aspectos formativos importantes para os estudantes de cursos técnicos integrados, pois

os alunos atuais cresceram rodeados de tecnologias, com grande impacto nas suas vidas, embora não tenham consciência disso. Os estudantes já não pensam nem processam a informação da mesma forma que as gerações anteriores, o que se reflete em seu comportamento. Estudos anteriores já indicavam que o perfil dos alunos mudou. Para Henderson e Selwyn (2017), são sujeitos altamente tecnológicos, com inteligência visual e hipertextual, imediatistas, flexíveis, preferem socializar em rede e estão em constante atualização em termos de produtos e recursos tecnológicos. Para Krimberg (2019), esse perfil tem como características a necessidade de velocidade e de conectividade. São multitarefas e optam pela imersão nas mídias sociais, com preferência para uso de dispositivos móveis, sendo intitulados “sujeitos mobile”. Segundo Karsenti (2019), em um mundo cada vez mais digitalizado, onde os estudantes são inteiramente cativados por telas e aplicativos, os professores e as instituições não têm escolha a não ser usar esses recursos e se aprimorar. Esse perfil tem forçado a adaptação das instituições por meio de ferramentas e metodologias, incluindo novos processos de ensino e aprendizagem (Silva e Behar, 2022, p.24).

O primeiro dos ambientes virtuais que serão apresentados aos estudantes é o Sistema Acadêmico¹⁶. Sistema onde todos os discentes matriculados nos cursos ofertados pelo IFMS têm acesso após a inserção de informações pessoais, como pode ser observado na Figura 4, a seguir.

¹⁶ Acessível em: academico.ifms.edu.br.

Figura 4 - Página inicial Sistema Acadêmico

BRASIL

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul

Sistema Acadêmico

Site do IFMS

Usuário desconectado.

Autenticação de acesso

Insira seus dados para acessar:

Entrar como

Estudante

ou

Entrar com gov.br

CPF (somente números)

CPF

Data de nascimento (dd/mm/aaaa)

dd/mm/aaaa

Captcha

Não sou um robô

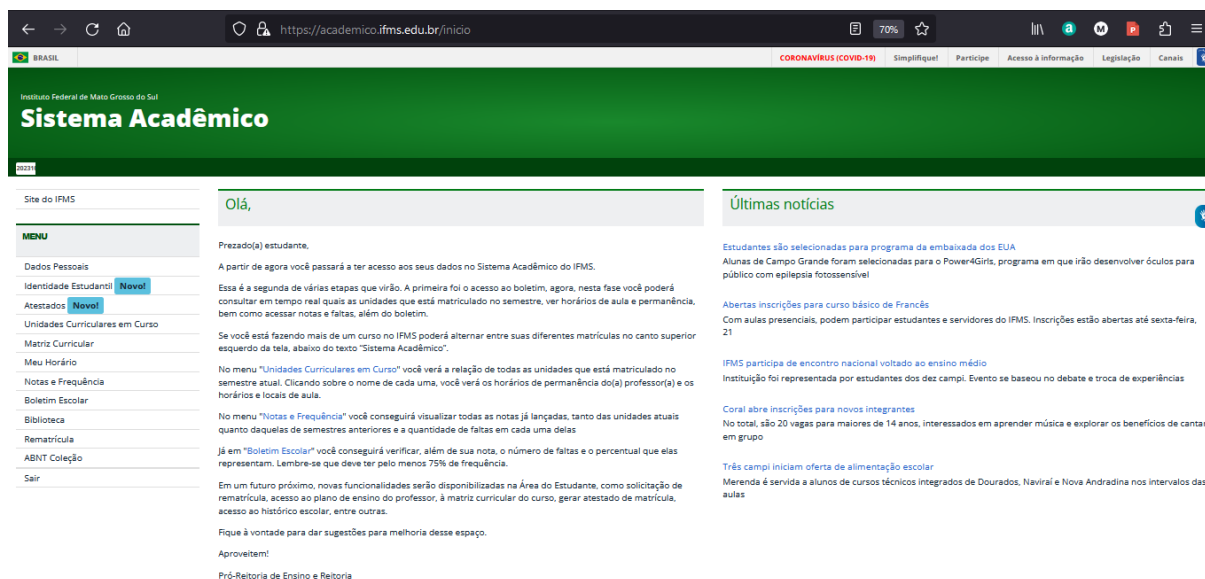
reCAPTCHA
Privacidade - Termos

Entrar

Fonte: autores da pesquisa

Nesse ambiente virtual poderão encontrar informações sobre seu desempenho acadêmico (boletim), acesso ao email institucional, emissão de documentos, entre outras possibilidades, como pode ser observado na Figura 5, a seguir.

Figura 5 - Espaço do estudante no Sistema Acadêmico



Fonte: autores da pesquisa

Poderá o professor, juntamente com os alunos, em sala de aula usando um computador ou notebook e um projetor multimídia, ou até mesmo no Laboratório de Informática, realizar um “passeio” por esse ambiente. Explorar os itens existentes nos menus, esperando que contribua com os estudante, levando-os a conhecer alguns dos recursos disponíveis e que fica acessível para consulta antes de enviar email e/ou procurar setores físicos existentes no *campus*. Acrescentamos que tais recursos podem ser acessados pelos pais ou responsáveis para acompanhamento dos registros acadêmicos dos estudantes sob sua responsabilidade.

Logo após, sugerimos o acesso ao espaço virtual da disciplina, no AVEA¹⁷, como pode ser observado na Figura 6, a seguir.

¹⁷ Acessível em: ead.ifms.edu.br.

Figura 6 - Tela de acesso ao AVEA-Moodle

Fonte: os autores

Ao acessar o espaço virtual da disciplina, após login no AVEA, sugerimos que os estudantes explorem os botões e links, pois esses recursos digitais poderão ser usados para encontrar o Plano de Ensino, por exemplo, que ficará disponível e acessível para consulta, além do cronograma do Curso e do Calendário Acadêmico que apresenta datas importantes ao longo do semestre letivo. Fazendo o destaque para esses documentos que consideramos como elementos de mediação, além de que podem favorecer as relações educativas entre todos os envolvidos nesse processo formativo. Mas também poderão encontrar a Central de Notificações, o Mensageiro, entre outros recursos, como pode ser observado na Figura 7, a seguir.

Figura 7 - Página inicial do curso Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade.

The screenshot shows the initial page of the course 'Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade' on the Instituto Federal Mato Grosso do Sul platform. The page features a navigation menu on the left, a main content area with a progress indicator and a virtual classroom announcement, and a right sidebar with useful links and an activity calendar for April 2023.

Links Úteis

- Plano de Ensino
- Cronograma do Curso e Calendário Acadêmico

Calendário de atividades e Progressão do curso

abril 2023

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
...						

Fonte: os autores

Com essas informações apresentadas aos estudantes, acreditamos que a mediação até então conduzida pelo professor responsável pela disciplina, poderá contribuir para o fortalecimento das relações educativas nos espaços educativos presenciais e também nos virtuais pois, dessa forma, poderá existir aproximação entre os estudantes e intensificar essa aproximação a partir da resolução das atividades propostas ao longo da disciplina.

Neste ponto, destacamos que o uso do AVEA, espaço virtual organizado e estruturado para o desenvolvimento desta disciplina, a partir do “Quadro de Agendas”, poderá despertar em docentes e discentes a possibilidade de ampliação das relações educativas existentes até então. A relação que anteriormente se via entre professor-estudante em sala de aula física, agora percebemos potencialmente ampliada para estudante-estudante, estudante-professor, estudantes-estudantes, uma vez que os acessos aos conteúdos ficarão livres para os participantes ao longo da semana, depois dos momentos presenciais, até um dia antes do retorno ao próximo encontro presencial.

Essa limitação temporal das atividades de cada Agenda é necessária pois, para que o professor da disciplina possa acessar os relatórios que permitirão acompanhar o desenvolvimento dos estudantes, identificar os estudantes que não acessaram o espaço virtual, os que acessaram e, desses, o que fizeram, além dos resultados atingidos nas atividades propostas.

Esperando que essas informações contribuam para o início das discussões nos encontros presenciais, sugerimos também, para aplicabilidade da escolha do “estar junto virtual”, que as permanências aos estudantes sejam agendadas nesse dia em que foi encerrado o acesso ao compromisso semanal e que antecede o encontro presencial. Tudo isso com o objetivo de ter mais elementos que contribuam com a mediação, com o fortalecimento da relação educativa e com um início de conversa em sala de aula no campus, direcionado para os questionamentos que serão apresentados e outros que o docente poderá identificar necessidade de fazê-lo.

Continuando com a primeira aula presencial e com exploração do AVEA, sugerimos que o professor oriente o acesso à página inicial do curso, como pode ser observado na Figura 8, a seguir.

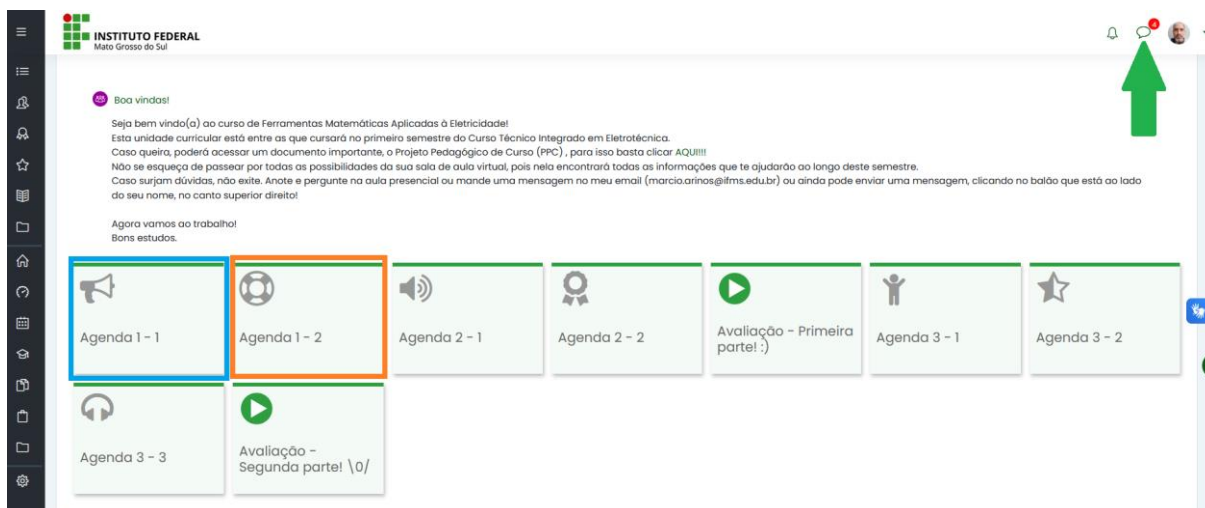
Figura 8 - Explicação sobre a apresentação das agendas



Fonte: os autores

À medida que a barra de rolagem é acionada, será possível encontrar as seções distribuídas a partir das agendas que serão disponibilizadas semanalmente aos estudantes. Nessas seções os estudantes encontrarão o material para o estudo nos momentos a distância, como pode ser observado na Figura 9, a seguir.

Figura 9 - Explicação sobre a apresentação das agendas



Fonte: os autores

Nessa tela, podemos observar uma mensagem de “Boas-vindas aos estudantes”, pretendendo com essa abordagem textual estabelecer uma relação educativa que convida ao trabalho, ao acesso, à produção, à autonomia de estudo, tendo na linguagem menos formal a oportunidade de despertar essa possibilidade.

Aqui está a primeira oportunidade de nos “comunicar” com os estudantes. Nessa mensagem apresentamos algumas formas de mediação que poderão ser utilizadas pelos estudantes entre si e com o professor da disciplina, esperando que seja realmente estabelecido o início da relação educativa por meio da mediação “texto-estudante”.

Entre as possíveis formas de mediação entre o professor e os estudantes utilizaremos, dentro do espaço virtual da disciplina, o envio de mensagens, pelo Mensageiro, com novas perguntas, respostas incompletas, fontes de informação complementares, entre outros. Ao clicar no ícone indicado no canto superior direito com uma seta verde, encontramos o Mensageiro, conforme pode ser observado na Figura 9.

Além dessas mensagens enviadas pelo ambiente virtual, podemos também utilizar o email institucional dos estudantes, que permite o envio de imagens e outros tipos de anexos. No entanto, destacamos que o uso do e-mail com destinatário e remetente únicos, limitam a possibilidade de colaboração em grupo na resolução de

atividades, por exemplo. Nesse caso, o recurso Fórum pode fornecer um melhor resultado, do que o uso do email.

Assim, sugerimos que a primeira aula presencial da disciplina seja com essa apresentação e exploração de um dos “espaços educativos”, mas não se limitando a esse, afinal, seja em sala de aula com o uso de computador ou notebook e um projetor multimídia, ou até mesmo no Laboratório de Informática.

Assim, destacamos a importância de também propor para os encontros presenciais uma ou mais atividades de socialização e de verificação de conhecimentos já construídos e que serão importantes para o desenvolvimento da Ementa e dos Objetivos Específicos da Unidade Curricular (Aprendizagem) aproveitando outros recursos e possibilidades desse “espaço educativo” presencial. No próximo item apresentaremos a proposta pensada.

3.3 Uma agenda, uma proposta

A partir de agora, apresentaremos uma proposta para a “Agenda 1”, com a previsão de desenvolvimento de atividades para duas semanas de aula, sendo 4 horas/aulas presenciais e 2 horas/aulas no espaço virtual. Ainda durante a primeira aula presencial, o professor deverá indicar que a carga horária a distância dessa semana é destinada ao acesso dessa agenda, com atividades planejadas e organizadas em duas seções denominadas como “Agenda 1-1” e “Agenda 1-2”, como pode ser observado na Figura 9, anterior.

Iniciaremos apresentando a primeira atividade da Agenda 1-1, como pode ser observado na Figura 10, a seguir.

Figura 10 - Explicação sobre a apresentação das agendas.



Fonte: os autores

Nessa imagem podemos observar uma explicação de como poderão ser utilizadas as aplicações disponíveis para dispositivos móveis e, dessa forma, esperamos que contribua com os estudantes, reduzindo eventuais distrações. Nesse momento de apresentação da disciplina, para que os relatórios disponíveis ao professor cumpram o objetivo de informar os acessos e realização das atividades, indicamos com uma seta vermelha no canto superior direito o ícone que deve ser marcado, passando de esmaecido para a cor verde, como pode ser observado na Figura 10, anterior. Assim, o professor saberá que a atividade foi acessada e também realizada. Acrescento que essa ação permite que o professor identifique os estudantes que não acessarem ou não fizerem tais indicações para enviar mensagens pelo Mensageiro, lembrando-os das atividades pendentes.

Dando continuidade ao conteúdo disponibilizado, ao rolar a página, os estudantes encontrarão mais informações sobre o assunto tratado no momento assíncrono, uma explicação sobre como serão indicadas as agendas e a sequência das atividades, seguido do detalhamento sobre como consideramos o tempo que o estudante deverá se envolver com as atividades propostas no espaço virtual, reforçando a relação educativa por meio de uma comunicação assíncrona, como pode ser observado na Figura 11, a seguir.

Figura 11 - Explicação sobre a apresentação das agendas.

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Operações com base decimal e notação científica.

Nós nos organizaremos no cumprimento das agendas da seguinte forma:

Ordem das agendas, neste caso trataremos da primeira

Dentro da primeira agenda, indica que estamos no primeiro momento, ou seja, primeira atividade do primeiro conteúdo

Agenda 1-1

O tempo pensado para desenvolver as atividades que encontrará ao longo dos slides é de uma aula, ou seja, 45 minutos, aproximadamente. Caso avance no tempo, peço que avalie seu envolvimento, caso esteja com algumas distrações, avalie como está estudando, pois as distrações te farão alongar o tempo que pode ser reduzido e mais bem aproveitado. Após essas primeiras palavras... Bora B!!!!!!

Fonte: os autores

A seguir, apresentamos a continuidade dessa tela (Figura 12), com mais informações sobre como o estudante poderá acessar o conteúdo e as atividades planejadas para a Agenda 1, no espaço virtual da disciplina, clicando no ícone ou no texto “Agenda 1 - Operações com base decimal e Notação Científica (múltiplos e submúltiplos)”, no interior do retângulo contornado em roxo, como pode ser observado na Figura 12, a seguir.

Figura 12 - Explicação sobre a apresentação das agendas (continuação).

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Agenda 1 - Operações com base decimal e Notação Científica (múltiplos e submúltiplos)

Olá!

Nesta primeira agenda trataremos do conteúdo:
Operações com base decimal e notação científica (múltiplos e divisores).
Estaremos envolvidos com nosso primeiro compromisso ao longo das duas primeiras semanas. Iniciaremos com alguns conteúdos sobre o conteúdo apresentado acima em uma seção onde navegaremos por slides. Esse material não tem apenas textos para você ficar entediado fazendo as leituras. Nele também encontrará algumas questões, trabalharemos com a apresentação de gráficos, infográficos. Por conta disso, peço que fique atento, por que todo esse material foi pensado para que consiga estudar em um tempo de aula, ou seja, 45 minutos.

Vamos ao "encontro" de hoje!

Seu progresso 0

Agenda 3 - 2

Agenda 3 - 3

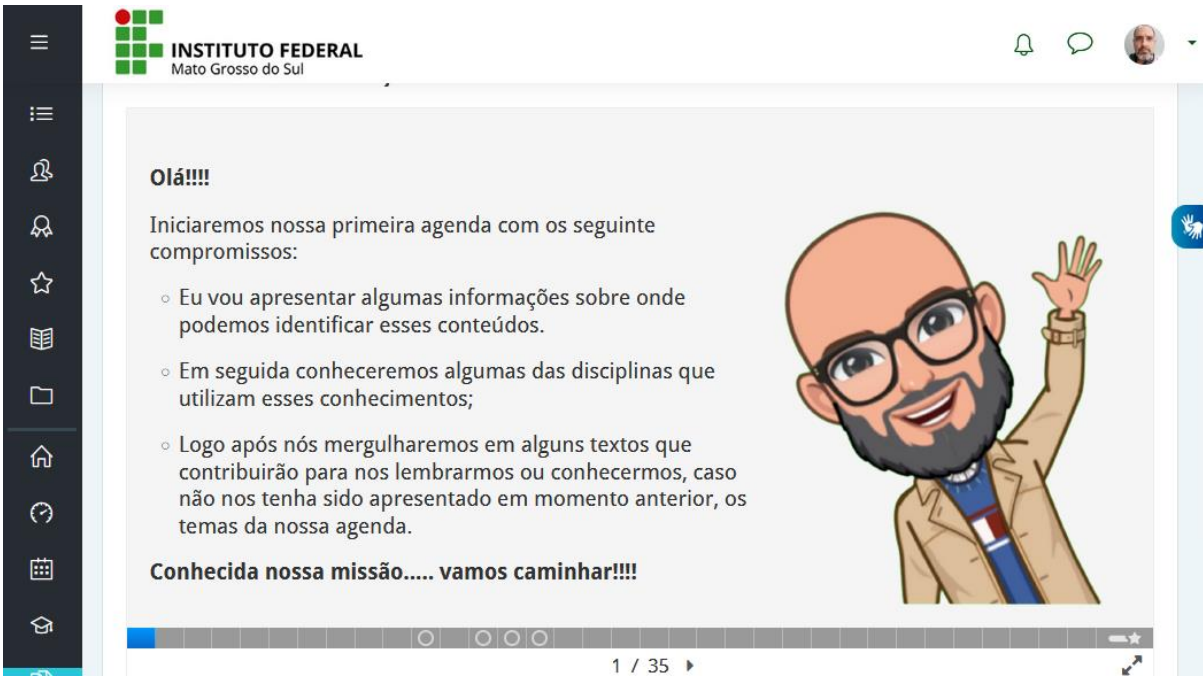
Avaliação - Segunda parte! \0/

Fonte: os autores

Nesse ponto fazemos o destaque para o uso de um avatar¹⁸ inserido junto com mais informações em formato de texto. Dessa forma, há uma possibilidade de potencializar a mediação e a relação educativa, pois esses elementos remetem ao professor da disciplina, que também “fala”, que expressa suas emoções e que “existe” nesse espaço também. Neste caso, o avatar remete a uma representação do próprio pesquisador.

A “Agenda 1-1” tem ao todo 35 telas entre a apresentação textual dos conteúdos e atividades que devem ser desenvolvidas pelos estudantes. A seguir apresentaremos parte desse conteúdo que foi produzido utilizando a Apresentação Interativa, com o intuito de favorecer a mediação entre estudantes e conteúdos, e que está disponível no Moodle, conforme a Figura 13, a seguir. Podendo ser visualizadas todas as telas no Apêndice A desta pesquisa.

Figura 13 - Tela de boas-vindas.



The screenshot shows a Moodle interface for Instituto Federal Mato Grosso do Sul. The header includes the institution's logo and name. The main content area displays a welcome message with a cartoon avatar of a man with glasses and a beard waving. The text on the screen reads: "Olá!!!!", "Iniciaremos nossa primeira agenda com os seguinte compromissos:", a bulleted list of three items, and "Conhecida nossa missão..... vamos caminhar!!!!". At the bottom, there is a progress bar showing "1 / 35" and a star icon.

Fonte: os autores

¹⁸ Entre as opções existentes, fiz a escolha pelo Avatoon, que pode ser utilizado tanto no smartphone ou online. Para baixar no seu dispositivo móvel, precisará acessar sua loja de aplicativos e digitar Avatoon. Caso faça a opção por utilizar online, digite o endereço: <https://avatoon.me/>.

Na Figura 13, anterior, apresentamos a primeira tela deste recurso. Nela inserimos algumas informações iniciais para o desenvolvimento do conteúdo e das atividades. Nesta primeira escolha utilizamos, entre as opções disponíveis, a Apresentação do curso (Course Presentation¹⁹).

Nossa escolha foi feita pensando na potencialidade de mediação professor-estudante e conteúdo-estudante existente nesse recurso, que podem contribuir para a manutenção de uma relação educativa no espaço virtual da disciplina. Colocando-nos em uma comunicação assíncrona com os estudantes, ao usar avatar em uma linguagem dialógica, esperamos que percebam a intencionalidade na sua concepção, pois o objetivo é despertar o interesse pelo conteúdo, pelo desenvolvimento das atividades propostas. Ressaltamos, novamente, que essa estratégia de comunicação poderá fortalecer a relação educativa.

Essa proposta de linguagem, de comunicação, de aproximação com os estudantes permanece em outras telas como podemos observar nas Figuras 14 e 15, a seguir.

¹⁹ Um tipo de conteúdo de apresentação gratuito baseado em HTML5 que permite aos usuários adicionar perguntas de múltipla escolha, preencher os espaços em branco, texto e outros tipos de interações em suas apresentações usando apenas um navegador da web. Crie apresentações envolventes com H5P e Course Presentation em sistemas de publicação como Canvas, Brightspace, Blackboard, Moodle e WordPress. Segundo site h5p.org

Figura 14 - Segunda tela da apresentação.



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

⚠

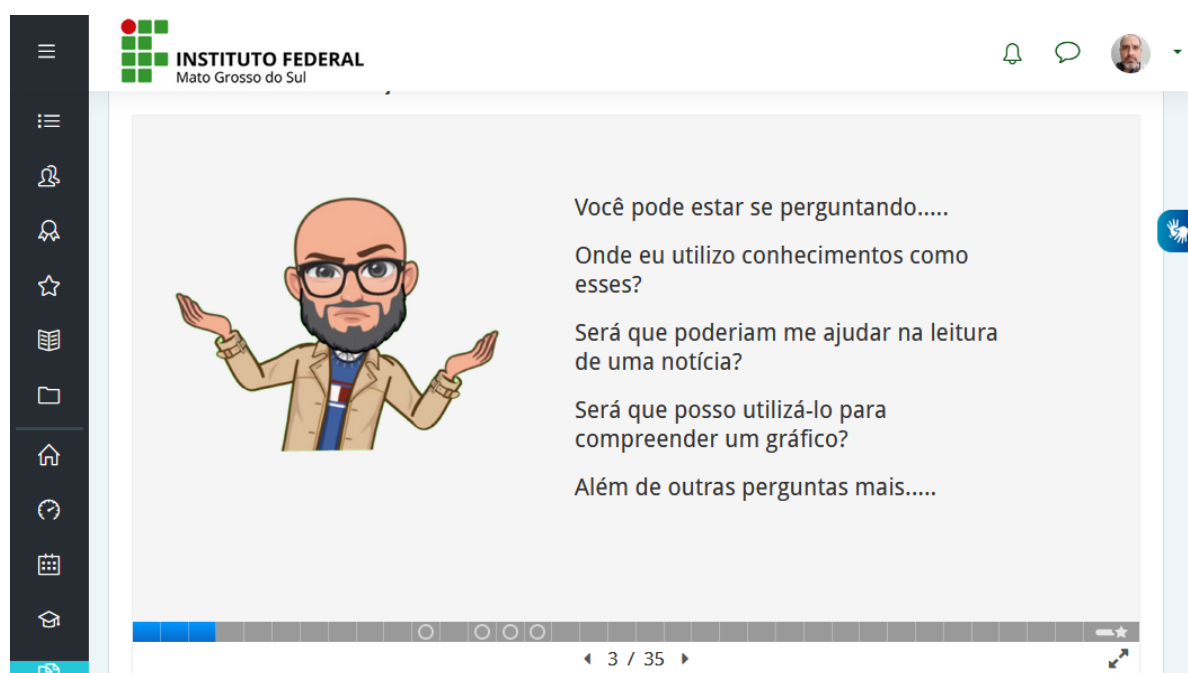
Faço um destaque importante aqui..... é preciso que esteja atento(a), pois à medida que avançarmos algumas “cobranças” serão feitas em forma de questionários de verdadeiro ou falso, questões de múltiplas escolhas, entre outras possibilidades.

Por isso, preste bastante atenção!

2 / 35

Fonte: os autores

Figura 15 - Terceira tela da apresentação.



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Você pode estar se perguntando.....

- Onde eu utilizo conhecimentos como esses?
- Será que poderiam me ajudar na leitura de uma notícia?
- Será que posso utilizá-lo para compreender um gráfico?
- Além de outras perguntas mais.....

3 / 35

Fonte: os autores

Além da parte textual da apresentação da agenda, e considerando a necessidade de ampliar as formas de mediação, também utilizamos outro recurso de comunicação e informação, um infográfico, conforme a Figura 16, a seguir. Mas além de disponibilizar esse recurso, excerto de uma reportagem, logo abaixo há o hiperlink para a reportagem na íntegra, afinal, os estudantes podem despertar interesse em ter acesso à reportagem completa. Assim, diante do conteúdo presente no texto, no formato e no veículo de divulgação, esperamos que os estudantes percebam que os conteúdos matemáticos são importantes para a compreensão de outros textos, a exemplo do jornalístico.

Figura 16 - Tela da apresentação do infográfico de uma viagem não tripulada.

Esta imagem foi retirada de uma reportagem que poderá acessar no link que está abaixo desta tela.

Ciência
12 • Correio Braziliense • Brasília, domingo, 20 de agosto de 2022

Um teste para Marte

Primeira de uma série de missões cada vez mais complexas, Artemis I é um teste de voo não tripulado que fornecerá uma base para a exploração humana do espaço profundo. O objetivo principal é testar a espaçonave Orion, o foguete Space Launch System (SLS) e os sistemas terrestres no Centro Espacial Kennedy, na Flórida.

1 Lançamento
O SLS e a Orion partem do Slica 39B, no Centro Espacial Kennedy, na Flórida.

2 Impulsão por um par de propulsores de cinco segmentos e quatro motores SLS, a foguete atingirá o perfil de maior força atmosférica em 90 segundos.

3 Depois de descartar os propulsores, os painéis do módulo de serviço e o sistema de abarba de lançamento, os motores de estágio principal serão desativados.

4 Manobra de elevação

5 Órbita da Terra

6 Orion será anexada a uma unidade chamada estágio de propulsão criogênica interno (ICPS), que dará à nave o impulso necessário para orbitar a Terra e viajar em direção à Lua, a viagem levará 20 minutos.

7 O ICPS se separa de Orion

8 A nave entra na órbita lunar

9 O módulo de serviço queima para enviar Orion para o suficiente da superfície lunar, para alisar a trajetória para a entrada em uma órbita retrógrada distante lunar

10 A nave faz uma volta na órbita retrógrada distante de Lua

11 Orion dobra a órbita retrógrada distante, preparando-se para voltar

12 A nave inicia o retorno à Terra

13 Módulo de propulsão de retorno queima, visando entrar na atmosfera terrestre

14 Módulo de correção da trajetória de retorno queima, visando entrar na atmosfera terrestre

15 Módulo de correção da trajetória de retorno queima, visando entrar na atmosfera terrestre

16 Entrada na atmosfera da Terra

17 Amortecimento no Oceano Pacífico e resgate da nave pela Marinha Norte-Americana

Lançamento: 20 de agosto de 2022
Duração da missão: 43 dias, 3 horas, 20 minutos
Destino: órbita retrógrada distante ao redor da Lua
Kms totais da missão: 21 milhões de quilômetros
Velocidade de retorno: Até 40.000km/h

Editora: Ana Paula Macedo
anpaula@igf.edu.br
3214-1195 • 3214-1172

[Viagem não tripulada da Nasa à Lua abrirá portas do espaço à humanidade](#)

4 / 35

Fonte: os autores

A escolha por essa reportagem deve-se ao fato de ser possível identificar importantes informações sobre uma pesquisa que utiliza na identificação de cálculos e formatos de números de parte do conteúdo indicado na agenda e, como mencionado anteriormente, indica a fonte de acesso, evidenciando a importância desse conhecimento para compreensão das informações noticiadas.

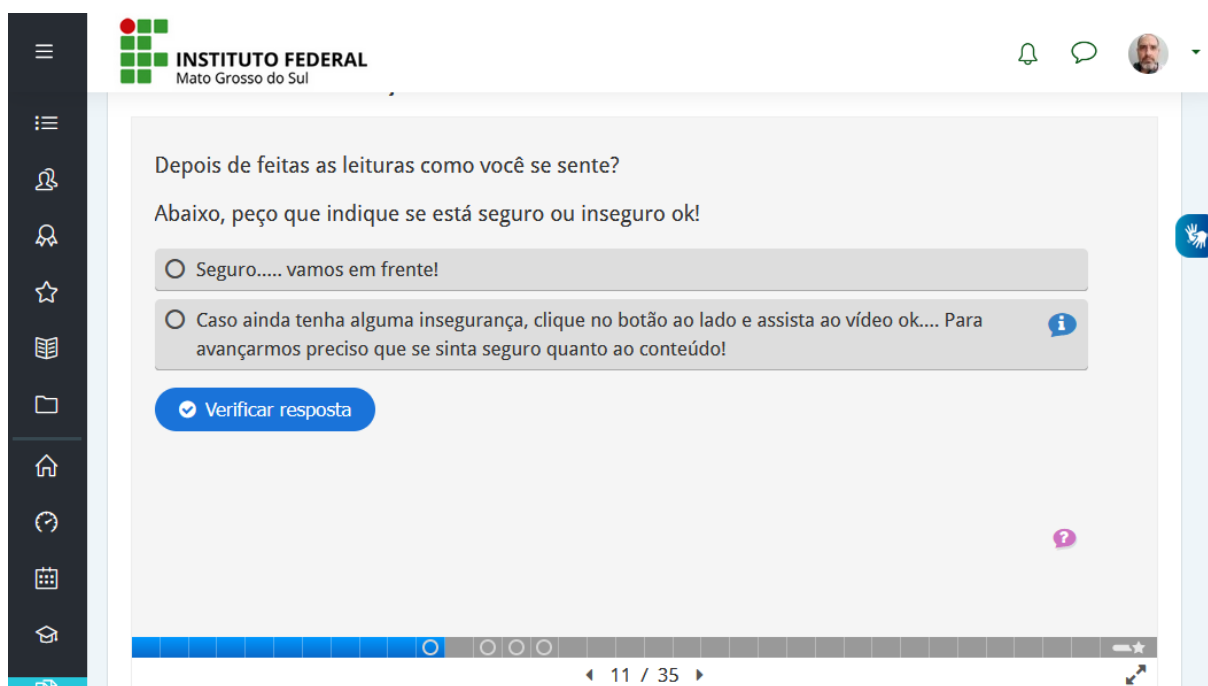
Essa matéria pode ser acessada clicando no hiperlink que levará ao site do periódico Correio Braziliense, ou também copiando e colando o endereço abaixo na

barra de endereços do navegador de internet:
<https://www.correiobrasiliense.com.br/ciencia-e-saude/2022/08/5031762-viagem-nao-tripulada-da-nasa-a-lua-abrira-portas-do-espaco-a-humanidade.html>

Além de usarmos o infográfico como recurso de acesso a informações em diferentes formatos, consideramos que a relação educativa precisa ser constantemente alimentada, mesmo com recursos assíncronos. Dessa forma, decidimos que após o infográfico seria necessário fazer uma pergunta aos estudantes para provocá-los e esperando com isso que aumentem o nível de atenção, pois a partir desse ponto existirão “outros momentos” em que aparecerão questionamentos.

Esses questionamentos podem ser inseridos ao longo da apresentação e também podem ser identificados por um círculo na “barra de andamento” da apresentação do conteúdo, à medida que as telas da agenda proposta surgirem, permitindo que percebam a chegada dos questionamentos sobre o assunto do compromisso, para que não sejam “pegos de surpresa” ao longo de toda a atividade, conforme a Figura 17, a seguir.

Figura 17 - Décima primeira tela da apresentação.



Fonte: os autores

Os questionários podem ser configurados e apresentados em diferentes formatos, exigindo atenção e observação dos estudantes. Esse recurso digital permite que sejam utilizadas questões em formatos de marcação de alternativa correta, preenchimento de campo vazio, ligar um item ao outro, mas isso depende da configuração realizada na(s) questão(ões), conforme as Figuras 18, 19 e 20, a seguir.

Figura 18 - Questão para preenchimento dos campos disponíveis.

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Professor

Quase sempre, ao voltar do trabalho eu passo na padaria próximo a minha casa para comprar pão e leite para o lanche da tarde. Como estava chegando ao final do mês, pouco dinheiro estava na minha conta.... exatamente R\$ 25,00, com esse limite de gasto preciso da sua ajuda para não exceder o valor que tenho em conta, pois não tenho limite para gastar.

Como de costume, eu pedi 10 pães que custaram R\$ 9,78, digo naquele dia, pois a depender se o pão está quente ou frio o valor varia, assim como se estão maiores que nos outros dias ok. Peguei dois litros de leite, cada litro custa R\$ 5,70 eao me aproximar do caixa, eu me lembrei de que estava sem filtro para fazer um cafezinho.... o preço do filtro de papel número 102, na padaria é de R\$ 4,83. Com essas informações, preciso da sua ajuda para eu fechar a minha compra, peço que marque a opção que seja a mais viável naquele dia!!!!

Marque a resposta apenas depois de ter certeza, pois a correção é automática!

Não poderei comprar tudo neste dia. Uma saída será retirar um litro de leite, comprar o pão, um litro de leite e o filtro de café e ainda sobrar R\$ 4,69 na conta.

O valor da compra de todos os quatro itens será de R\$ 25,00, por isso posso comprar todos eles.

A melhor escolha é a de comprar o pão, um litro de leite e o filtro do café, pois totalizará R\$ 25,00.

13 / 35

Fonte: os autores

Figura 19 - Décima quinta tela da apresentação com a parte final da tela anterior.

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Vamos ao "encontro" de hoje!

Agora vamos preencher as lacunas com as palavras que darão sentido ao texto!!! (Escreva a parte inteira, a vírgula e a parte decimal... sem espaços ok!!!)

Como quero aprender a tocar violão, precisarei consertar o instrumento que tenho para começar a me exercitar.

A tarraxas do que tenho estão quebradas. Ao fazer uma consulta na internet descobri que no Brasil o menor valor é de R\$ 45,00 com frete grátis. Em um site chinês, encontrei o par de tarraxas no valor de R\$ 23,89, somando ao frete cobrado R\$ 5,48. Ao inserir o valor de entrega cobrado pelos correios, R\$ 15,00, percebi que era viável a compra internacional, pois preciso economizar e não me importo com o tempo de entrega.

Por conta dessa escolha, preciso que informe os valores parciais da compra.

O valor da compra e entrega são de R\$. Isso até chegar no Brasil.....

Depois, precisarei pagar mais R\$ 15,00 e o valor final da compra será de .

Com essa escolha, eu paguei mais barato do que se tivesse comprado no mercado interno R\$.

14 / 35

Fonte: os autores

Figura 20 - Parte final da questão apresentada.

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Vamos ao "encontro" de hoje!

de R\$ 45,00 com frete grátis. Em um site chinês, encontrei o par de tarraxas no valor de R\$ 23,89, somando ao frete cobrado R\$ 5,48. Ao inserir o valor de entrega cobrado pelos correios, R\$ 15,00, percebi que era viável a compra internacional, pois preciso economizar e não me importo com o tempo de entrega.

Por conta dessa escolha, preciso que informe os valores parciais da compra.

O valor da compra e entrega são de R\$. Isso até chegar no Brasil.....

Depois, precisarei pagar mais R\$ 15,00 e o valor final da compra será de .

Com essa escolha, eu paguei mais barato do que se tivesse comprado no mercado interno R\$.

Verificar resposta

14 / 35

Fonte: os autores

Além do formato da questão apresentada nas imagens anteriores, esperamos que uma possível vivência do estudante seja suficiente para que ele(a) compreenda e consiga associar o conteúdo matemático às possíveis situações que podem estabelecer com outras pessoas, lugares, momentos, instituições, mas também pensando nos diálogos que poderão surgir nos momentos presenciais, fortalecendo a relação educacional.

Disponibilizando o botão “Verificar resposta”, conforme Figura 20, anterior, ao final da tela de cada uma das questões, permite-se ao estudante analisar e avaliar o progresso realizado até o momento das respostas. Esse feedback imediato pode contribuir com as suas ações de aprendizagem ao possibilitar momentos de reflexão sobre alguns conceitos estudados até o momento do questionamento.

Na seleção e elaboração das atividades, os feedbacks são utilizados para aproximar o professor dos estudantes, fortalecendo a relação educativa, identificando desta forma um elemento de mediação não somente do professor-estudante, mas também estudante-conteúdo e estudante-AVEA.

Cabe ressaltar aqui que, entre as possibilidades existentes em aprendizagem multimídia, segundo Johnson e Marraffino (2021), precisamos considerar quatro tipos de *feedbacks*. O primeiro dos tipos é o corretivo, o segundo, o explicativo, o terceiro tipo é o atrasado e o imediato, é o quarto e último.

Em sua pesquisa, Johnson e Marraffino (2021) afirmam que o *feedback* explicativo contribui mais que o *feedback* corretivo, que apenas informa se determinado exercício está certo ou errado, quando utilizado em estudantes com pouca experiência. Assim devemos considerar os efeitos desses tipos de feedbacks pois, quando são apresentados imediatamente após a realização da atividade, podem reparar erros pontuais, reduzindo a manutenção de informações equivocadas pelos estudantes.

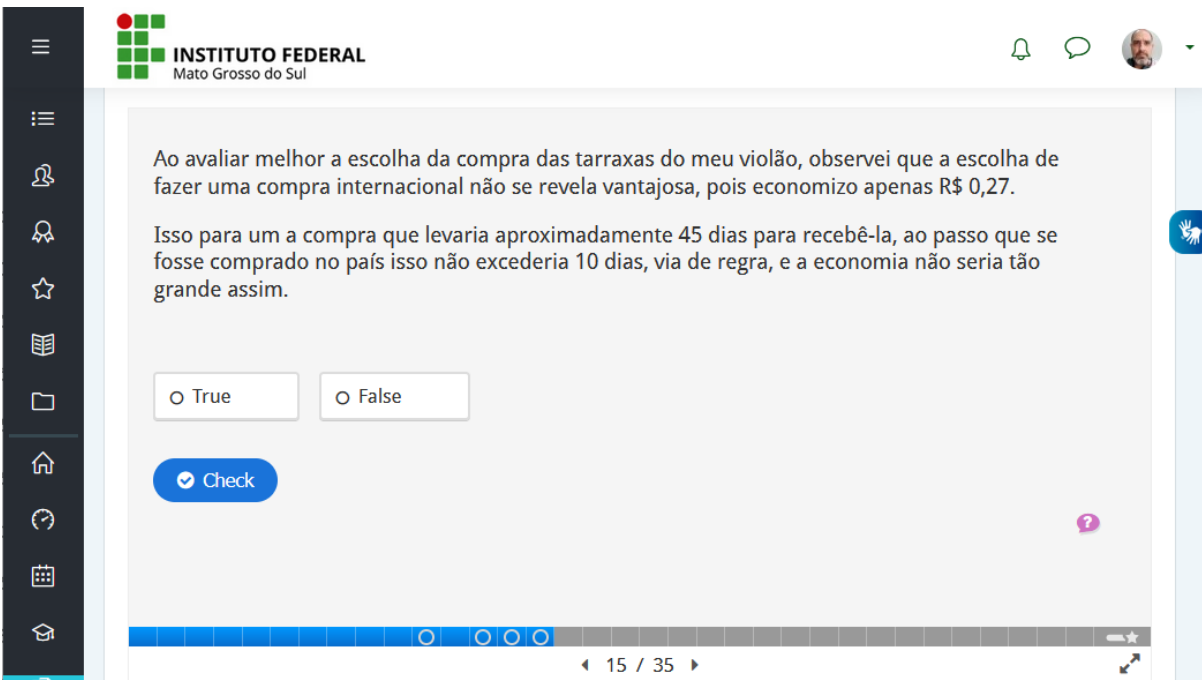
Em oposição a essa abordagem, os mesmos autores afirmam que há pesquisadores defensores do *feedback* atrasado, apresentados apenas ao final de toda a sequência de atividades, que defendem a contribuição dessa segunda abordagem pois, nessa concepção, não quebra a atenção durante a realização das atividades, impedindo que os discentes fiquem dependentes de respostas rápidas para continuar seus estudos.

No entanto, não sendo objeto ou objetivo de nossa pesquisa, não faremos um aprofundamento sobre os tipos de *feedback*, mas sugerimos a utilização equilibrada

dos tipos e finalidades dos *feedbacks*, privilegiando os imediatos e corretivos, quando se justificar pelo contexto e pelos objetivos de aprendizagem. Contudo, não se deve desconsiderar a possibilidade dos *feedbacks* atrasados e explicativos para momentos que serão a melhor escolha.

Na próxima questão, houve uma proposta de mudança na dinâmica para apresentação da resposta. Neste momento há uma situação hipotética e caberá aos alunos nos informar se a afirmação feita é “True” (verdadeira) ou “False” (falsa), conforme a Figura 21, a seguir.

Figura 21 - Questão sobre análise e posicionamento do estudante.



The screenshot displays a user interface for the Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. On the left is a dark sidebar with navigation icons. The main content area shows a question in Portuguese. The text of the question is: "Ao avaliar melhor a escolha da compra das tarraxas do meu violão, observei que a escolha de fazer uma compra internacional não se revela vantajosa, pois economizo apenas R\$ 0,27. Isso para um a compra que levaria aproximadamente 45 dias para recebê-la, ao passo que se fosse comprado no país isso não excederia 10 dias, via de regra, e a economia não seria tão grande assim." Below the text are two radio button options: "True" and "False". A blue "Check" button is positioned below the options. At the bottom of the interface, there is a progress bar with 35 segments, the first 15 of which are blue, and a page indicator "15 / 35".

Fonte: os autores

Essa questão finaliza um processo de aprendizagem, no espaço educativo virtual, mas esse tipo de questão, que leva o estudante a fazer alguns cálculos, permite um posicionamento sobre uma situação e que, no espaço educativo presencial, poderá ser debatido, afinal, R\$ 0,27 é uma boa economia diante do tempo de espera? Mas podemos esperar pela chegada da tarraxa? Assim, não bastará responder a essa afirmação após a realização de um cálculo, pois caso a perspectiva apresentada no *feedback* pelo professor fique diferente da resposta que apresentou, haverá discussão em sala de aula, espaço também dedicado ao diálogo e

argumentação, e que, esperamos, permita a sustentação da opção apresentada na resposta informada pelo professor, mas que pode ser feita pelos próprios estudantes.

Mas além de recursos de texto, de imagem (infográfico) e de proposição de questionário, apresentamos uma outra possibilidade de acesso e mediação com informações: o recurso do audiovisual, conforme a Figura 22, a seguir. No vídeo participam estudantes e a professora²⁰, encenando uma música em um ritmo conhecido e foi com o intuito de “quebrar as leituras” do conteúdo que nesta etapa inserimos uma outra linguagem.

Figura 22 - Tela com a Paródia: te ensinei certin (Regras de Potenciação).



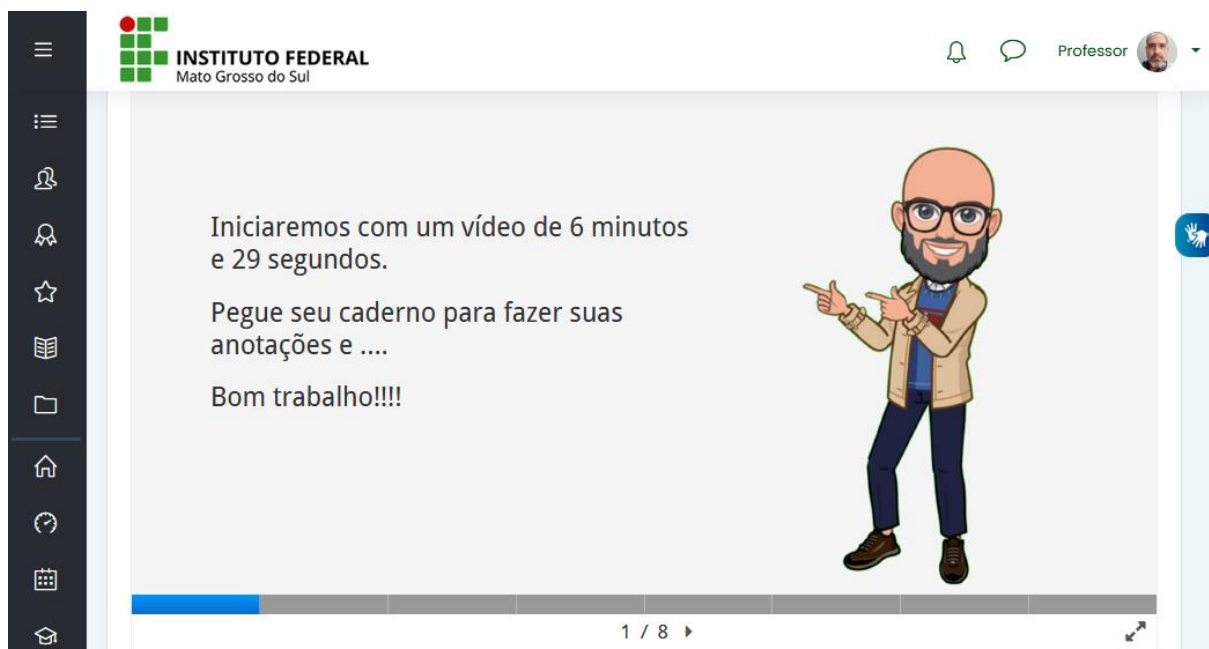
Fonte: os autores

Mas, além de poder utilizar vídeos produzidos e disponibilizados por estudantes, professores, instituições, em diferentes repositórios de acesso livre, também sugerimos a utilização de videoaulas planejadas, roteirizadas e gravadas pelo próprio professor. Articulando linguagens, textuais e audiovisuais, esperamos que, com essa diversificação no formato de apresentação do conteúdo, utilizando leitura e vídeos, a relação educativa seja fortalecida e possa contribuir com o envolvimento dos

²⁰ Vídeo pode ser acessado no link: <https://www.youtube.com/watch?v=3VcRO2EV4I>.

estudantes, ampliando suas percepções e formas de mediação com o conteúdo matemático, como nas Figuras 23 e 24, a seguir.

Figura 23 - Apresentação da mensagem inicial do compromisso.



Fonte: os autores

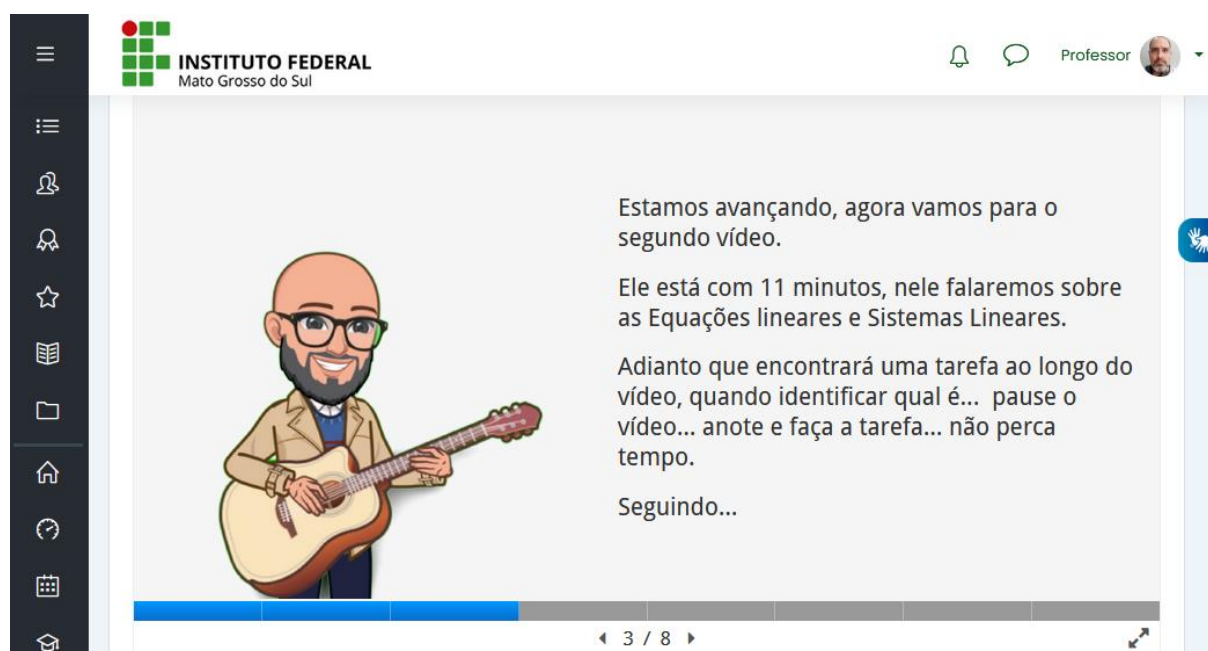
Figura 24 - Vídeo produzido com a explicação do conteúdo.



Fonte: os autores

A escolha por apresentar o conteúdo recorrendo a uma videoaula, que foi dividida em três partes para a Agenda 2, se deu por identificarmos nessa abordagem uma linguagem comunicacional que pode contribuir com o acesso, a mediação, a relação educativa, tornando o momento de estudo desafiador a partir de outra linguagem, neste caso, audiovisual, pois faz parte do universo comunicacional da atual geração de jovens a combinação de sons e imagens (Kenski 2012). No entanto, ressaltamos que é necessário e fundamental a orientação, um possível roteiro, a indicação de momentos importantes que serão apresentados, enfim, considerar que essa videoaula foi planejada e roteirizada considerando um objetivo de aprendizagem e que, portanto, precisa ser anunciado aos estudantes antes de iniciarem a videoaula, conforme Figura 25, a seguir.

Figura 25 - Explicação sobre o segundo vídeo da apresentação do conteúdo.



Fonte: os autores

Essa explicação é apresentada para que o estudante não fique preso apenas ao tempo da videoaula, que deverá se manter concentrado, em observação, buscando prepará-lo para esse momento, possibilitando a identificação do avanço do conteúdo e alternando sua atenção até que consiga se envolver sem distrações que podem comprometer sua compreensão. Com essas orientações iniciais, esperamos que

possam anotar eventuais pontos de dúvida, ou de reflexões, que permanecerem depois das explicações sobre o conteúdo ao longo da videoaula.

Esses foram alguns recursos digitais utilizados por meio da atividade da plataforma denominada “Apresentação Interativa”. Mas, antes de seguirmos, precisamos destacar a possibilidade de verificação dos resultados obtidos pelo próprio estudante, individualmente. De acordo com a Figura 26, a seguir, observamos que ficará a cargo do estudante escolher entre o *feedback* imediato, disponível questão a questão, ou o *feedback* de forma atrasada, mas ressaltamos que, em alguns casos, pode impedir o avanço das atividades. Essa ação também pode influenciar no nível de atenção do estudante ao longo do seu envolvimento com as atividades propostas.

Figura 26 - Última tela da agenda.

Slide	Pontuação / total
Slide 11: Nível de Segurança	0/1
Slide 13: Exercício 1!	0/1
Slide 14: Avaliando uma compra	0/3
Slide 15: Exercício 2!	0/1

Pontuação total: 0/6

Mostrar solução | Tentar novamente

35 / 35

Fonte: os autores

Continuando no próximo item, apresentaremos um recurso que pode auxiliar o professor da disciplina no acompanhamento dos estudantes ao longo do curso.

3.4 Espaço educativo virtual: o acompanhamento do professor

Nesta seção mostraremos como acessar um relatório que pode contribuir com o acompanhamento do professor em relação às atividades propostas para o espaço educativo virtual. Esse relatório permite o acompanhamento das atividades acessadas e realizadas pelos estudantes e pode ser gerado a partir da tela inicial do curso. Essa funcionalidade é encontrada no canto superior da tela destacado pela seta na cor preta, com um contorno de mesma cor em dois ícones, conforme Figura 27, a seguir. Um deles é uma engrenagem e ao lado uma seta para baixo.

Figura 27 - Página inicial do curso Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade.

The screenshot shows the interface of the course 'FMAE - Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade'. At the top left is the logo of 'INSTITUTO FEDERAL Mato Grosso do Sul'. The main header contains the course name and a navigation menu with items: 'Página Inicial', 'Cursos', 'Extensões', '2022', and 'FMAE - Mestrado'. On the right side of the header, there is a gear icon and a dropdown arrow icon, both highlighted with a black arrow and a green box labeled 'Ativar edição'. Below the header, the main content area displays the title of a virtual classroom: 'Sala de aula virtual organizada para o defesa da Dissertação no Mestrado Profissional em Educação.' followed by the dissertation title: 'Título da dissertação: UMA PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DIDÁTICO DE UMA DISCIPLINA, DE UM CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA, EM UM AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM'. Below the title, there is a welcome message: 'Boa vindas! Seja bem vindo(a) ao curso de Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade! Esta unidade curricular está entre as que cursará no primeiro semestre do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica. Caso queira, poderá acessar um documento importante, o Projeto Pedagógico de Curso (PPC), para isso basta clicar AQUI!!! Não se esqueça de pesquisar por todas as possibilidades da sua sala de aula virtual, pois nela encontrará todas as informações que te ajudarão ao longo deste semestre. Caso surjam dúvidas, não existe. Anote e pergunte na aula presencial ou mande uma mensagem no meu email (marcio.arinos@ifms.edu.br) ou ainda pode enviar uma mensagem, clicando no balão que está ao lado do seu nome, no canto superior direito! Agora vamos ao trabalho! Bons estudos.' On the right sidebar, there are sections for 'Links Úteis' (Planos de Ensino, Cronograma do Curso e Calendário Acadêmico), 'Calendário de atividades e Progressão do curso' (showing a calendar for November 2023), and 'Atividades'.

Fonte: os autores

Ao clicar na “engrenagem” surgirá um menu com algumas opções. A que nos conduzirá ao relatório das atividades acessadas e realizadas pelos estudantes é a opção “Mais...”, em contorno de verde, conforme a Figura 28, a seguir.

Figura 28 - Acesso ao relatório de acompanhamento de atividades.

The screenshot shows the course management interface for 'FMAE - Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade'. The main content area displays the title of a dissertation: 'Sala de aula virtual organizada para o desenvolvimento de uma dissertação no Mestrado Profissional em Educação Tecnológica'. Below the title, there is a green box containing the dissertation title: 'Título da dissertação: UMA PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DIDÁTICO DE UMA DISCIPLINA, DE UM CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA, EM UM AMBIENTE VIRTUAL DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM'. A dropdown menu is open, showing various options, with 'Mais...' highlighted by a green arrow. The right sidebar contains a calendar and a list of activities.

Fonte: os autores

Ao clicar em “Mais...”, acessaremos a área de administração do curso. Nesta tela podemos identificar a possibilidade de gerar alguns tipos de relatórios e, entre esses, há o relatório de conclusão de atividades, como pode ser observado no destaque em azul, conforme a Figura 29, a seguir.

Figura 29 - Administração do curso.

The screenshot shows the course administration interface for 'FMAE - Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade'. The main content area displays the title of the course: 'FMAE - Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade'. Below the title, there is a blue box containing the title of the report: 'Relatório de acompanhamento de atividades'. A blue arrow points to the 'Relatórios' section. The right sidebar contains a list of activities, with 'Conclusão de atividades' highlighted in blue.

Fonte: os autores

Ao selecionarmos o relatório de Conclusão de atividades poderemos observar todos os estudantes matriculados na disciplina, inseridos no espaço educativo virtual da disciplina, além de todas as atividades propostas ao longo de toda a disciplina, conforme Figura 30, a seguir. As informações apresentadas poderão ser úteis ao professor, por exemplo, para enviar avisos aos estudantes que não acessaram as atividades. Outra atitude que o professor pode ter diante do resultado deste relatório, é um diálogo e aproximação com os estudantes no espaço educativo presencial seguinte ao período de desenvolvimento dessas atividades propostas, além das percepções do professor dos pontos de dúvidas dos estudantes que realizaram as atividades, apresentando perguntas aos estudantes nos encontros virtuais síncronos.

Figura 30 - Relatório de conclusão de atividades.

Nome / Sobrenome	Organização!!!	Agenda 1 - Operações com...	Revisão	Vamos exercitar!!!	Agenda 2 - 1.º primeiro ...	Livro de Matemática.	Arquivo com os problemas da...	Exercícios para ...	Sistemas de Equações ...	Questões sobre Sistemas ...	Um pequeno teste de ...	Vamos ao nosso compromisso!	Comece do começo... começo...	Questionário sobre Fator de...	Podcast - Como realizar uma...
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Download em formato de planilha (UTF-8. csv)
Download em formato compatível com Excel (. csv)

Fonte: os autores

Por fim, mesmo sendo uma questão técnica, é preciso ressaltar que ao organizar as atividades no espaço educativo virtual é preciso configurar o recurso de conclusão da atividade por parte do estudante, com seus critérios de conclusão, pois, somente assim o professor poderá verificar os que já acessaram e cumpriram com as atividades da agenda. Caso algum estudante tenha acessado mas não tenha marcado as “caixinhas” de conclusão da atividade, por exemplo, seu nome aparecerá entre os que possuem pendência e por isso, a partir do acompanhamento sistemático do professor, poderá receber uma mensagem sobre a pendência, convidando-o a retomar os estudos, resgatando a relação educativa entre professor-estudante.

A seguir avançaremos organizando e estruturando atividades na perspectiva do “estar junto virtual” aplicando o vídeo interativo.

3.5 Organizando e estruturando atividades a partir do “estar junto virtual” e da aplicação H5P

Nesta pesquisa, considerando que a abordagem utilizada na concepção, planejamento, seleção e/ou elaboração das atividades e ações de ensino propostas no espaço educativo virtual será o “Estar Junto Virtual”, sugerimos a utilização equilibrada de tipos e finalidades dos *feedbacks*, além de recursos que convidem e permitam aos estudantes ficarem nesse espaço virtual, estudando, anotando, visualizando, clicando e se comunicando com outros indivíduos, como estudantes e o próprio professor.

Para a organização, seleção e até mesmo elaboração das atividades, observando a possibilidade e necessidade de termos recursos digitais que favorecem a mediação estudante-conteúdo, estudante-espaço virtual, sugerimos outra utilização de uma aplicação (plugin) existente na Plataforma Moodle denominada como H5P. Esse plugin é uma tecnologia que permite criar atividades interativas que podem ser integradas em sites e plataformas de aprendizagem como o AVEA. Os conteúdos produzidos nessa estrutura, segundo Oliveira e Paines (2020, p. 7), têm suas potencialidades ampliadas para as atividades de ensino.

O H5P permite ao professor criar conteúdos interativos, não sendo apenas textuais, arquivos para download ou upload, vídeos com apenas “*play*” e “*pause*”, enfim, há a possibilidade de se ampliar a relação educativa e dos formatos de mediação, a partir do planejamento e da criatividade durante a elaboração do conteúdo digital que ficará disponível para os estudantes. Assim, consideramos que seja possível aumentar o nível de atenção e de interação, de envolvimento dos estudantes, pois mesmo utilizando vídeos, neles podem ser apresentadas perguntas sobre o conteúdo audiovisual durante a execução do vídeo.

Diante das possibilidades existentes nessa funcionalidade presente no AVEA, sugerimos a utilização de duas: a Apresentação Interativa e o Vídeo Interativo, já apresentados anteriormente. Destacamos que a Apresentação Interativa (*Course Presentation*) permite a criação e apresentação de conteúdo baseado em *slides* com links, imagens, áudios e vídeos, além de questionários que podem ser incorporados

diretamente na apresentação, enriquecendo a experiência de aprendizagem (H5P, 2023). Já o Vídeo Interativo (*Interactive Video*) permite adicionar momentos de interação aos vídeos utilizados na apresentação dos conteúdos aos estudantes como, por exemplo, imagens, elaboração de texto, links e questionários ao longo do vídeo (H5P, 2023).

No entanto, é necessário apresentar uma possível limitação técnica encontrada no AVEA. Para fazer *upload* de um vídeo gravado para a apresentação do conteúdo há de se pensar no tamanho do arquivo que será utilizado, depois de feitas as edições, pois o tamanho de 20 Mb é o máximo possível para que um vídeo seja utilizado na plataforma, ou seja, para fazer o *upload* do arquivo.

Ao ultrapassar esse tamanho, o arquivo não poderá ser utilizado no plugin. Nesse caso, pode-se usar como opção a disponibilização do material em uma plataforma como o *youtube* e depois inserir o endereço do vídeo, mas essa escolha não permite que perguntas sejam colocadas ao longo da sua apresentação.

Em nossa pesquisa, como apresentado anteriormente, utilizamos a Apresentação Interativa e o Vídeo Interativo. Nesse sentido, apresentaremos os passos para acesso e produção de ambas as propostas no espaço educativo virtual do AVEA da disciplina. Como optamos por organizar as agendas separadas em seções, precisamos primeiramente ativar a edição do conteúdo, como podemos observar na Figura 31, a seguir, no destaque feito no canto superior direito indicado pela seta vermelha e pelo contorno ao botão com o texto “Ativar edição”.

Figura 31 - Destaque para realização de edição no ambiente virtual.

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

FMAE – Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade

Página Inicial Cursos Extensões 2022 FMAE – Mestrado

Ativar edição

Progresso global % 24

Sala de aula virtual organizada para o defesa da Dissertação no Mestrado Profissional em Educação.

**Título da dissertação: UMA PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DO
TRABALHO DIDÁTICO DE UMA DISCIPLINA, DE UM CURSO
TÉCNICO INTEGRADO EM ELETROTÉCNICA, EM UM AMBIENTE
VIRTUAL DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM**

Boa vindas!

Seja bem vindo(a) ao curso de Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade!
Esta unidade curricular está entre as que cursará no primeiro semestre do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica.
Caso queira, poderá acessar um documento importante, o Projeto Pedagógico de Curso (PPC), para isso basta clicar [AQUI!!!](#)
Não se esqueça de passear por todas as possibilidades da sua sala de aula virtual, pois nela encontrará todas as informações que te ajudarão ao longo deste semestre.
Caso surjam dúvidas, não exite. Anote e pergunte na aula presencial ou mande uma mensagem no meu email (marcio.arinos@ifms.edu.br) ou ainda pode enviar uma mensagem, clicando no balão que está ao lado do seu nome, no canto superior direito!

Fonte: os autores

Logo após ativar a edição do espaço virtual da disciplina, sua apresentação (*layout*) tem uma alteração, permitindo que as edições sejam feitas em lugares que o professor da disciplina estiver trabalhando, editando, configurando, naquele momento. Neste momento faremos a opção pela adição de uma atividade ou recurso na agenda 1-1, como indicado pela seta preta e contorno do botão feito na mesma cor, conforme Figura 32, a seguir.

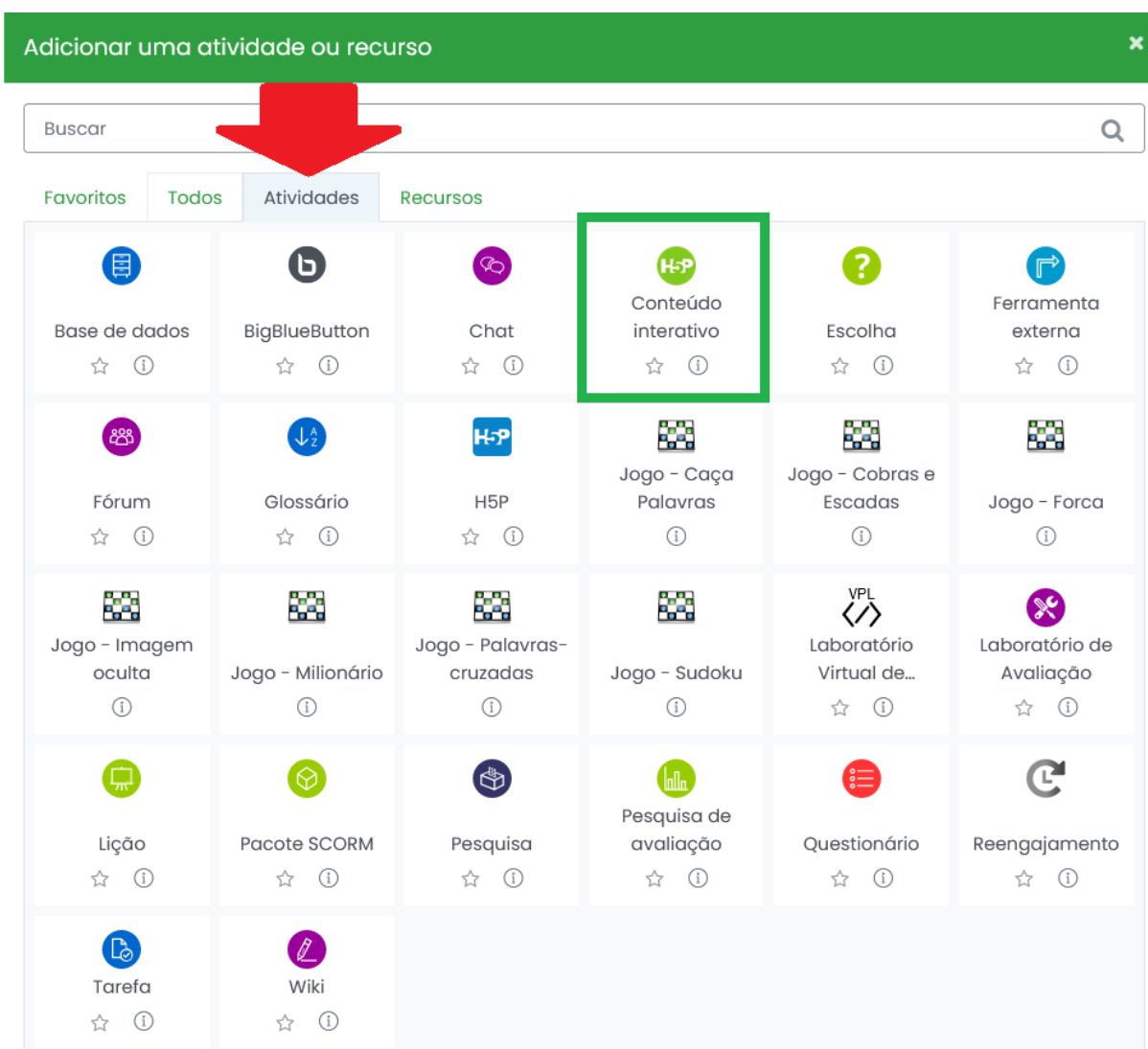
Figura 32 - Adicionando atividade ou recurso dentro de uma seção.

The screenshot shows the interface of the Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. At the top left is the logo and name of the institution. Below it is a welcome message from a user named 'Boa vindas!'. The message text reads: 'Seja bem vindo(a) ao curso de Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade! Esta unidade curricular está entre as que cursará no primeiro semestre do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica. Caso queira, poderá acessar um documento importante, o Projeto Pedagógico de Curso (PPC), para isso basta clicar AQUI!!! Não se esqueça de passear por todas as possibilidades da sua sala de aula virtual, pois nela encontrará todas as informações que te ajudarão ao longo deste semestre. Caso surjam dúvidas, não existe. Anote e pergunte na aula presencial ou mande uma mensagem no meu email (marcio.arinos@ifms.edu.br) ou ainda pode enviar uma mensagem, clicando no balão que está ao lado do seu nome, no canto superior direito! Agora vamos ao trabalho! Bons estudos.' Below the message are two agenda items: 'Agenda 1 - 1' with a megaphone icon and 'Lição: 1 Conteúdo Interativo: 1' dropdown, and 'Agenda 1 - 2' with a soccer ball icon and 'Tarefa: 1 Questionário: 1' dropdown. A red box highlights the 'Adicionar uma atividade ou recurso' button between the two agenda items, with a black arrow pointing to it. The button is located at the bottom right of the 'Agenda 1 - 1' item.

Fonte: os autores

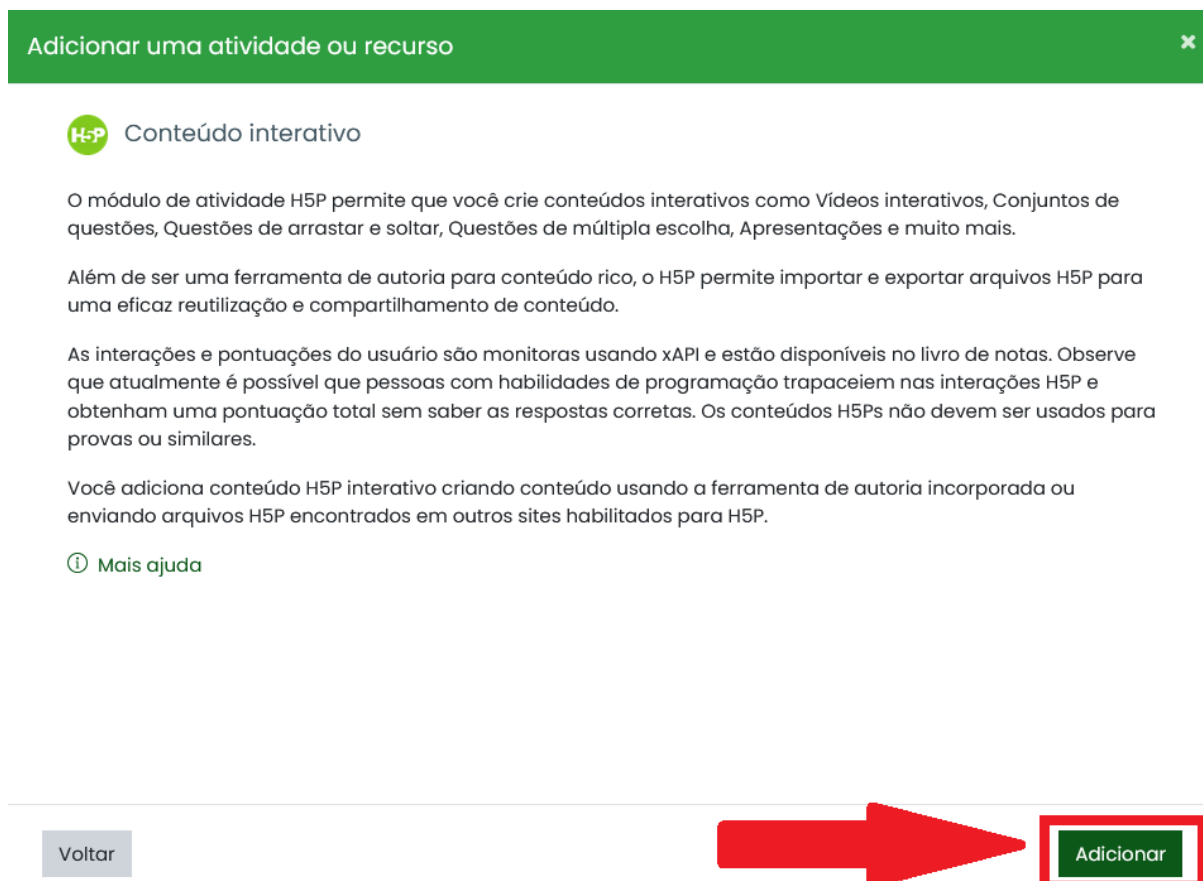
Depois de selecionada essa opção, a tela que surgirá, em primeiro plano, apresentará algumas abas disponíveis entre os recursos favoritos do usuário, neste caso, do professor. Ao clicarmos sobre a aba “Atividades”, indicada pela seta vermelha, podemos identificar a opção “Conteúdo Interativo”, da aplicação H5P, cujo ícone está contornado por um quadrado com lados em verde, conforme a Figura 33, a seguir.

Figura 33 - Acessando o conteúdo interativo da aplicação H5P.



Fonte: os autores

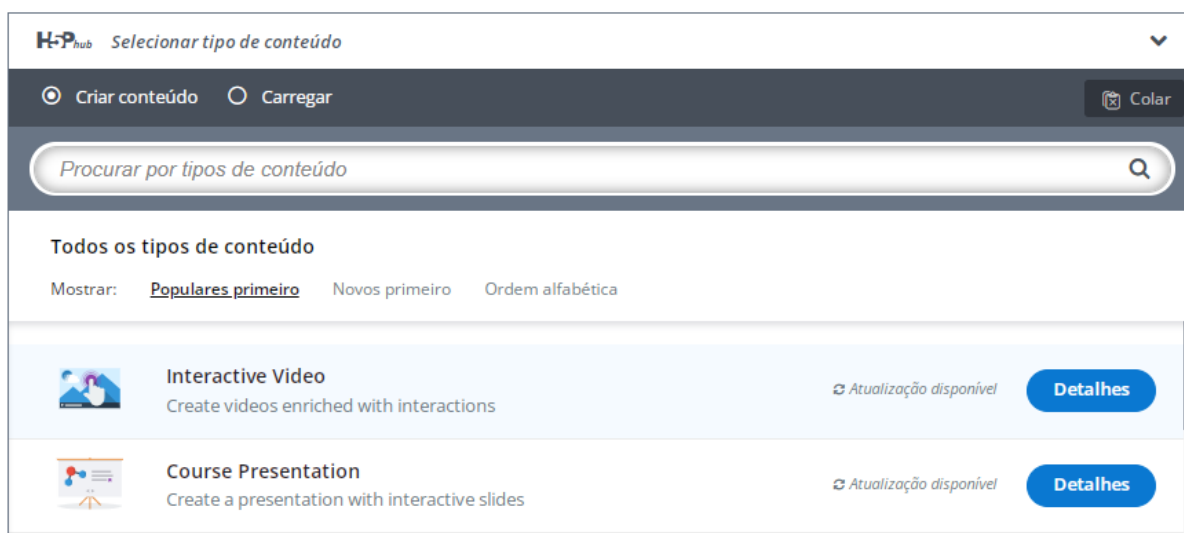
Destacamos que em todos os tipos de recursos e atividades da plataforma Moodle, podemos identificar a presença de dois ícones: a imagem de uma “estrela”, que ao clicar faremos a indicação de que tal aplicação é uma das favoritas e poderá ser encontrada na primeira das abas disponíveis na figura anterior e a letra “i”, que permitirá acesso a uma página com informações breves sobre a aplicação desejada, descrevendo sucintamente sua funcionalidade, conforme a Figura 34, a seguir.

Figura 34 - Tela da descrição da aplicação H5P.

Fonte: os autores

Depois de conhecida a funcionalidade, para utilizar os recursos do H5P, basta clicar no botão “Adicionar”, indicado pela seta vermelha na tela anterior, figura 34, contornado pelo retângulo de mesma cor. Essa seleção nos levará à caixa de diálogo da aplicação para escolhermos qual dos recursos será utilizado para a inserção dos conteúdos. Como já mencionamos, duas foram as escolhas utilizadas nesta pesquisa: a Apresentação Interativa e o Vídeo interativo. Esses dois tipos de recursos podem ser observados na Figura 35, a seguir.

Figura 35 - Tela das atividades da aplicação H5P.



Fonte: os autores

Ressaltamos que na utilização de Vídeos Interativos podemos inserir perguntas ao longo da apresentação do vídeo. Com questionamentos apresentados em diferentes formatos ao longo do vídeo, esperamos que os estudantes mantenham seus níveis de atenção elevados e se envolvam com a atividade durante o tempo dedicado ao estudo na sala de aula virtual, pois desejamos que se identifiquem com a proposta e permaneçam em aprendizagem, pelo tempo necessário, nesse espaço educativo virtual, planejado e organizado pelo professor.

Já nas Apresentações Interativas também poderemos usar vídeos, alternando entre textos, ou outras linguagens e fontes, e apresentação de vídeos. A limitação anteriormente destacada também deve ser observada neste ponto, pois se o vídeo tiver um tamanho superior a 20 Mb não poderá ser utilizado, por restrição da própria plataforma. Nesse caso, a sugestão é a de dividir o vídeo com toda a explicação da atividade em pequenos vídeos e estabelecer conexões entre as apresentações utilizando para isso os slides com os textos orientando as ações esperadas em cada uma das partes do vídeo.

Por fim, destacamos que a abordagem do “Estar Junto Virtual”, para a Educação a Distância, nos permitiu reconhecer que as atividades propostas em espaços educativos virtuais, AVEA, em disciplinas ou cursos, precisam ser planejadas, elaboradas, concebidas, selecionadas, enfim, preparadas considerando a existência e manutenção do estar junto, do produzir junto.

Entre as propostas apresentadas nesta pesquisa, destacamos que os Fóruns serão recursos extremamente importantes para provocar essa permanência, que será individual em alguns momentos, mas que deve ser também coletiva, colaborativa e, portanto, Apresentações Interativas e Vídeo Interativos devem estar articulados a propostas de fóruns de discussão, de apresentação, de pergunta e resposta, enfim, de espaços e recursos dedicados e dirigidos à produção “do junto”, estando pelo virtual, além dos encontros remotos síncronos das permanências dos estudantes, como destacado anteriormente.

Na próxima parte da pesquisa apresentaremos, até este momento, algumas considerações da pesquisa e também algumas sugestões para estudos posteriores.

4 ATÉ ESTE MOMENTO, ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Como professores podem re-organizar as ações de ensino de uma parte da carga horária de suas disciplinas, do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica, ofertado no *campus* Campo Grande, do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, considerando o uso de espaços virtuais e em um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem? A partir dessa questão, durante nossa pesquisa, apresentamos uma proposta para a (re)organização do ensino da disciplina Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade (FMAE), considerando o uso de espaços virtuais e em um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem.

A partir da identificação dos elementos relação educativa, mediação e espaço físico, que nesta pesquisa denominamos como espaços educativos (físico e virtual), da Organização do Trabalho Didático, destacamos a importância e relevância do planejamento e da proposição de ações de ensino, com a elaboração de atividades em diferentes linguagens textuais e audiovisuais, por exemplo, que precisam ser e estar articuladas nesses diferentes espaços educativos, virtuais e presenciais, potencializando o início e a manutenção de relações educativas.

Desenvolvendo uma proposta/esquema, a partir do Quadro de Agendas, acreditamos que sejam favorecidos alguns movimentos dos professores, anterior ao desenvolvimento da disciplina, que são o planejamento, a estruturação, a seleção e a proposição das ações de ensino, mencionadas anteriormente, e atividades, considerando o uso de tecnologias digitais, de espaços educativos virtuais, para utilização de um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem.

Isso só será possível se o professor tiver o interesse e a curiosidade de buscar, pesquisar, identificar recursos digitais, que sejam síncronos e/ou assíncronos, ampliando as possibilidades de mediação e da própria relação educativa, a partir de propostas que sejam interativas e que provoquem a produção e o compartilhamento de informações, em espaços virtuais, pelos estudantes.

Ressaltamos que a utilização de um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem, nesta pesquisa, não contribui com movimentos ou propostas que visam a extinção ou substituição gradativa e por completo do(s) espaço(s) físico(s), próprio(s) da Educação Básica. Ao contrário disso, consideramos que seja possível e necessária uma re-organização do trabalho didático para o desenvolvimento de uma disciplina, ofertada em um curso técnico integrado, a partir de espaços educativos

físicos e virtuais que sejam utilizados dentro das potencialidades existentes em cada um, dialogando entre si, ou seja, utilizando o espaço virtual como parte do processo educacional, assim como o espaço físico, a sala de aula, o pátio escola, o Laboratório de Informática, entre outros. Espaços complementares, entre si.

Nessa concepção, ao lançarmos mão do que denominamos como espaços virtuais, passamos a considerar e buscar uma vivência, com experiências, em outra sala de aula, a virtual, e percebemos que

O ambiente virtual não suprime o espaço educacional presencial. Ao contrário, ele o amplia. Os projetos de educação permanente, as diversas instituições e os vários cursos que podem ser oferecidos para todos os níveis de ensino e para todas as idades, a internacionalização do ensino - através das redes - criam dimensões para o acesso à educação, novas possibilidades de comunicação e agregação, nova oportunidade para o avanço na ação e na formação do cidadão que habita múltiplos espaços das escolas - e das suas múltiplas linguagens. (Kenski, 2012, p.68)

Assim, acreditamos que os elementos da OTD podem ser considerados por professores e equipe pedagógica como fundamentais na ação de planejar, organizar, estruturar, enfim, propor disciplinas em modelos de ensino híbridos e que, na escolha metodológica feita, o “Estar Junto Virtual”, possa contribuir com experiências, vivências, aprendizagens, afinal, segundo Moran (2015a), “o aprendizado ocorre a partir da antecipação, durante o curso, de problemas e situações reais, os mesmos que os alunos vivenciarão depois na vida profissional”, por isso necessitando que essa realidade seja vivenciada ao longo do seu período formativo.

Essa é a perspectiva que buscamos apresentar ao longo da nossa pesquisa, esperando que contribua para a aproximação e a vinculação, o reconhecimento e a colaboração, de professores com os estudantes, e entre si. Partindo dos elementos da OTD, do ensino híbrido e do “Estar Junto Virtual”, propomos essa abordagem para a (re)organização do ensino, por meio do Quadro de Agendas, com o intuito de favorecer processos de aprendizagem em um movimento “fluido, constante e intenso entre a comunicação grupal e a pessoal, entre a colaboração com pessoas motivadas e o diálogo de cada um consigo mesmo” (MORAN, 2015a, p. 33), em espaços educativos, sejam físicos ou virtuais.

Assim, a abordagem apresentada ao longo de nossa pesquisa se constitui como uma proposta de organização do ensino que proporcione a existência e manutenção de “relações educativas”, nas quais seja possível identificar elementos que favoreçam as mediações entre professores, estudantes, informações, conteúdos matemáticos e tecnologias digitais, em um “espaço educativo” ampliado, ao se considerar o uso de espaços virtuais e a existência de tempos diversos para produzir e compartilhar.

Nesse viés, com essa pesquisa, esperamos despertar em professores a necessidade da realização de práticas de ensino que favoreçam a existência e manutenção de ações de aprendizagem, em encontros presenciais e a distância, síncronos ou assíncronos, permitindo o envolvimento e o desenvolvimento dos estudantes, desejando que tal proposta possibilite a integração curricular dos cursos profissionais em uma perspectiva horizontal e vertical, em contextos que se pode utilizar tecnologias digitais que estão a cada dia acessíveis e presentes, como as plataformas de cursos de curta duração para cumprimento de horas em atividades diversificadas²¹, exigidas para a integralização do curso técnico, além das redes sociais e plataformas de hospedagem e compartilhamento de vídeos com bastante frequência²².

Assim, esperamos contribuir com o desenvolvimento de pesquisas futuras que poderão analisar e discutir cursos propostos com parte de sua carga horária desenvolvido em um ambiente virtual de ensino e de aprendizagem, na perspectiva da OTD, e considerando a ampliação das ações desenvolvidas com o objetivo de favorecer o alargamento das relações educativas, a mediação e os espaços educativos, possibilitando maior permanência e êxito dos estudantes.

Nesse ponto, pesquisas sobre espaços físicos, espaços educativos, espaços virtuais e de que maneira esses espaços estão entrelaçados e articulados na atualidade precisam ser realizadas, afinal, até este ponto nos colocamos a disposição

²¹ Atividades diversificadas compõem a organização curricular do curso técnico, cuja carga horária é contabilizada para integralização. Projeto Pedagógico de Curso. Acessível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/projetos-pedagogicos/projetos-pedagogicos-dos-cursos-tecnicos/projeto-pedagogico-do-curso-tecnico-em-eletrotecnica-campo-grande.pdf>. Acesso em: 17 nov 2023.

²² YouTube é mais popular que Tiktok entre Geração Z, diz estudo. Época Negócios. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2022/08/youtube-e-mais-popular-que-tiktok-entre-geracao-z-diz-estudo.html>. Acesso em: 03 nov 2023.

de conhecer e propor essa ampliação dos espaços, que até o momento foram propostos como físicos, localizados geograficamente, com tempos estabelecidos. Mas, se estamos em um contexto onde podem ser utilizados ambientes virtuais, com o uso de espaços virtuais, os espaços podem ser outros.

Além disso, ao pensarmos no desenvolvimento de parte da carga horária de uma disciplina planejada para o formato híbrido, imaginamos a possibilidade de diálogo com pesquisas cujo objeto de estudo são as competências digitais para o melhor desenvolvimento do fazer docente, na sociedade contemporânea, levando a distinção entre a sociedade da informação e a sociedade do conhecimento, pela contribuição que podemos ter a partir do desenvolvimento das competências digitais, pois nesta há alteração nas formas de aprender, ensinar e viver (Behar e Silva, 2023).

É urgente o repensar da escola, do trabalho didático, afinal, Silva e Behar (2022) destacam as mudanças ocorridas por força da pandemia e apresentam a necessidade da construção das competências digitais, afirmando que essas competências permanecem essenciais, tanto antes como depois do contexto pandêmico

Por fim, ressaltamos que a abordagem de re-organização do trabalho didático apresentada nesta pesquisa, a partir do Quadro de Agendas, acaba por exigir uma nova atitude, outros movimentos de atenção ao se estabelecer e organizar os objetivos de aprendizagem e as ações de ensino, ao se organizar o trabalho didático para que, tanto as ações nos espaços educativos presenciais como nos espaços educativos virtuais, sejam articuladas e potencializadas. Destacamos, assim, que é necessário pesquisar sobre esse processo de ressignificação das atitudes do professor e dos estudantes durante os encontros que ocorrem “no presencial”, bem como a forma de explorar os conteúdos, ou seja, desenvolver e acompanhar as atividades, afinal, nesta pesquisa, não nos debruçado sobre essa articulação dos diferentes espaços educativos.

Mesmo assim, nesse ponto, podemos observar e considerar a importância e presença dos elementos mediação e relação educativa no espaço educativo virtual apresentado nesta pesquisa. A partir da necessidade de adoção de procedimentos técnico-pedagógicos anteriores ao desenvolvimento da disciplina e pensando nas relações educativas possíveis nos espaços educativos agora utilizados, durante o planejamento de sua disciplina, por exemplo, caberá ao professor identificar, selecionar e escolher tecnologias digitais partindo dos objetivos de aprendizagem e

dos conteúdos indicados na ementa da disciplina. Logo, com uma re-organização do trabalho didático, novos espaços educativos se constituem, a partir de processos de mediação e de relações educativas que se estabelecem entre professores, estudantes e entre si.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLIPRANDINI, Paula Maria Zedu; RUFINI, Sueli Édi. A autorregulação é condição imperativa para o sucesso da aprendizagem de estudantes no contexto de Educação a Distância? *In*: FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo; BORUCHOVITCH, Evely.

Autorregulação da aprendizagem: cenários, desafios, perspectivas para o contexto educativo. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020. p. 253-273.

ALMEIDA, M. E. B., et al. **Tecnologias digitais na educação**: conceitos, contextos e práticas. Editora Penso. 2017.

ALVES, Gilberto Luiz. Organização do trabalho didático: a questão conceitual. **Acta Scientiarum. Education**, v. 34, n. 02, p. 169-178, Jul/ Dez 2012. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjThOuX6-v_AhWyBNQKHUYUHB4UQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fperiodicos.uem.br%2Fojs%2Findex.php%2FActaSciEduc%2Farticle%2Fdownload%2F17180%2Fpdf%2F&usg=AOvVaw2mgY2XsVI8k7GeLjFB7HK6&opi=89978449. Acesso em: 30 jun 2023.

ALVES, Gilberto Luiz. **A produção da escola pública contemporânea**. Campo Grande: Autores Associados (Editora Autores Associados LTDA), 2001.

ALVES, Gilberto Luiz. **O trabalho didático na escola moderna**: formas históricas. Campinas: Autores Associados, 2005.

ANTONELLO NETTO, Alberto Pedro. **Aplicação do ensino híbrido na educação profissional e tecnológica**: potencialidades e dificuldades. Orientadora: Leila Maria Araújo Santos. 2017. 93f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: Gen - LTC, 2016.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/I9394.htm. Acesso em: 15 jun 2023.

_____. **Lei 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm. Acesso em: 15 jun 2023.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria 188, de 3 de fevereiro de 2020**. Declara e em saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da infecção humana pelo novo Coronavírus (2019nCoV). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/portaria-188-20-ms.htm. Acesso em: 15 jun 2023.

_____. **Medida Provisória número 934, de 1 de abril de 2020**. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/mpv/mpv934.htm. Acesso em: 9 set 2023.

_____. Presidência da República. **Mensagem nº 93, de 18 de março de 2020**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/despacho-do-presidente-da-republica-248641738>. Acesso em: 15 jun 2023.

_____. Presidência da República. **Decreto Legislativo número 6, de 20 de março de 2020**. Reconhece, para os fins do art. 65 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, a ocorrência do estado de calamidade pública, nos termos da solicitação do Presidente da República encaminhada por meio da Mensagem nº 93, de 18 de março de 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/dlg6-2020.htm. Acesso em: 15 jun 2023.

_____. Ministério da Educação. **Portaria nº 376, de 3 de abril de 2020**. Dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível médio, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=66&data=06/04/2020>. Acesso em: 15 jun 2023.

CASAGRANDE, Andréia Moura. **Ensino híbrido de Física utilizando o MOODLE: um estudo sobre as contribuições educacionais no Ensino Médio**. Orientador: Marcos Aurélio Alvarenga Monteiro. 2018. 230f. Dissertação (Mestrado). Programa de Mestrado Profissional em Projetos Educacionais de Ciências, Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2018.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e identidade. In: FRIGOTTO, G. CIAVATTA, M. RAMOS, M. **Ensino Médio Integrado: Concepções e Contradições**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2012. p.83-106.

COMENIUS, João Amós. **A Didática Magna**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2014. Disponível em: https://www2.unifap.br/edfisica/files/2014/12/A_didactica_magna_COMENIUS.pdf. Acesso em: 12 abr. 2023.

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

Freepik. Crie excelentes designs mais rapidamente. c2010-2023. Acessível em: https://img.freepik.com/vetores-premium/grade-de-quebra-cabeca-de-3-pecas-em-circulo-esquema-de-quebra-cabeca-ilustracao-vetorial_171739-1500.jpg. Acesso em: 24 out 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas. 2002.

HISTÓRICO DA PANDEMIA DE COVID-19. **Organização Pan-americana de Saúde**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 15 jun 2023.

HODGES, Charles et al. As diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. **Revista da escola, professor, educação e tecnologia**, v. 2, 2020.

HORN, Michael B.; STACKER, Heather. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso. 2015.

H5P. O H5P é um projeto de código aberto orientado para a comunidade. Junte-se à Comunidade e ajude-nos a criar experiências online mais ricas! 2023. Disponível em: <https://h5p.org/>. Acesso em: 03 nov 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL. **Diretrizes para a Gestão das Atividades docentes de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão Institucional do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul**. Acessível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/diretrizes/diretrizes-para-a-gestao-das-atividades-docentes-de-ensino-pesquisa-extensao-e-gestao-institucional-do-instituto-federal-de-mato-grosso-do-sul>. Acesso em: 9 out 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL. **Instrução Normativa nº 6, de 18 de setembro de 2020**. Orienta a organização, realização e registro de atividades a distância em cursos técnicos integrados presenciais ofertados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. Campo Grande: Pró-Reitoria de Ensino. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/instrucoes-normativas-e-de-servico/instrucoes-normativas-1#>. Acesso em: 15 jun 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL. **Projeto Pedagógico de Curso Técnico em Eletrotécnica**. Acessível em: <https://www.ifms.edu.br/centrais-de-conteudo/documentos-institucionais/projetos-pedagogicos/projetos-pedagogicos-dos-cursos-tecnicos/projeto-pedagogico-do-curso-tecnico-em-eletrotechnica-campo-grande.pdf>. Acesso em 15 de maio de 2021.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL. **Projeto Pedagógico de Curso Técnico em Eletrotécnica**. Acessível em: <https://www.ifms.edu.br/campi/campus-campo->

grande/cursos/integrados/eletrotecnica/2010-projeto-pedagogico-do-curso-tecnico-integrado-em-eletrotecnica-campo-grande.pdf. Acesso em: 15 jun 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL. **Regulamento da Organização Didático-Pedagógica do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul**. Disponível em: <https://www.ifms.edu.br/aceso-a-informacao/institucional/estrutura-organizacional/orgaos-colegiados/conselho-superior/resolucoes/2023/resolucao-no-4-de-27-de-janeiro-de-2023.pdf>. Acesso em: 15 jun 2023.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: IMAGO, 1975.

JOHNSON, Cheryl; MARRAFFINO, Matthew. The Feedback Principle in Multimedia Learning. In: MAYER, Richard; FIORELLA, Logan (Eds.). **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning** [livro eletrônico]. 3.ed. University Press: New York. 2021.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologia e tempo docente**. Coleção Papirus Educação. Campinas: Papirus Editora, 2013.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Coleção Papirus Educação. 9. ed. Campinas: Papirus Editora, 2012.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Coleção Papirus Educação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Editora Papirus. 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **A. Metodologia científica**. São Paulo: Atlas. 2003

LITTO, Frederic Michael. **Educação a distância: o estado da arte**. Pearson Brasil. 2014.

LITTO, Frederic Michael; FORMIGA, Marcos. **Educação a distância: o estado da arte**. Pearson Brasil. 2013.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. EPU, 1986.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Papirus Editora. 2013

MORAN, José Manuel. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015b.

MORAN, José. Educação Híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje. *In*: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015a.

PANTOJA, Ana Maria Silva. **Proposta de ensino baseada nas Metodologias Ativas no curso superior de Tecnologia**. Orientadora: Maria Francisca Morais de Lima. 2019. 94f. Dissertação (Mestrado). Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2019.

RAMAL, Andrea. “Ensino remoto não é ensino à distância”, diz especialista em educação. **O GLOBO**. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/ensino-remoto-nao-ensino-distancia-diz-especialista-em-educacao-1-24501996>. Acesso em: 15 jun 2023.

SCHERER, Suely. **Educação bimodal: aprender com ação dialógica para a liberdade e a consciência**. Instituto Paulo Freire - Espanha/ V Encontro Internacional do Fórum Paulo Freire. Disponível em: http://acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/4006/2/FPF_PTPF_01_0665.pdf. Acesso em: 15 jun 2023

SCHERER, Suely. Complexidade, Educação Bimodal e Educação Matemática: um Diálogo Inicial. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 9, n. 19, 2016.

SCHERER, Suely. Educação bimodal: habitantes, visitantes ou transeuntes. *In*: VALENTE, José Armando Valente; BUSTAMANTE, Silvia Branco Vidal. **Educação a Distância: prática e formação do profissional reflexivo**. São Paulo: Avercamp, 2009.

SÊNECA, Lucio Aneu. **Sobre o Ócio**. Tradução Alexandre Pires Vieira. Montecristo Editora, 2020. [livro eletrônico].

SILVA, Ketia Kellen Araújo da; BEHAR, Patrícia Alejandra. Competências digitais na educação a distância: perspectivas para a pós-pandemia. *In*: MATTAR, João. **Educação a distância pós-pandemia: uma visão de futuro**. 1ª Ed. São Paulo: SP, Artesanato Educacional, 2022. p. 17-34.

SILVA, Tania Tavares; VALENTE, José Armando; DIAS, Paulo. Diferentes abordagens da educação a distância mediada por computador e via internet. *In*: SCITIS, UNIP Interativa, **Ensino a Distância**, v. 1, p. 12-21, 2014.

TORI, Romero. Uso das novas tecnologias em cursos on-line. *In*: **Design instrucional para cursos online**. São Paulo: Senac, p. 59-89, 2015.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas. 1987

URIBE, Alvaro Adriazola; JIMENEZ, Georgina Duran; TRONCOSO, Marcelo Flores. Flipped Classroom: una experiencia para fortalecer el aprendizaje en Medicina

Veterinaria. **Educação e Pesquisa**, v. 46, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/169853>. Acesso em: 15 jun 2023.

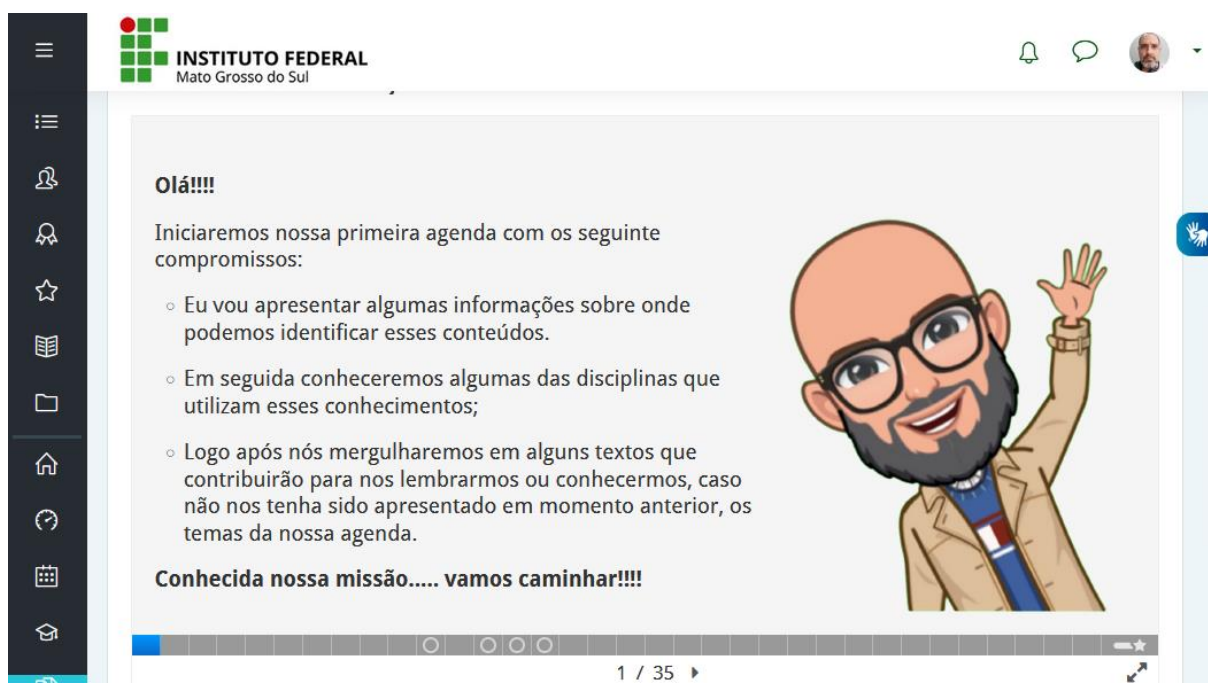
VALENTE, José Armando. Diferentes abordagens de educação a distância. **Artigo Coleção Série Informática na Educação–TV Escola**, p. 1-7, 1999.

VALENTE, José. Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, Edição Especial n. 4/2014, p. 79-97, 2014.

VEIGA-NETO, Alfredo José da. Produção e construção do conhecimento nas diferentes disciplinas – a problemática da interdisciplinaridade. *In: Anais do VII ENDIPE*, Goiânia-GO, 5 a 9 de junho de 1994, Vol. 2.

XOTESLEM, Wesley Vieira. **Personalização do ensino de matemática na perspectiva do ensino híbrido**. Orientadora: Tatiane da Silva Evangelista. 2018. 84f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Departamento de Matemática, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

APÊNDICE A - Telas da Agenda 1-1.



Olá!!!!

Iniciaremos nossa primeira agenda com os seguinte compromissos:

- Eu vou apresentar algumas informações sobre onde podemos identificar esses conteúdos.
- Em seguida conheceremos algumas das disciplinas que utilizam esses conhecimentos;
- Logo após nós mergulharemos em alguns textos que contribuirão para nos lembrarmos ou conhecermos, caso não nos tenha sido apresentado em momento anterior, os temas da nossa agenda.

Conhecida nossa missão..... vamos caminhar!!!!

1 / 35 ▶






Faço um destaque importante aqui..... é preciso que esteja atento(a), pois à medida que avançarmos algumas “cobranças” serão feitas em forma de questionários de verdadeiro ou falso, questões de múltiplas escolhas, entre outras possibilidades.

Por isso, preste bastante atenção!

◀ 2 / 35 ▶


 **INSTITUTO FEDERAL**
Mato Grosso do Sul

Esta é uma situação interessante....


Aqui ficamos sabendo o tempo que levará para a Artemis 1 para decolar do Centro espacial na Flórida (EUA) e retornar, aterrissando no Oceano Pacífico.

Para chegarem aos dados informados como a velocidade de 40 mil Km/h os cientistas utilizaram as operações com base decimal e notação científica.

Caso não o fizessem eles precisariam escrever muitos números que não nos ajudariam na compreensão da mensagem que querem passar.



5 / 35

 **INSTITUTO FEDERAL**
Mato Grosso do Sul

Mas.... na escola precisamos aprender isso só para resolvermos exercícios na disciplina de Matemática?

Pode ser que esteja se perguntando.


A resposta é não!!!!

Utilizamos esse conhecimento nas disciplinas de Física, Química.... além delas podemos utilizar também na Astronomia.

No nosso curso faremos uso desses conhecimentos na disciplina de Ferramentas Matemáticas Aplicadas à Eletricidade.

Dando com isso mais uma boa dica da sua usabilidade!!!!

Pois, nos permitirá acessar conhecimentos científicos, mensurando distâncias, quantidades, medidas... entre outras possibilidades.



6 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Operações com base decimal

Soma

+

Subtração

-

Multiplicação

×

Divisão

÷

7 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

A primeira operação: Adição

+

Lembrando que nosso sistema de numeração é posicional, precisaremos organizar os números para realizarmos a soma corretamente.

Exemplo:

Se encontramos uma nota de 2 reais passeando pela rua e queremos somar com algumas moedas que temos em casa que totalizam 75 centavos. Como devemos "armar" nossa conta para sabermos nosso valor total.

Não basta somarmos 2 com 75... com isso ficaríamos com 77 e erraríamos.

Sabendo que 75 são centavos... deveremos escrevê-lo de forma que possamos realizar a soma do nosso dinheiro.

75 centavos... escrito de outra forma será 0,75....

Agora poderemos somar os dois valores que temos:

8 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Parte inteira

Parte decimal

2,00

0,75

2,75

Parcela

Parcela

Soma ou Total

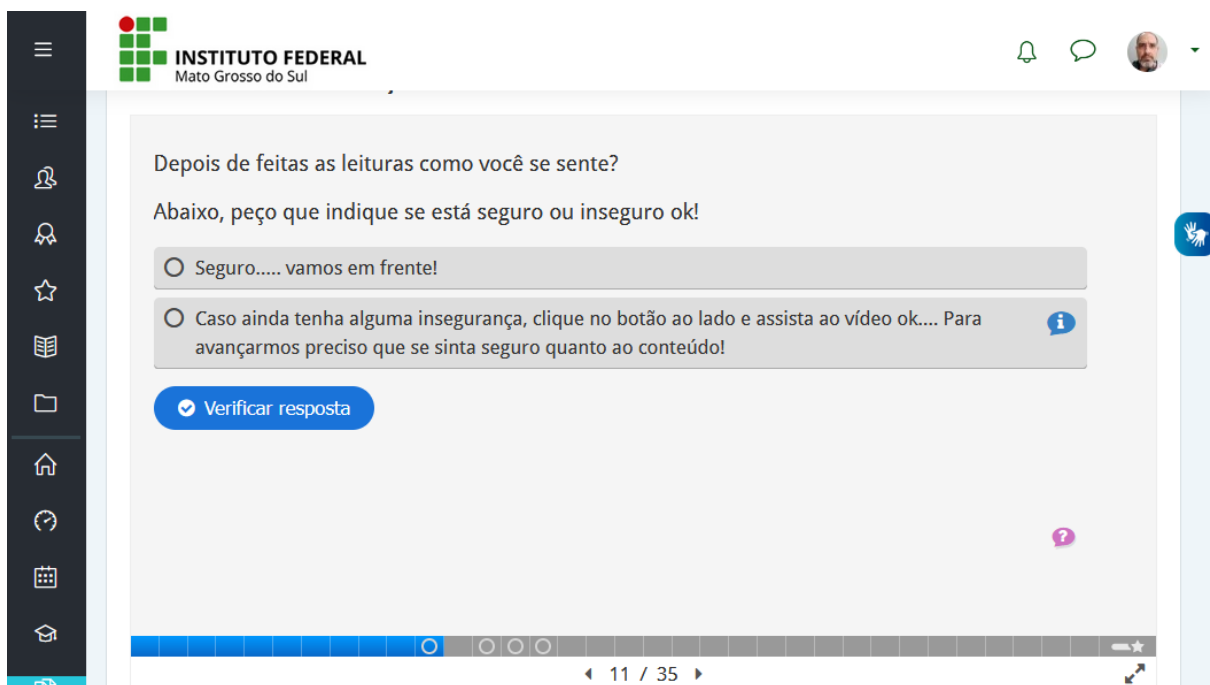
9 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Professor

Da mesma forma que fizemos a conta ao somar devemos fazer ao subtrair números decimais ok!

10 / 35



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Depois de feitas as leituras como você se sente?

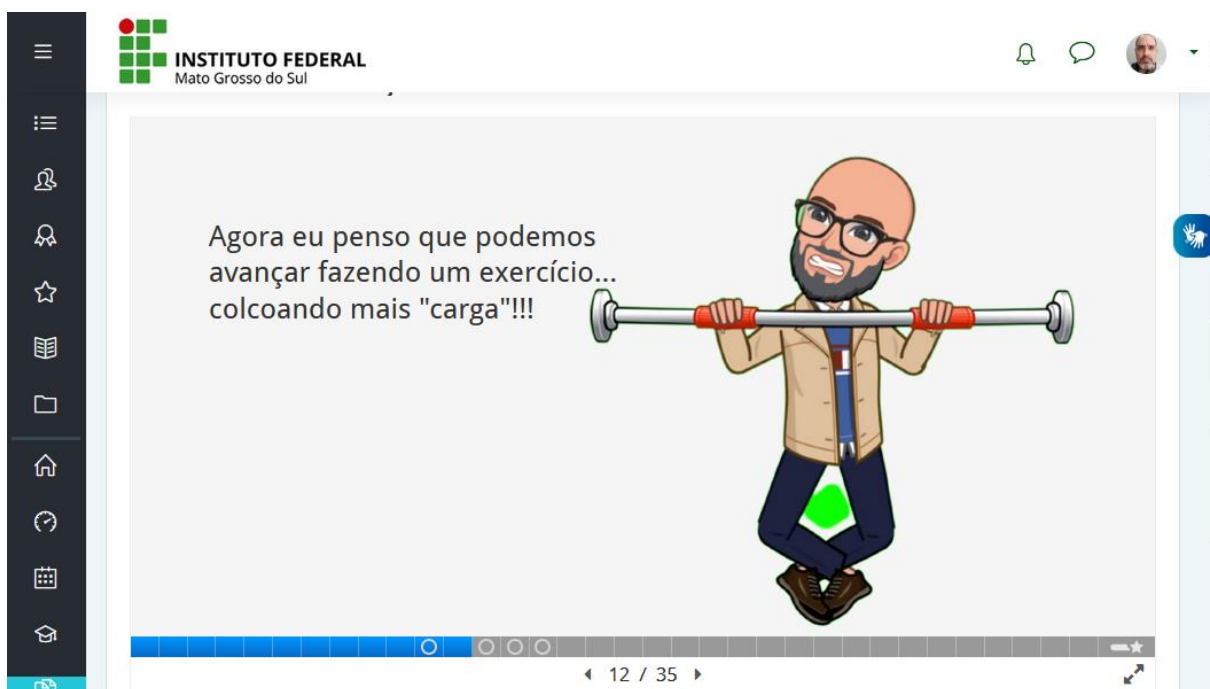
Abaixo, peço que indique se está seguro ou inseguro ok!

- Seguro..... vamos em frente!
- Caso ainda tenha alguma insegurança, clique no botão ao lado e assista ao vídeo ok.... Para avançarmos preciso que se sinta seguro quanto ao conteúdo!

Verificar resposta

11 / 35

This screenshot shows a video player interface for a poll. The poll asks how the user feels after reading. There are two options: 'Seguro..... vamos em frente!' and 'Caso ainda tenha alguma insegurança, clique no botão ao lado e assista ao vídeo ok.... Para avançarmos preciso que se sinta seguro quanto ao conteúdo!'. A 'Verificar resposta' button is visible. The video progress bar shows 11 / 35.





INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Agora eu penso que podemos avançar fazendo um exercício... colocando mais "carga"!!!

12 / 35

This screenshot shows a video player interface with a cartoon character holding a barbell. The text says 'Agora eu penso que podemos avançar fazendo um exercício... colocando mais "carga"!!!'. The video progress bar shows 12 / 35.

 **INSTITUTO FEDERAL**
Mato Grosso do Sul

Professor 

Quase sempre, ao voltar do trabalho eu passo na padaria próximo a minha casa para comprar pão e leite para o lanche da tarde. Como estava chegando ao final do mês, pouco dinheiro estava na minha conta.... exatamente R\$ 25,00, com esse limite de gasto preciso da sua ajuda para não exceder o valor que tenho em conta, pois não tenho limite para gastar.

Como de costume, eu pedi 10 pães que custaram R\$ 9,78, digo naquele dia, pois a depender se o pão está quente ou frio o valor varia, assim como se estão maiores que nos outros dias ok. Peguei dois litros de leite, cada litro custa R\$ 5,70 eao me aproximar do caixa, eu me lembrei de que estava sem filtro para fazer um cafezinho.... o preço do filtro de papel número 102, na padaria é de R\$ 4,83. Com essas informações, preciso da sua ajuda para eu fechar a minha compra, peço que marque a opção que seja a mais viável naquele dia!!!!


Marque a resposta apenas depois de ter certeza, pois a correção é automática!


Não poderei comprar tudo neste dia. Uma saída será retirar um litro de leite, comprar o pão, um litro de leite e o filtro de café e ainda sobrar R\$ 4,69 na conta.

O valor da compra de todos os quatro itens será de R\$ 25,00, por isso posso comprar todos eles.

A melhor escolha é a de comprar o pão, um litro de leite e o filtro do café, pois totalizará R\$ 25,00.

◀ 13 / 35 ▶

 **INSTITUTO FEDERAL**
Mato Grosso do Sul

Professor 

Vamos ao "encontro" de hoje!

Agora vamos preencher as lacunas com as palavras que darão sentido ao texto!!! (Escreva a parte inteira, a vírgula e a parte decimal... sem espaços ok!!!)

Como quero aprender a tocar violão, precisarei consertar o instrumento que tenho para começar a me exercitar.

A tarraxas do que tenho estão quebradas. Ao fazer uma consulta na internet descobri que no Brasil o menor valor é de R\$ 45,00 com frete grátis. Em um site chinês, encontrei o par de tarraxas no valor de R\$ 23,89, somando ao frete cobrado R\$ 5,48. Ao inserir o valor de entrega cobrado pelos correios, R\$ 15,00, percebi que era viável a compra internacional, pois preciso economizar e não me importo com o tempo de entrega.


Por conta dessa escolha, preciso que informe os valores parciais da compra.




O valor da compra e entrega são de R\$. Isso até chegar no Brasil.....

Depois, precisarei pagar mais R\$ 15,00 e o valor final da compra será de .

Com essa escolha, eu paguei mais barato do que se tivesse comprado no mercado interno R\$.

◀ 14 / 35 ▶


 **INSTITUTO FEDERAL**
Mato Grosso do Sul


  




Ao avaliar melhor a escolha da compra das tarraxas do meu violão, observei que a escolha de fazer uma compra internacional não se revela vantajosa, pois economizo apenas R\$ 0,27.

Isso para um a compra que levaria aproximadamente 45 dias para recebê-la, ao passo que se fosse comprado no país isso não excederia 10 dias, via de regra, e a economia não seria tão grande assim.

True False

 15 / 35

 **INSTITUTO FEDERAL**
Mato Grosso do Sul

Dando continuidade....., vamos ver como poderemos multiplicar números decimais.

Assistindo a um vídeo no youtube eu me animei para fazer artesanato com biscoit. Procurei uma loja que vendesse aqueles olhos que podemos colocar nos bonequinhos.

Ao chegar a loja encontrei duas possibilidades de compra-los.


A primeira que o vendedor me apresentou foi a seguinte:


Posso levar quantas unidades quiser, sendo o preço de cada peça 8 centavos.

A segunda possibilidade era a de comprar pacotes com 50 unidades, que custavam três reais.

Como eu estava pretendendo fazer alguns bonecos e precisaria de 80 unidades... fui fazer as contas....

Você pode me ajudar?



 16 / 35

Acompanhe o passo a passo....

Minha primeira opção é a seguinte:

8 centavos vezes 80:
 $0,08 \times 80 = 6,40$


A segunda opção que tenho é:

Cada pacote com 50 olhos me custam 3 reais... como preciso de dois pacotes, pagarei $2 \times 3 = 6$ reais.
 Agora ficou fácil decidir... comprarei dois pacotes, pois levarei mais do que preciso pagando menos.
 Mas fiquei na dúvida. Qual o valor de cada unidade quando eu compro o pacote com 50 unidades.
 Como faço essa conta?

O Valor total do pacote, R\$ 3,00 dividido pelo total de peças no pacote, 50 unidades.
 Essa afirmação eu escrevo matematicamente assim, 3 dividido por 50. Chegando ao valor unitário de R\$ 0,06.

17 / 35

À medida que formos fazendo algumas contas, que as quantidades sejam muito maiores ou muito menores, precisaremos utilizar algumas propriedades que nos ajudarão bastante, não só quanto ao aspecto visual, para não ficarmos com números muito grandes, mas também para não nos perdermos na quantidade de algarismos e errarmos nossas anotações.



Você se lembra das potências do número 10?
 Isso poderá nos ajudar bastante nesse conteúdo, por isso... vamos relembrar ...

18 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Esta escada inicia com números pequenos e chega a valores bastante grandes... observe!

Power of 10	Decimal Value
10^5	100000
10^4	10000
10^3	1000
10^2	100
10^1	10
$10^0 = 1$	1
10^{-1}	0,1
10^{-2}	0,01
10^{-3}	0,001
10^{-4}	0,0001
10^{-5}	0,00001

19 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

No próximo slide peço que observe como a vírgula se movimenta....

À medida que a vírgula se movimenta da direita para a esquerda o que acontece com o número?

Ao contrário também é importante.... observe o que acontece à medida que deslocamos a vírgula da esquerda para a direita, o número aumenta ou diminui?

Para facilitar eu fiz alguns destaques para tentar ajudar!!!

20 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Quando a vírgula se desloca para a **direita** aumentamos a parte inteira do número

Observe que quem se desloca é a vírgula...

Quando a vírgula se desloca para a **esquerda** aumentamos a parte decimal do número

Esquerda

Direita

menor

21 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Veja que no nível zero da escada encontramos o número 10 elevado a potência zero que é igual ao número 1.

Também identificamos que o número que aparece no expoente do 10 indica a quantidade de zeros, realizando a potenciação.

10² → 100

10¹ → 10

10⁰ → 1

10⁻¹ → 0,1

22 / 35


INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Ao contrário do que fazemos quando “caminhamos” para a esquerda, nós faremos quando formos para a direita.

A indicação de expoente negativo, diz que devemos inverter nossa fração, por isso ingressamos na forma decimal do número.

A potência menos um indica que estamos nos décimos, quando o expoente é menos 2, a representação numérica nos leva ao centésimos e assim por diante.

Diante disso podemos generalizar e concluir que o expoente negativo me indica a quantidade de casas



23 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul


Agora vamos conhecer alguns múltiplos e submúltiplos "especiais"

Múltiplos			Submúltiplos		
Potência de 10	Nome	Símbolo	Potência de 10	Nome	Símbolo
10^1	deca	da	10^{-1}	deci	d
10^2	hecto	h	10^{-2}	centi	c
10^3	kilo	k	10^{-3}	mili	m
10^6	mega	M	10^{-6}	micro	μ
10^9	giga	G	10^{-9}	nano	n
10^{12}	tera	T	10^{-12}	pico	p
10^{15}	peta	P	10^{-15}	femto	f
10^{18}	exa	E	10^{-18}	atto	a
10^{21}	zetta	Z	10^{-21}	zepto	z
10^{24}	yotta	Y	10^{-24}	yocto	y

Fonte: <https://haaguaemmat2.blogs.sapo.pt/10552.html>

24 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul



Agora que já relembramos de alguns conteúdos matemáticos que nos ajudarão ao longo do curso...


Vamos avançar.

No próximo slide eu vou te mostrar algumas propriedades de potenciação que também nos ajudarão na resolução de exercícios sobre notação científica!!!!

25 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Propriedades da Potência



$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \dots a}_{n \text{ vezes}}$$

$$a^1 = a$$

$$0^n = 0$$

$$a^0 = 1, \text{ com } a \neq 0$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

$$(a \cdot b)^m = a^m \cdot b^m$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

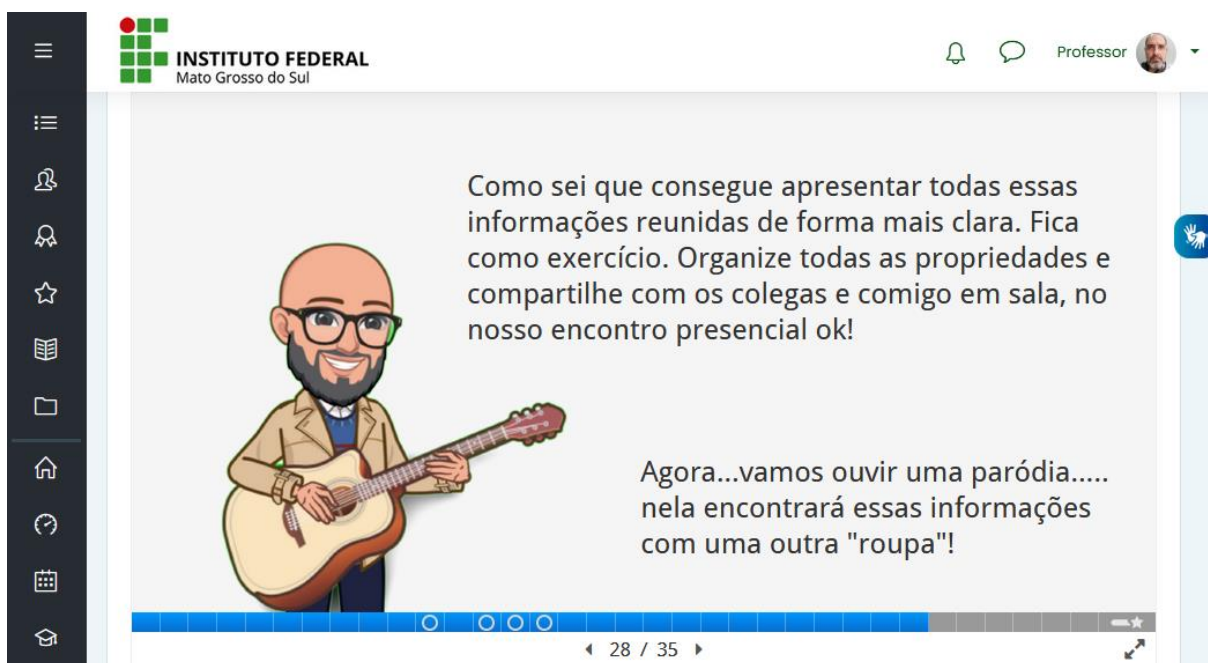
26 / 35



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Tudo muito desorganizado!!!!!!

27 / 35



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Professor

Como sei que consegue apresentar todas essas informações reunidas de forma mais clara. Fica como exercício. Organize todas as propriedades e compartilhe com os colegas e comigo em sala, no nosso encontro presencial ok!

Agora...vamos ouvir uma paródia.... nela encontrará essas informações com uma outra "roupa"!

28 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Paródia: Te ensinei certin (Regras de Potenciação)

Assistir m... Compartilh...

Regras de Potenciação

Assistir no YouTube

29 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Vamos conhecer o que é a Notação científica.....

30 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Notação científica

Um número escrito em notação científica apresenta o seguinte formato: $a \cdot 10^b$, em que b é um expoente inteiro e a pertence ao intervalo $1 \leq a < 10$. Observe os exemplos a seguir.

- $3\ 000\ 000\ 000 = 3 \cdot 1\ 000\ 000\ 000 = 3 \cdot 10^9$ ($a = 3$ e $b = 9$)
- $476\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 4,76 \cdot 100\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000 = 4,76 \cdot 10^{17}$ ($a = 4,76$ e $b = 17$)
- $0,00000008 = 8 \cdot 0,00000001 = 8 \cdot 10^{-8}$ ($a = 8$ e $b = -8$)
- $0,0000032 = 3,2 \cdot 10^{-6}$ ($a = 3,2$ e $b = -6$)

Os primeiros indícios do uso da notação científica ocorreram com Arquimedes por volta do século III a.C.

Agora, observe os exemplos a seguir nos quais grandezas como a distância e a massa estão escritas em notação científica.

31 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Urano é o sétimo planeta do Sistema Solar partindo do mais próximo, que é Mercúrio, para o mais distante, que é Netuno. Essa é a distância aproximada de Urano em relação ao Sol.

$2,871 \cdot 10^9$ km

ILUSTRAÇÕES: CLÁUDIO CHIVO

32 / 35


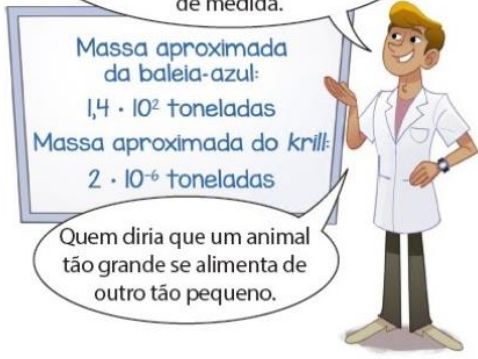
INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

A baleia-azul se alimenta exclusivamente de *krill*. Observem as massas desses dois animais usando a mesma unidade de medida.

Massa aproximada da baleia-azul:
 $1,4 \cdot 10^2$ toneladas

Massa aproximada do *krill*:
 $2 \cdot 10^{-6}$ toneladas

Quem diria que um animal tão grande se alimenta de outro tão pequeno.



Note que, se não usássemos a notação científica para representar a distância aproximada de Urano até o Sol, o valor seria 2 871 000 000 km; já para representar a massa aproximada da baleia-azul e do *krill*, teríamos, respectivamente, 140 toneladas e 0,000002.


33 / 35

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Vamos continuar nossa agenda fazendo alguns exercícios para que possa identificar se já consegue aplicar os conteúdos aqui estudados ou se ainda necessita de mais explicações.

Para isso, não deixe de anotar suas dúvidas em seu caderno!

Caso necessite, pode acessar os conteúdos novamente ok...



34 / 35

Professor 

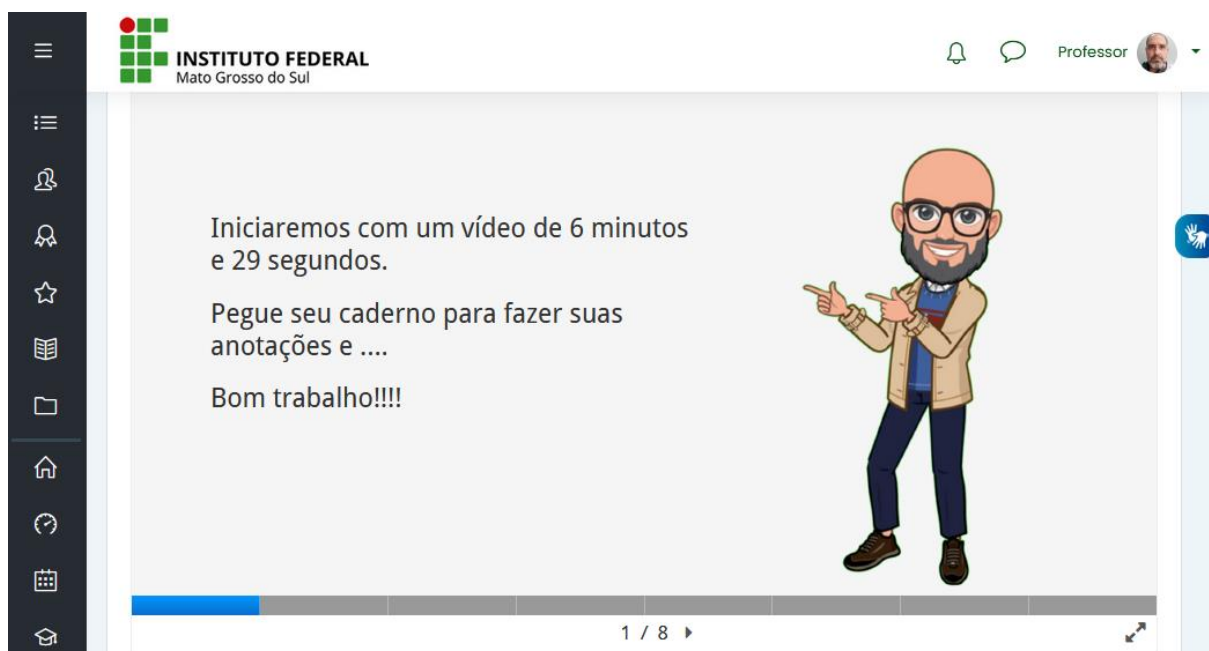
Slide	Pontuação / total
Slide 11: Nível de Segurança	0/1
Slide 13: Exercício 1!	0/1
Slide 14: Avaliando uma compra	0/3
Slide 15: Exercício 2!	0/1

Pontuação total  0/6

[Mostrar solução](#) [Tentar novamente](#)

◀ 35 / 35 ▶ 

APÊNDICE B - Telas da Agenda 2-1.



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Iniciaremos com um vídeo de 6 minutos e 29 segundos.
Pegue seu caderno para fazer suas anotações e
Bom trabalho!!!!

1 / 8 ▶

The slide features a cartoon character of a man with a beard and glasses, wearing a tan jacket and blue pants, pointing towards the text. The interface includes a navigation sidebar on the left with icons for home, search, and other functions, and a top bar with the institution's logo and name. A notification bell and a chat icon are visible in the top right corner.



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

AGENDA 2-1.1


0:00 / 6:30

◀ 2 / 8 ▶

The video player shows a blue background with several lightbulbs of different colors and styles hanging from above. A play button is centered on the screen. The video title 'AGENDA 2-1.1' is displayed at the bottom. The interface includes a navigation sidebar on the left, a top bar with the institution's logo and name, and a top right corner with a notification bell, a chat icon, and a profile picture labeled 'Professor'.

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Professor



Estamos avançando, agora vamos para o segundo vídeo.

Ele está com 11 minutos, nele falaremos sobre as Equações lineares e Sistemas Lineares.

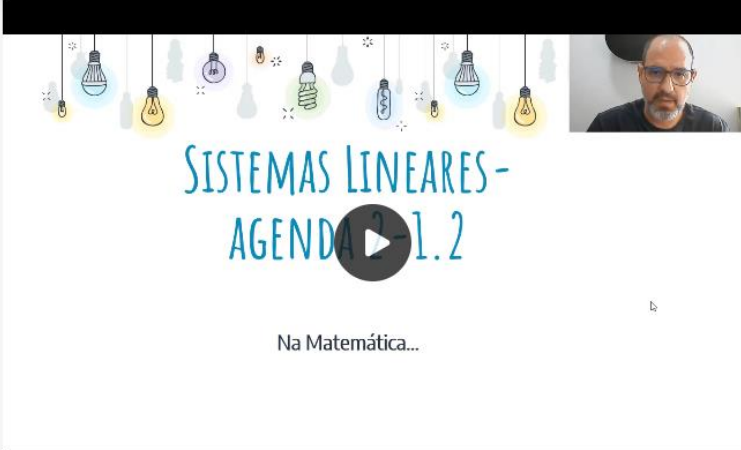
Adianto que encontrará uma tarefa ao longo do vídeo, quando identificar qual é... pause o vídeo... anote e faça a tarefa... não perca tempo.

Seguindo...

3 / 8

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Professor

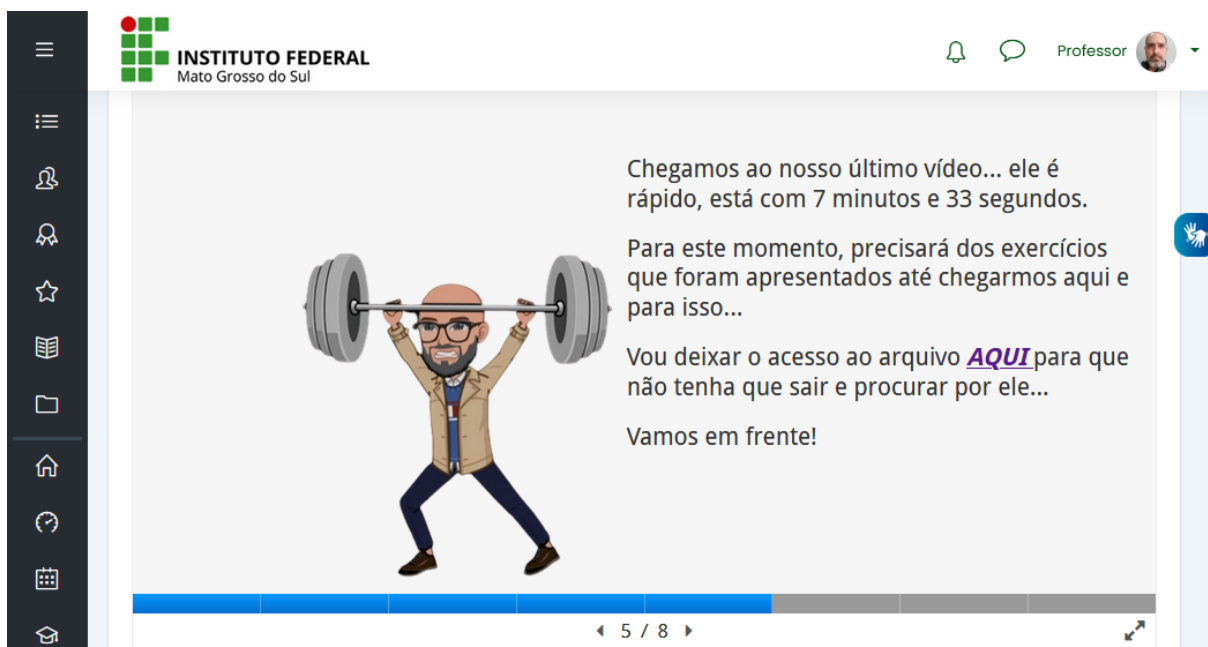


SISTEMAS LINEARES -
AGENDA 1.2

Na Matemática...

0:00 / 11:01

4 / 8



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Professor

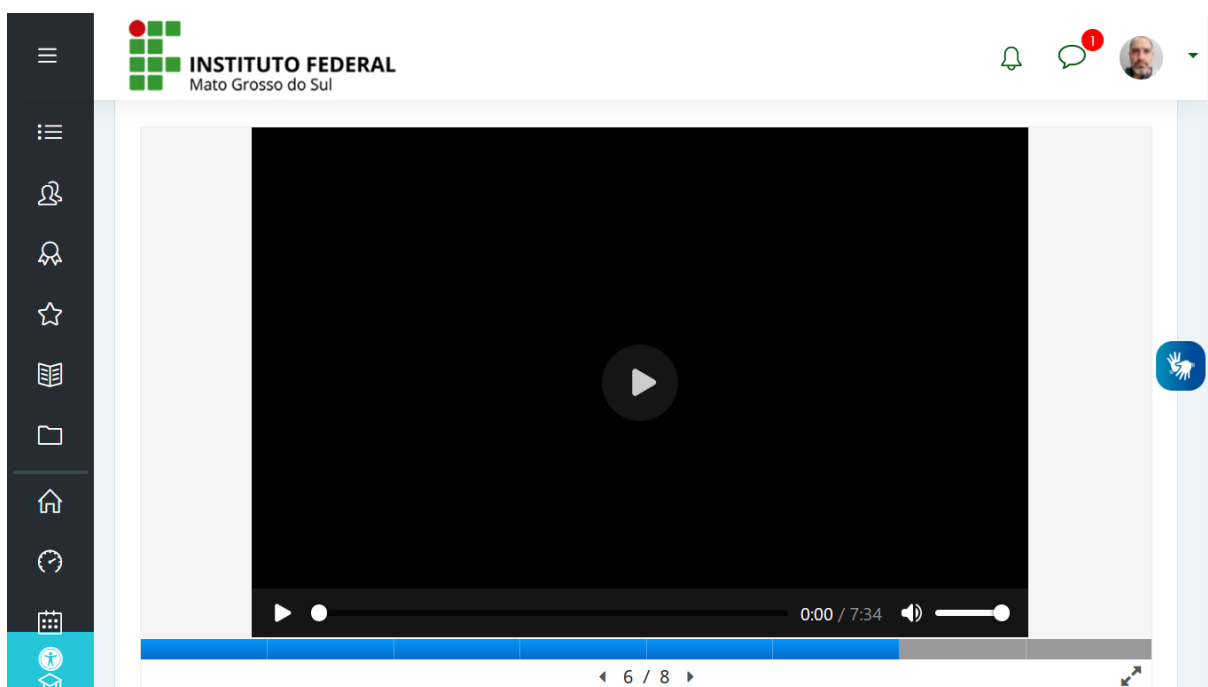
Chegamos ao nosso último vídeo... ele é rápido, está com 7 minutos e 33 segundos.

Para este momento, precisará dos exercícios que foram apresentados até chegarmos aqui e para isso...

Vou deixar o acesso ao arquivo [AQUI](#) para que não tenha que sair e procurar por ele...

Vamos em frente!

5 / 8



INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

1

0:00 / 7:34

6 / 8

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

VAMOS CONHECER UM SITE QUE PODE NOS AJUDAR

Matrix calculator

WWW <https://matrixcalc.org/pt/>




7 / 8

INSTITUTO FEDERAL
Mato Grosso do Sul

Espero que tenha aproveitado este momento, prestando bastante atenção e anotando os pontos das explicações que não compreendeu inicialmente.

Fique tranquilo(a), pois nos encontraremos logo, logo!

Até mais!



8 / 8