



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO/CAMPUS I
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE**

CEZAR ROBERTO SARLY DA SILVA

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, METODOLOGIAS ATIVAS E
HIBRIDISMO: UM DESENHO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO
SUPERIOR DOS COMPONENTES CURRICULARES
SEMIPRESENCIAIS DA UNEB**

**SALVADOR
2021**

CEZAR ROBERTO SARLY DA SILVA

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, METODOLOGIAS ATIVAS E
HIBRIDISMO: UM DESENHO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO
SUPERIOR DOS COMPONENTES CURRICULARES
SEMIPRESENCIAIS DA UNEB**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação no Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Educação e Contemporaneidade – Curso de Mestrado do Departamento de Educação – Campus I – da Universidade do Estado da Bahia, no âmbito da Linha IV – Educação, Currículo e Processos Tecnológicos.

Orientador: Prof. Dr. Emanuel do Rosário Santos Nonato.

**SALVADOR
2021**

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB
Dados fornecidos pelo autor

SARLY DA SILVA, CEZAR ROBERTO

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, METODOLOGIAS ATIVAS E
HIBRIDISMO: : UM DESENHO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO
SUPERIOR DOS COMPONENTES CURRICULARES
SEMIPRESENCIAIS DA UNEB / CEZAR ROBERTO SARLY DA SILVA.--
Salvador, 2021.

169 fls : il.

Orientador(a): EMANUEL DO ROSÁRIO SANTOS NONATO.

Inclui Referências

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade do Estado da
Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em
Educação e Contemporaneidade - PPGEDUC, Campus I. 2021.

1.Desenho Pedagógico. 2.Educação a Distância (EaD). 3.Ensino
Híbrido. 4.Metodologias Ativas. 5.Tecnologias Digitais.

CDD: 370

FOLHA DE APROVAÇÃO

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, METODOLOGIAS ATIVAS E HIBRIDISMO: UM DESENHO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO SUPERIOR DOS COMPONENTES CURRICULARES SEMIPRESENCIAIS DA UNEB

CEZAR ROBERTO SARLY DA SILVA

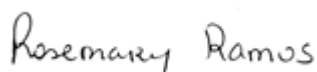
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade, em 24 de fevereiro de 2021, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia, composta pela Banca Examinadora:



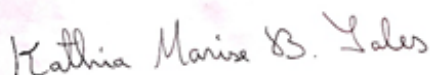
Prof. Dr. Emanuel do Rosário Santos Nonato
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Difusão do Conhecimento
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil



Profa. Dra. Vani Moreira Kenski
Universidade de São Paulo – USP
Doutorado em Educação
Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil



Profa. Dra. Rosemary Lacerda Ramos
Universidade Salvador – UNIFACS
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil



Profa. Dra. Kathia Marise Borges Sales
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Difusão do Conhecimento
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil

Obrigado, Deus!
Adupé, Oxum! Adupé, Orixá!

Tua presença, acalento e amor me trouxeram
até aqui e me levarão para caminhos de
águas grandes que eu quero navegar.

AGRADECIMENTOS

A **Deus, aos Orixás e aos Espíritos de Luz** que me deram saúde, força e coragem para alcançar voos longínquos e inimagináveis.

Aos meus avós/pais, **Roberto Sarly e Marina Sarly** por serem os meus maiores incentivadores, referências de vida e por me amarem incondicionalmente. A vocês devo a minha vida, e em qualquer lugar que eu vá ou esteja, vocês estarão comigo, compartilhando e construindo sonhos, em busca da felicidade.

Aos meus pais, **Mônica Sarly e Ronaldo Menezes** que sempre me acalentam e encorajam-me quando preciso, que se doaram para financiar os meus estudos e por viverem comigo todos os sonhos.

A minha irmã **Monique Sarly** pela generosidade, pelos sorrisos sinceros, palavras de cuidado e choros nesta caminhada. Com você eu consigo embarcar em qualquer aventura. Você é luz!

A **Atylan Matos** pela parceria, incentivo, cuidado e sabedoria. Foi a primeira pessoa a me impulsionar neste sonho e acreditou que seria possível. Espelho-me em você! Estou com você!

Ao Meu Orientador, **Prof. Dr. Emanuel do Rosário Santos Nonato** por acreditar no meu potencial, pela paciência, dedicação, ensinamentos diários e inteligência compartilhada nesse trabalho de pesquisa. Que muitos tenham a oportunidade de conhecer, conviver e aprender com “Emanueis” nas academias!

Aos **Familiares e Amigos(as)**, pela torcida, apoio e carinho. E em especial, a **Jam**, minha amiga/irmã, toda minha gratidão por você ser quem és e caminhar junto comigo. Essa vitória é nossa!

A **Letícia Machado**, amiga de tantas caminhadas, mãe incentivadora e parceira de todas as horas, gratidão pela oportunidade de permitir que aprenda com você diariamente, de me ajudar a chegar até aqui e por todos os outros feitos de amor que você me concedeu.

À honrosa **Banca**, que foi planejada com muita maestria. Desde a qualificação, o que ouvi, vi e vivi aperfeiçoou a minha escrita e tornou-me mais lapidado e experiente. Acredito ter feito o dever de casa com honradez.

Aos(as) **Professores(as) do Programa ForTec**, que nos convidam a voar na sua sabedoria, que compartilham as suas experiências e vivências, que transformam sonhos em realidade, **MUITO OBRIGADO** pelas partilhas! E em especial, a **Profa. Dra. Mary Valda Souza Sales**, pela acessibilidade, generosidade em compartilhar seus saberes, doçura e exemplo de vida. Feliz por ter cruzado os seus caminhos e por ter aprendido contigo!

Aos Colegas do **ForTec**, pelo esforço, estudo e dedicação. Muito das trocas de experiências, conversas e vivências de vocês estão presentes aqui!

SILVA, Cezar Roberto Sarly da. **Educação a Distância, Metodologias Ativas e Híbridismo**: um desenho pedagógico para o ensino superior dos componentes curriculares semipresenciais da UNEB. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Educação no Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Educação e Contemporaneidade – Curso de Mestrado – do Departamento de Educação – Campus I – da Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2021.

RESUMO

Esta pesquisa versa sobre as o uso das metodologias ativase das tecnologias digitais nas disciplinas semipresenciais nos cursos de graduação presencial da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Têm-se o seguinte problema da pesquisa: Como as metodologias ativas e as tecnologias digitais podem se articular em um desenho pedagógico para os componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de Graduação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB)? Para isso, objetiva-se desenvolver um desenho pedagógico que auxilie o processo de ensino-aprendizagem dos componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de Graduação da UNEB, fazendo uso das metodologias ativas e das tecnologias digitais, e para isso, têm-se como objetivos específicos: diagnosticar as estratégias de ensino-aprendizagem mais significativas, acerca das metodologias ativas e tecnologias digitais utilizadas pelos docentes dos Cursos de Graduação UNEB; identificar as ferramentas pedagógicas e tecnológicas disponíveis e utilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para aplicação das metodologias ativas nos componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de Graduação da UNEB; propor um desenho pedagógico para a oferta dos componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de graduação da Universidade do Estado da Bahia - UNEB. Metodologicamente, a pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, quanto aos objetivos é exploratória, e para seu delineamento foi utilizada a pesquisa bibliográfica, documental, com Pesquisa-Aplicação, e pesquisa de campo do tipo estudo de caso. Para a coleta de dados, utilizou-se livros, artigos científicos, documentos e observação direta no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Pretendeu-se com esse estudo não apenas apontar tendências, mas sugerir um desenho pedagógico, a partir das diretrizes institucionais da UNEB. Por fim, almejou-se que a proposta aqui desenvolvida tenderá a gerar bons resultados para o processo de aprendizagem do aluno, uniformizando os processos metodológicos de oferta das disciplinas semipresenciais da UNEB, podendo ser ampliado para os demais Cursos de Graduação da UNEB, enriquecendo as aulas, despertando a criatividade, bem como novos saberes e fazeres pedagógicos.

Palavras-chave: Desenho Pedagógico. Educação a Distância (EaD). Ensino Híbrido. Metodologias Ativas. Tecnologias Digitais.

SILVA, Cezar Roberto Sarly da. **Distance Education, Active Methodologies and Hybridism**: a pedagogical design for higher education of UNEB semi-presential curricular components. Dissertation (Master) - Master in Education in the Stricto Sensu Postgraduate Program in Education and Contemporary - Master's Course - from the Department of Education - Campus I - from the State University of Bahia, Salvador, 2021.

ABSTRACT

This research deals with the use of active methodologies and digital technologies in semi-presential subjects in on-campus undergraduate courses at the State University of Bahia (UNEB). There is the following research problem: How can active methodologies and digital technologies be articulated in a collaborative pedagogical design for the semi-presential curricular components of the exact area, of the Presential Undergraduate Courses at the State University of Bahia (UNEB)? For this purpose, the objective is to develop a pedagogical design that helps the teaching-learning process of the semi-presential curricular components of the exact area, of the UNEB Presential Undergraduate Courses, making use of active methodologies and digital technologies, and for that, they have as specific objectives: to diagnose the most significant teaching-learning strategies, about active methodologies and digital technologies used by professors of UNEB Undergraduate Courses; to analyze the pedagogical and technological tools available and used in the Virtual Learning Environment (VLE) for the application of active methodologies in the semi-presential curricular components of the exact area, of the UNEB Presential Undergraduate Courses; propose a pedagogical design for the offer of semi-presential curricular components in the exact area, of the On-campus undergraduate courses at the State University of Bahia - UNEB. Methodologically, the research is of an applied nature, with a qualitative approach, as for the objectives it is exploratory, and for its design, bibliographic, documentary research, with Research-Application, and field research of the case study type was used. For data collection, books, scientific articles, documents and direct observation were used in the Virtual Learning Environment (VLE). The aim of this study was not only to point out trends, but to suggest a pedagogical design, based on UNEB's institutional guidelines. Finally, it was hoped that the proposal developed here will tend to generate good results for the student's learning process, standardizing the methodological processes of offering UNEB's semi-presential subjects, and can be extended to the other UNEB Undergraduate Courses, enriching the classes, awakening creativity, as well as new knowledge and pedagogical practices.

Keywords: Active Methodologies. Digital Technologies. Distance Education (DE). Hybrid Teaching. Pedagogical Design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esboço geral do percurso metodológico para construção da pesquisa	20
Figura 2 – Interações dos ciclos sistemáticos para elaboração de projetos instrucionais ou educacionais	23
Figura 3 – Fases do processo de abordagem da Pesquisa-Aplicação	24
Figura 4 – Esquema do desenvolvimento metodológico da pesquisa	30
Figura 5 – Processo de análise dos dados	33
Figura 6 – Modelos de Aprendizagem	54
Figura 7 – Os fatores-chave para uma educação disruptiva	61
Figura 8 – Mapa geral dos exemplos de Metodologias Ativas que serão abordados nesta seção	64
Figura 9 – Caso-Exemplo <i>versus</i> Caso-Problema	65
Figura 10 – Exemplo de caso-problema	66
Figura 11 – Exemplo de Situação Problema	67
Figura 12 – Atividade de Resolução de Problemas	72
Figura 13 – Atividade de Investigação Matemática	74
Figura 14 – Atividade de Modelagem Matemática	76
Figura 15 – Fluxo da Metodologia <i>Peer instruction</i>	77
Figura 16 – Exemplo de um problema a luz da APB	82
Figura 17 – Propostas de Ensino Híbrido	91
Figura 18 – Modelo de Rotação por Estações	93
Figura 19 – Modelo de Laboratório Rotacional	94
Figura 20 – Modelo de Sala de aula invertida	95
Figura 21 – Modelo de Rotação individual	96
Figura 22 – Modelo Flex	98
Figura 23 - Modelo <i>à La Carte</i>	99
Figura 24 - Modelo Virtual Enriquecido	100
Figura 25 – Página inicial da disciplina no AVA	104
Figura 26 – Página principal da disciplina Álgebra Linear II	109
Figura 27 – Página principal da disciplina Bioestatística	109
Figura 28 – Etapas para elaboração do desenho pedagógico para oferta das disciplinas semipresenciais	115
Figura 29 – Apresentação e convite para pesquisa de mestrado	116

Figura 30 – Proposta sendo elaborada através da ferramenta <i>Google Docs</i>	117
Figura 31 – Rota de Aprendizagem proposto neste estudo	120
Figura 32 – Página inicial da disciplina no AVA	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Informações quanto a amostragem e os sujeitos da pesquisa	27
Quadro 2 — Retrospectiva histórica da EaD no Brasil	42
Quadro 3 — Gerações da EaD no Brasil <i>versus</i> concepções de currículo	43
Quadro 4 – Recursos do AVA	105
Quadro 5 – Atividades do AVA	106
Quadro 6 – Instrumento de análise dos Materiais Didáticos e Atividades/Tarefas postadas no AVA	108
Quadro 7 – Atividades/Tarefas postadas pelos professores no AVA	111
Quadro 8 – Composição do tempo por encontro formativo	121
Quadro 9 – Tempo para utilização de cada material de apoio	127

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CONSEPE	Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão
EaD	Educação a Distância
IES	Instituições de Ensino Superior
MEC	Ministério da Educação
SEED	Secretaria de Educação a Distância
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UNEAD	Unidade Acadêmica de Educação a Distância
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UniRede	Associação Universidade em Rede

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	METODOLOGIA DA PESQUISA	20
2.1	PESQUISA-APLICAÇÃO: CONCEITO, CICLOS E FASES	21
2.1.1	Conceituando a Pesquisa-Aplicação	21
2.1.2	Ciclos e Fases da Pesquisa-Aplicação	22
2.2	PESQUISA-APLICAÇÃO E O PERCURSO METODOLÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DA PESQUISA DISSERTATIVA NA UNEB	25
2.2.1	A criação da UNEAD para a abordagem da pesquisa	25
2.2.2	Campo: <i>locus</i> e sujeitos implicados na pesquisa	26
2.2.3	Objeto e desenho metodológico da pesquisa	28
2.2.4	Dispositivos de coleta de dados da pesquisa	30
2.2.5	Organização das análises e interpretações	32
2.2.6	Procedimentos éticos da pesquisa	34
3	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: HISTÓRIA, CONCEITOS E MODELOS	35
3.1	UMA DISCUSSÃO CONCEITUAL ACERCA DA EaD: AMPLIAÇÕES	35
3.2	RETROSPECTIVA HISTÓRICA DA EaD NO BRASIL	38
3.3	A EaD NA LEGISLAÇÃO NACIONAL: BASES E POSSIBILIDADES PARA EDUCAÇÃO SUPERIOR	44
3.4	MODELOS E ESTRUTURA DA EaD NO BRASIL: EXPERIÊNCIAS	47
3.5	EaD E O ENSINO SUPERIOR: POSSIBILIDADES	52
4	HIBRIDISMO, METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS: POSSIBILIDADES NO ENSINO SUPERIOR	56
4.1	METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO	63
4.1.1	Método do Estudo de Caso	65
4.1.2	Ambientes de Aprendizagem no Ensino da Matemática	69
4.1.2.1	Resolução de Problemas	69

4.1.2.2	Investigação Matemática	72
4.1.2.3	Modelagem Matemática	74
4.1.3	Peer Instruction	76
4.1.4	Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)	79
4.1.5	Aprendizagem Baseada em Games	82
4.2	ENSINO HÍBRIDO: DEFINIÇÃO, HISTÓRICO E OS DESAFIOS DO SÉCULO XXI	88
4.2.1	Modelo de Rotação	92
4.2.1.1	Rotação por Estações	92
4.2.1.2	Laboratório Rotacional	93
4.2.1.3	Sala de aula invertida	94
4.2.1.4	Rotação individual	95
4.2.2	Modelo Flex	97
4.2.3	Modelo À La Carte	99
4.2.4	Modelo Virtual Enriquecido	100
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO: DISCIPLINAS SEMIPRESENCIAIS E AS PROPOSTAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO SUPERIOR: ALTERNATIVAS	102
5.1	AS FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS E TECNOLÓGICAS DISPONÍVEIS E UTILIZADAS NO AVA	103
5.2	MATERIAIS DIDÁTICOS E ATIVIDADES/TAREFAS PLANEJADAS E DISPONIBILIZADAS PELO PROFESSOR NO AVA	107
5.3	DA COLETA DE DADOS, PARA AS ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PROTÓTIPO	115
5.3.1	Convite aos professores para participarem da pesquisa (1ª Etapa)	115
5.3.2	Elaboração do desenho pedagógico (2ª Etapa)	117
5.3.3	Refinamento da proposta (3ª Etapa)	118
5.3.4	Proposta de desenho pedagógico na oferta de disciplinas semipresenciais - elaboração do protótipo (4ª Etapa)	118
5.3.4.1	Operacionalização do desenho pedagógico	121
5.3.4.1.1	<i>Composição da carga horária das disciplinas</i>	121
5.3.4.1.2	<i>Estruturação das atividades planejadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</i>	121
5.3.4.1.3	<i>Composição dos encontros de aprendizagem e operacionalização</i>	124
5.3.4.1.4	<i>Propostas de planejamento de aulas das disciplinas</i>	129

6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	138
	REFERÊNCIAS	141
	APÊNDICE A – Análise geral das disciplinas pesquisadas no AVA	152
	APÊNDICE B – Modelo de plano de ensino e aprendizagem	155
	APÊNDICE C – Exemplo de resumo expandido da disciplina Geometria Analítica I	157
	APÊNDICE D – Exemplo de resumo expandido da disciplina Álgebra Linear I	160
	ANEXO A – Plano de ensino da disciplina Geometria Analítica I	163
	ANEXO B – Plano de ensino da disciplina Álgebra Linear I	166

1 INTRODUÇÃO

O avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), vem promovendo mudanças nos cursos de graduação presenciais, no tocante aos seus currículos, que amparadas legalmente pelo Ministério da Educação (MEC) regulamenta a oferta de carga horária de aulas a distância. A proposta do uso de componentes curriculares na modalidade Educação a Distância (EaD) exige a implementação de práticas metodológicas que expõem nuances formativas diferenciadas e dinamizadas, que contribuam para o processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, as Instituições de Ensino Superior (IES), principalmente aquelas que ofertam cursos com carga horária parcial ou total à distância, são levados a responsabilidade de adotar metodologias que coloquem o estudante no centro do processo da aprendizagem, de forma ativa, dando sentido ao que está sendo aprendido, experimentando práticas educativas instigantes, desafiadoras, investigativas e que leve o estudante a “aprender a fazer”, "fazer" e a "refletir sobre o que faz".

Desta forma, este trabalho intitulado “*Educação a Distância, Metodologias Ativas e Hibridismo: um desenho pedagógico para o ensino superior dos componentes curriculares semipresenciais da UNEB*”, tem como *lócus* de pesquisa, a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), tendo como temas a Educação a Distância (EaD), Metodologias Ativas e Hibridismo.

A motivação para realização deste trabalho deu-se pela experiência de pouco mais de dez anos no ensino superior, enquanto professor na modalidade Educação a Distância (EaD) e presencial, supervisor e coordenador de disciplinas digitais e híbridas¹ dos cursos presenciais de graduação de uma faculdade particular, na busca incessante da articulação da teoria com a prática no exercício

¹As disciplinas digitais são disciplinas ofertadas na modalidade de ensino semipresencial, mesclando encontros presenciais com professores presenciais (1 hora/aula por semana ou 2 horas/aulas por quinzena) na Unidade de Ensino, com o acesso do aluno a materiais, disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Por sua vez, as disciplinas híbridas são disciplinas ofertadas na modalidade presencial, nas quais o professor presencial desenvolve propostas de ensino *online*, como suporte dos recursos disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Fonte: Projeto Disciplinas Digitais e Híbridas, Rede FTC, 2018.

da função pedagógica em/para sala de aula. Além disso, ao ingressar no Mestrado em Educação e Contemporaneidade da UNEB, e ao fazer uma visita técnica da Unidade Acadêmica de Educação a Distância (UNEAD) para conhecer o modelo de oferta das disciplinas semipresenciais dos cursos presenciais de graduação UNEB, foi possível verificar a ausência de um desenho pedagógico que utilizasse as metodologias ativas e as tecnologias digitais, que auxiliasse no processo de ensino-aprendizagem desses componentes curriculares.

Atualmente, a utilização de recursos digitais torna-se uma questão de qualidade no contexto educacional de uma instituição, pois a sociedade vive uma época de grandes avanços e transformações, em especial no que tange ao desenvolvimento da tecnologia e da inovação, fazendo uso da mesma. Assim, a apropriação de conhecimentos organizados sobre tais vertentes é percebida como essencial para a sobrevivência do docente no mercado de trabalho, em um cenário cada vez mais dinâmico, competitivo e globalizado, além de contribuir no processo de aprendizagem dos estudantes, tornando-os atores ativos e participativos.

Impulsionado por este panorama, as IES particulares e públicas têm inserido nas suas matrizes curriculares a oferta de disciplinas EaD, buscando avanços na formação dos estudantes através de pesquisas e estudos por meio de recursos tecnológicos e metodologias ativas, em consonância com os novos marcos educacionais. Quando se aborda o problema da oferta de EaD em cursos presenciais de graduação, adentra-se em um terreno não completamente mapeado, pois tanto a EaD na educação formal quanto a oferta de um percentual de carga horária à distância nos cursos presenciais de graduação são relativamente recentes na realidade brasileira, bem como as implicações dessa modalidade de educação nos processos formativos.

Com a oferta de disciplinas à distância, entende-se que, ao fazer uso destes potenciais tecnológicos, o professor utilize estratégias de ensino inovadoras através de um modelo pedagógico criativo e potencializador do processo de aprendizagem, proporcionando aos seus alunos outras formas de pensar, sentir e agir com o mundo, buscando dinamismo no processo de ensino-aprendizagem.

Diante desse panorama, tem-se como problema de pesquisa: Como as metodologias ativas e as tecnologias digitais podem se articular em um desenho pedagógico para os componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de Graduação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB)?

Para responder a questão dessa pesquisa, tem-se como objetivo geral: desenvolver um desenho pedagógico que auxilie o processo de ensino-aprendizagem dos componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de Graduação da UNEB, fazendo uso das metodologias ativas e das tecnologias digitais. E como objetivos específicos, elencamos: diagnosticar as estratégias de ensino-aprendizagem mais significativas, acerca das metodologias ativas e tecnologias digitais utilizadas pelos docentes dos Cursos de Graduação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB); identificar as ferramentas pedagógicas e tecnológicas disponíveis e utilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem para aplicação das metodologias ativas nos componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de Graduação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB); propor um desenho pedagógico para a oferta dos componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de graduação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

Ressalta-se ainda a importância desse estudo para o atual cenário de pandemia, por conta do novo coronavírus (COVID-19) que chegou ao Brasil em 2020, no qual várias instituições de ensino tiveram que se readaptar a um novo modelo de ensino - o Ensino Remoto Emergencial² - visando prevenção para que o vírus não fosse disseminado.

Para uma melhor compreensão desse trabalho científico, o mesmo encontra-se organizado em 6 seções: introdução, caminho metodológico da pesquisa; duas seções teóricas; seguida dos resultados e discussões e as considerações finais.

² Ensino remoto não é EaD e nem Ensino Híbrido. O ensino remoto (ou aula remota) pode ser visto como uma forma de ensino emergencial, no qual as atividades pedagógicas precisam ser resstruturados com vistas a minimizar os impactos da aprendizagem dos estudantes, tendo como principal ferramenta a internet.

A primeira seção consiste na “introdução” que faz a apresentação geral dessa pesquisa dissertativa.

A segunda seção refere-se ao “Percurso metodológico” da pesquisa que é classificada como de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, e quanto aos objetivos é exploratória. Para o seu delineamento, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, documental e a pesquisa de campo do tipo estudo de caso, além da Pesquisa-Aplicação. Para a coleta de dados, utilizou-se livros, artigos científicos, documentos e observação direta no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). A Pesquisa-Aplicação foi utilizada, metodologicamente, para a pesquisa de fundo, desenvolvida em fases e ciclos, que vão desde o diagnóstico da situação contextual a construção do desenho pedagógico.

A seção 3, intitulado “Educação a Distância: história, conceitos e modelos” apresenta algumas definições acerca da Educação a Distância (EaD), na visão de alguns autores e dos documentos oficiais, retrospectiva histórica no Brasil, modelos e possibilidades nos cenários contemporâneos, no ensino superior.

Já a seção 4, denomina-se “Hibridismo, metodologias ativas e tecnologias digitais: possibilidades no ensino superior” traz algumas considerações teóricas no que tange as possibilidades de inserção das metodologias ativas e tecnologias digitais no ensino superior, ancorado aos modelos de aprendizagem híbrida e os desafios relacionados, possibilitando ressignificação dos espaços de aprendizagem, promovendo o trabalho colaborativo, a interatividade e a participação efetiva de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

No tocante à seção 5, refere-se aos “Resultados e Discussão: disciplinas semipresenciais e as propostas pedagógicas no ensino superior: alternativas” em que apresentamos as ferramentas pedagógicas e tecnológicas disponíveis e utilizadas no AVA; os materiais didáticos e atividades/tarefas planejadas e disponibilizadas pelo professor no AVA; as etapas de elaboração do protótipo do desenho pedagógico na oferta de disciplinas semipresenciais da UNEB.

Por fim, apresentamos a última seção, que são as “considerações finais” em que tecemos algumas conclusões importantes sobre o tema, a partir da análise dos dados e preceitos teóricos, possibilitando assim, ao final deste estudo apresentar um protótipo do desenho pedagógico para a oferta de disciplinas semipresenciais da UNEB.

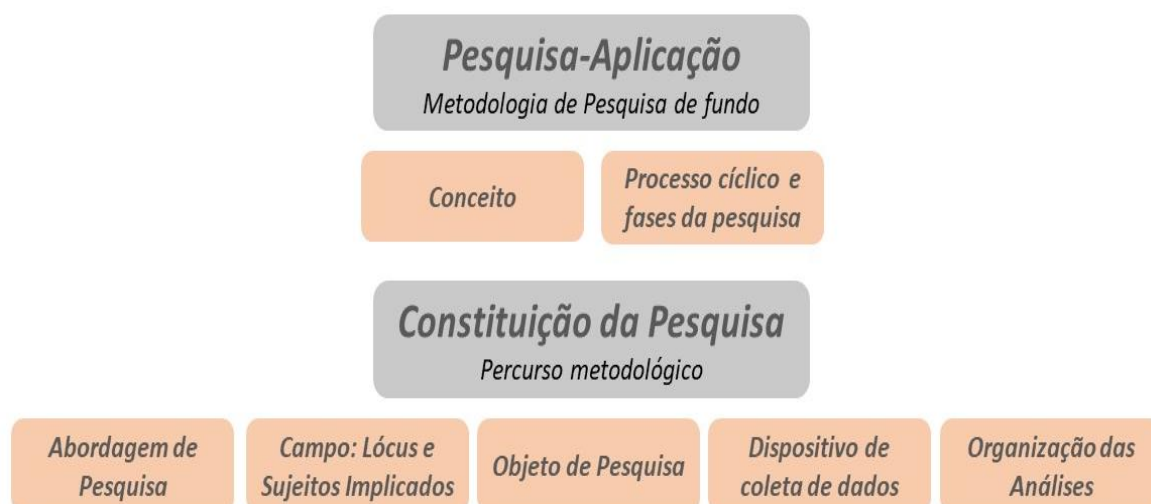
2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O percurso metodológico de uma pesquisa, é o momento de explicar, detalhadamente, todo o desenvolvimento de uma pesquisa, permitindo seu entendimento, além de uma continuidade e aprofundamento da pesquisa em outro nível *stricto sensu*, o doutorado. Neste sentido, objetiva-se nessa seção, apresentar o percurso metodológico para a construção desse estudo dissertativo, além dos ciclos e fases, de forma sistemática, utilizados para a produção do desenho pedagógico, resultante.

Vale ressaltar, que a organização desta seção, foi desenvolvida com o propósito de elucidar uma abordagem de pesquisa, relativamente nova, no campo científico, que é a Pesquisa-Aplicação, cujos procedimentos técnicos e metodológicos precisam estar bem definidos para que se forneça resultados satisfatórios, ou que atenda o que se pretende investigar.

Nesse sentido, apresentamos na figura 1, um esboço geral do que será apresentado nesta seção.

Figura 1 – Esboço geral do percurso metodológico para construção da pesquisa



Fonte: Elaboração Própria (2021).

2.1 PESQUISA-APLICAÇÃO: CONCEITO, CICLOS E FASES

Esta seção tem o propósito de apresentar a Pesquisa-Aplicação, fazendo uso do aporte teórico de Plomp *et al* (2018), na conceituação e características da mesma, apresentando o processo cíclico de desenho sistemático para projetar e materializar, o que foi idealizado nesta pesquisa, levando em consideração o tempo para produção científica e desenvolvimento de uma dissertação de mestrado acadêmico.

2.1.1 Conceituando a Pesquisa-Aplicação

A pesquisa-aplicação tem sido amplamente discutida na literatura como uma abordagem apropriada para desenvolver soluções acerca de problemas complexos no campo educacional, procurando compreender de que forma a inovação pode implicar nesse contexto, desenvolvendo soluções a partir da pesquisa científica para problemas complexos, ou difíceis de serem solucionados nesse âmbito.

Neste pensar, Plomp *et al* (2018) alertam para a necessidade de uma abordagem de pesquisa que esteja diretamente implicada com os problemas da prática educacional, e que levem ao desenvolvimento de um “[...] conhecimento útil [...]”, projetando e desenvolvendo intervenções educacionais “[...] acerca de processos de aprendizagem, ambientes de aprendizagem e assemelhados, por exemplo, com o propósito de desenvolver ou validar teorias [...].” (PLOMP *et al.*, 2018, p. 30).

Coadunando com as reflexões dos supramencionados autores (2018) acerca da necessidade de estudos na abordagem da pesquisa-aplicação, nos quais foquem em pesquisas que abordem problemas concretos em sala de aula, Van Der Akker (1999, p. 2) afirma que:

[...] as abordagens de pesquisa ‘tradicionais’ tais como experimentos, levantamentos e análises correlacionais, com sua ênfase na descrição, dificilmente produzem prescrições que sejam utilizáveis em problemas de design ou desenvolvimento em educação [...].

Neste sentido, ele reforça que o surgimento desta abordagem de pesquisa está voltada para a natureza complexa das reformas educacionais no mundo, que demandam pesquisa sistemática para apoiar processos cíclicos de desenvolvimento, implementação e testagem em variados contextos.

Plomp *et al.* (2018) aborda dois propósitos de estudos possíveis na utilização da abordagem da pesquisa-aplicação na pesquisa científica, a saber: estudos de desenvolvimento e estudos de validação. Se o escopo da pesquisa se refere aos estudos de desenvolvimento, o propósito da pesquisa-aplicação está diretamente relacionado a “[...] produção de soluções baseadas em pesquisa para problemas complexos na prática educacional [...]”. Por outro lado, no que tange aos estudos de validação, o propósito da pesquisa-aplicação “[...] é o desenvolvimento ou a validação de uma teoria [...]”, acentuada como o estudo de intervenções educacionais (PLOMP *et al.*, 2018, p.32). Assim, a presente pesquisa dissertativa encontra-se em coadunação com os propósitos da pesquisa-aplicação, uma vez que está direcionada para os estudos de desenvolvimento, que possui como produto, o desenvolvimento de um desenho pedagógico que venha a auxiliar na oferta das disciplinas semipresenciais da área de Ciências exatas, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

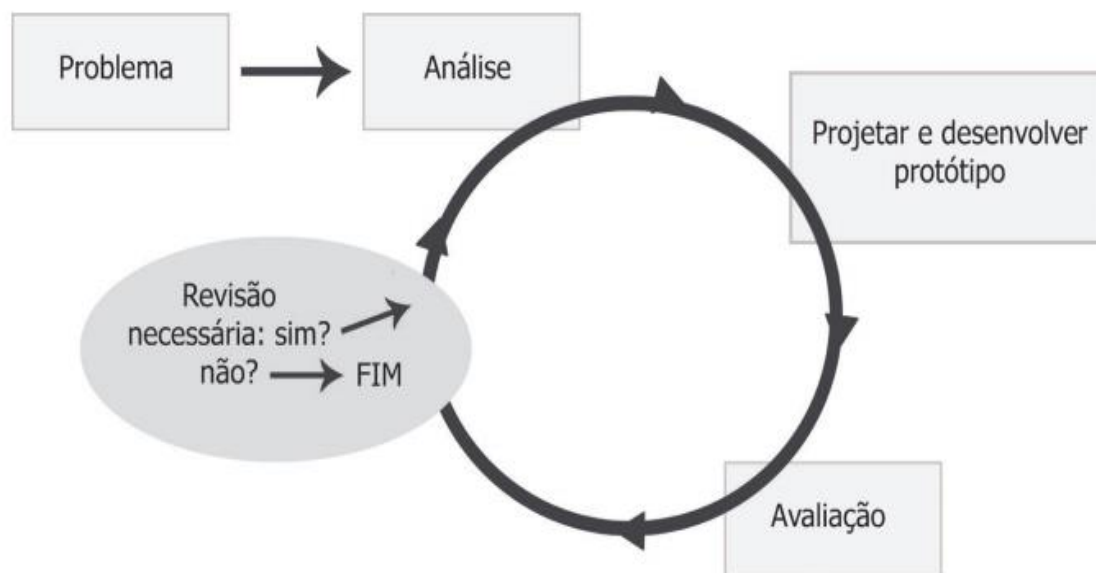
2.1.2 Ciclos e Fases da Pesquisa-Aplicação

Como visto anteriormente, sobre a teorização da Pesquisa-Aplicação, Plomp *et al.* (2018) relata que se trata de uma abordagem apropriada para desenvolver soluções, a partir de pesquisa científica para problemas complexos no contexto da prática educacional, na qual

[...] engloba o estudo sistemático do desenho, desenvolvimento e avaliação de intervenções educacionais tais como programas, processos de aprendizagem, ambientes de aprendizagem, materiais de ensino-aprendizagem, produtos e sistemas em educação [...] (PLOMP *et al.*, 2018, p.25).

Na Figura 2 representada a seguir, ilustram-se os ciclos sistemáticos para elaboração de projetos instrucionais ou educacionais, em consonância com o propósito da Pesquisa-Aplicação.

Figura 2 - Interações dos ciclos sistemáticos para elaboração de projetos instrucionais ou educacionais

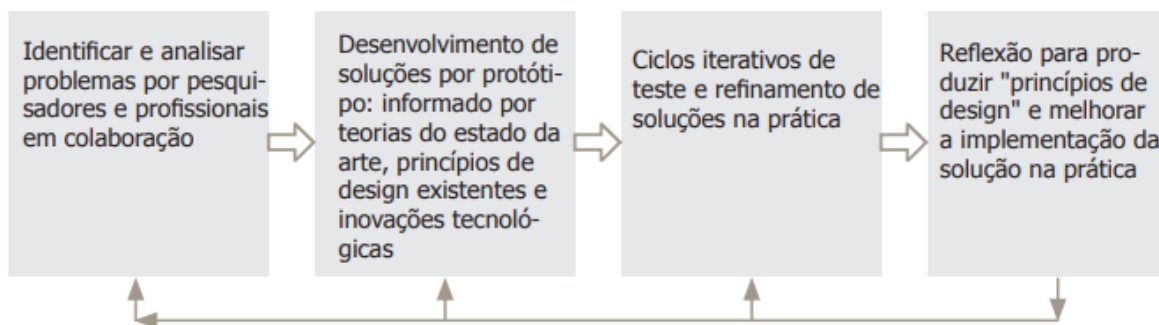


Fonte: Reeves (2000 *apud* PLOMP *et al.*, 2018, p.32).

Portanto, Plomp *et al.* (2018) explicam que todo processo de elaboração de projetos sistemáticos instrucionais ou educacionais, é essencialmente cíclico, de forma que atividades de análise, projeto, avaliação e revisão são repetidas, até que ocorra um equilíbrio apropriado entre o ideal (aquilo que foi projetado) e o realizado seja alcançado. É desta forma que esperamos alcançar o objetivo deste trabalho de pesquisa dissertativa: apresentando a proposta de pesquisa, discutindo entre os atores envolvidos, desenvolvendo o desenho, (re)aperfeiçoando quando necessário, (re)avaliando o processo e revisando o projeto.

A abordagem de Pesquisa-Aplicação, conforme Reeves (2006) consiste em um refino através das fases do processo: definição do problema, as questões da pesquisa, construção teórica, proposta de intervenção, coleta e análise das informações e produto, conforme esquema apresentado na Figura 3, a seguir.

Figura 3 – Fases do processo de abordagem da Pesquisa-Aplicação



Fonte: Reeves (2000 *apud* PLOMP *et al.*, 2018, p.33).

Assim, constrói-se o desenho metodológico da pesquisa, aplicando as fases da pesquisa-aplicação, de acordo com Plomp *et al.* (2018, p. 32), distinguendo-as nas seguintes partes:

- a) pesquisa preliminar: necessidades e análise de contexto, revisão de literatura, desenvolvimento de uma estrutura conceitual ou teórica para o estudo;
- b) desenvolvimento ou fase prototípica: fase de projeto iterativo que consiste de iterações, cada qual um microciclo de pesquisa, tendo a avaliação formativa como a atividade de pesquisa mais importante focada no aperfeiçoamento e no refino da intervenção;
- c) fase de melhoramento: avaliação (semi)sumativa para determinar se a solução ou intervenção está de acordo com as especificações predeterminadas. Como esta fase também resulta frequentemente em recomendações de aprimoramento da intervenção, podemos chamá-la de fase semissumativa.

Observa-se, então, que a produção de uma pesquisa que atue com a abordagem de pesquisa-aplicação possui ciclos e fases de produção, aprimoramento e aperfeiçoamento constantes, para que o produto final seja constituído, de acordo com as intenções preestabelecidas e que atendam ao que de fato seja necessário para que a mudança educacional ocorra efetivamente. Sendo assim, em virtude do tempo para produção científica e entrega do produto final da dissertação de mestrado, este estudo alcançou a fase prototípica para produção do desenho curricular, não sendo possível nesta etapa acadêmica atuar com as fases de testagem ou melhoramento do protótipo produzido.

2.2 PESQUISA-APLICAÇÃO E O PERCURSO METODOLÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DA PESQUISA DISSERTATIVA NA UNEB

Aqui, será descrito o percurso metodológico para a construção dessa pesquisa dissertativa junto a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), descrevendo as escolhas para alcance dos objetivos traçados, ancorados pelas fases da pesquisa-aplicação, de acordo com os estudos de desenvolvimento de Plomp *et al.* (2018). Desta forma, apresenta-se o campo da pesquisa – os cursos de graduação presenciais da UNEB que ofertam disciplinas semipresenciais, e o recorte feito para investigação, demarcando e justificando o *lócus* da pesquisa, no que se refere aos componentes curriculares da área de Ciências exatas dos referidos cursos. Posterior, delimita-se os sujeitos da pesquisa, de acordo com os critérios de seleção. Por fim, destaca-se os dispositivos de coleta de dados, e como foram acessados, e em seguida, como será realizada esta análise.

2.2.1 A criação da UNEAD para a abordagem da pesquisa

Em 2004, conforme art. 2º da Portaria nº 4.059 (BRASIL, 2019d), de 10 de dezembro de 2004, do Ministério da Educação, as instituições de ensino superior puderam ofertar disciplinas integrantes do currículo que utilizem a modalidade semipresencial, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapassasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso. Neste movimento, em 2008, a UNEB se alinhou à supracitada política de implantação da carga horária na modalidade a distância para os cursos presenciais.

Na UNEB, o processo de consolidação da Educação a Distância (EaD) ocorreu a partir da criação da Unidade Acadêmica de Educação a Distância (UNEAD), em 2014. Esta Unidade foi institucionalizada por meio da Resolução Consu nº 1.051/2014 (BAHIA, 2014). A UNEAD é o órgão acadêmico de gestão, supervisão, regulação e acompanhamento das ações e projetos na modalidade de Educação a Distância, no âmbito da UNEB, diretamente vinculada à Reitoria. Em 2015, O Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da UNEB, por meio da Resolução nº 1.820/2015 (BAHIA, 2015) estabeleceu

condições e procedimentos para oferta de componentes curriculares na modalidade semipresencial nos cursos presenciais de graduação.

A oferta de componentes curriculares a distância nos cursos presenciais de graduação, é uma crescente realidade que se espalha em todo o país. Na UNEB não é diferente. Contudo, nem sempre esse movimento de implementação e oferta, vem acompanhado de uma construção metodológica consistente que a subsidie. Os cursos de graduação presenciais da UNEB podem ofertar componentes curriculares a distância, na forma autorizada pelo MEC, a partir da aprovação dos colegiados de curso. Constitui-se, portanto, em demanda descentralizada, condicionada ao interesse do colegiado de curso, nas mais diversas áreas do conhecimento, sob coordenação da UNEAD, que acolhe a demanda e fornece infraestrutura tecnológica. É com esse panorama que a presente pesquisa se delinea, com a proposta de desenvolver um desenho pedagógico que auxilie o processo de ensino-aprendizagem dos componentes curriculares semipresenciais da área de Ciências exatas da UNEB.

2.2.2 Campo: *lócus* e sujeitos implicados na pesquisa

A título de uma melhor compreensão desta pesquisa, apresentamos um pouco do *lócus* onde ocorreu. Foi desenvolvida no contexto da Rede Pública de Ensino Superior do Estado da Bahia, nos Cursos de Graduação da área de Ciências Exatas, e que ofertam disciplinas semipresenciais, através da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Atualmente, a UNEB está presente em 19 territórios de identidade da Bahia, com 29 Departamentos instalados em 24 *campi*: um sediado na capital do Estado, e os demais distribuídos em 23 municípios baianos de médio e grande porte.

Diante do cenário supracitado, foi preciso definir o recorte da pesquisa, para tanto, utilizou-se como parâmetro de escolha, os componentes curriculares nos quais abrangeu-se o seguinte critério: aderência a área de formação do pesquisador, ter cursos ou disciplinas com componentes curriculares da área de Ciências Exatas. Nesta análise considerou-se, o ano de 2019, uma vez que os dados anteriores eram inexistentes e/ou inexpressivos, no que tange ao critério de aderência supracitado. Estes dados foram fornecidos pela Coordenação do

UNEAD, estudados e tratados pelo pesquisador para a escolha do local para desenvolvimento dessa pesquisa. Desta forma, utilizou-se como *lócus* da pesquisa os DEDC (Departamento de Educação) que ofertam disciplinas semipresenciais da área de Ciências Exatas, em 2019, nos diversos Cursos de Graduação Presencial, conforme dados descritos no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Informações quanto a amostragem e os sujeitos da pesquisa

SEMESTRE	DEPARTAMENTO	CURSO	COMPONENTE	PROFESSOR	ALUNOS
2019.1	DCH-Campus X	Biologia	Bioestatística	T	01
2019.1	DCH-Campus Y	Matemática	Geometria Analítica I	J	23
2019.1	DCH-Campus Y	Matemática	Álgebra Linear	J	16
2019.1	DCH-Campus Z	Administração	Fundamentos da Administração Financeira	S	26
2019.1	DCH-Campus Z	Administração	Fundamentos da Administração Financeira	S	29
2019.2	DCH-Campus Y	Matemática	Álgebra Linear II	J	21
2019.2	DCH-Campus Y	Matemática	Geometria Analítica II	J	21

Fonte: Coordenação da UNEAD/UNEB/BA (2020).

Diante do cenário apresentado no Quadro 1, a pesquisa foi desenvolvida com os seguintes sujeitos: 03 docentes, aqui denominados de J, S e T, que ministram componentes curriculares semipresenciais da área de Ciências Exatas, dos Cursos Presenciais de Graduação da UNEB, de campus diversos, do estado da Bahia, conforme Quadro 1.

Em síntese, os principais critérios de escolha da amostragem e sujeitos da pesquisa foram: Cursos de Graduação Presencial da UNEB, e que ofertam componentes curriculares semipresenciais, na área de Ciências Exatas, no ano de 2019. Desta forma, os cursos selecionados, de acordo com os critérios aqui elencados, foram Administração, Biologia e Matemática, dos campus de X, Y e Z. E os componentes curriculares foram: Álgebra Linear, Álgebra Linear II,

Bioestatística, Fundamentos da Administração Financeira, Geometria Analítica I, e Geometria Analítica II.

2.2.3 Objeto e desenho metodológico da pesquisa

Entendendo-se a importância e necessidade organizacional para oferta de disciplinas como parte da carga horária na modalidade EaD, conforme descrito ao longo dessa seção, esta pesquisa tem como objeto de estudo os componentes curriculares semipresenciais dos Cursos Presenciais de Graduação da UNEB no ano de 2019. Para alcançar o objetivo desta pesquisa, na qual pretende-se desenvolver um desenho pedagógico que auxilie o processo de ensino-aprendizagem dos componentes curriculares semipresenciais da área de Ciências Exatas, fazendo uso das metodologias ativas e das tecnologias digitais, foi necessário optar por um método de pesquisa, e nesse caso, a escolha foi pela Pesquisa-Aplicação, como percurso metodológico, pois o modelo pedagógico não pode prescindir de uma atuação consistente, consciente e crítica dos sujeitos implicados nesse processo (PLOMP *et al.*, 2018). É em virtude disto que a pesquisa se estrutura como Pesquisa-Aplicação, de acordo com os mencionados autores (2018), organizada em fases e ciclos que vão do diagnóstico da situação contextual ao refinamento do protótipo, consoante as contribuições dos sujeitos da pesquisa que compõem um conjunto ativo de construção do modelo pedagógico proposto, conforme prevê a abordagem metodológica da Pesquisa-Aplicação.

A escolha por uma abordagem metodológica realizada pela Pesquisa-Aplicação é também qualitativa, uma vez que esse tipo de Pesquisa, quanto à abordagem do problema proposto, busca interpretar o fenômeno que investiga. É a interpretação das interpretações dos sujeitos sobre as suas perspectivas, os fatos que testemunham e as suas práticas. Este tipo de pesquisa dispensa medidas numéricas e análises estatísticas, seu foco são os aspectos mais profundos e subjetivos do objeto de estudo (GIL, 2002).

Em relação a natureza é uma pesquisa aplicada, pois é “realizada com o propósito de gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos”. Quanto aos objetivos corresponde a uma pesquisa exploratória, pois, “[...] visa proporcionar maior familiaridade com o problema com

vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses para pesquisas posteriores [...]” (GIL, 2002, p.41).

Desta forma, para delineamento dessa pesquisa optou-se pela bibliográfica e documental, com pesquisa de campo, através de um estudo de caso. A pesquisa bibliográfica serviu de base para a fundamentação teórica da problemática em questão, tendo como característica ser desenvolvida com base em material já elaborado, como artigos científicos e livros sobre Educação a Distância (EaD), tecnologias digitais, metodologias ativas e disciplinas híbridas. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, divulgado.

Segundo Manzo³ (1971 *apud* LAKATOS; MARCONI, 2006, p. 71) a pesquisa bibliográfica pertinente “[...] oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente [...]”. Por todas estas características a pesquisa bibliográfica é considerada uma pesquisa exploratória. A pesquisa exploratória, conforme discorrido nesse texto, permite aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno para uma possível realização de uma pesquisa mais precisa ou modificar e clarificar conceitos (LAKATOS; MARCONI, 2006).

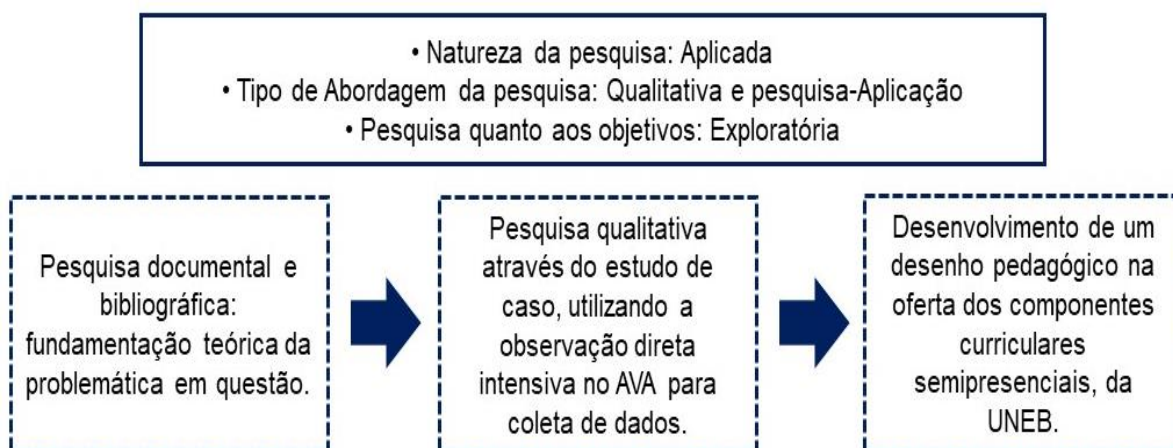
Ainda, em relação ao delineamento da pesquisa, a mesma é também documental, na qual utiliza-se de fontes diversas sem nenhum tratamento analítico, e também é muito utilizada na pesquisa científica (GIL, 2002). Para complementar os procedimentos da pesquisa, foi realizada pesquisa de campo, do tipo estudo de caso junto aos discentes e docentes dos Cursos de Graduação da Universidade do Estado da Bahia que atuam com componentes semipresenciais da área de Ciências Exatas, conforme os critérios descritos ao longo dessa seção. Nesta perspectiva, de acordo com Yin (1989, p. 96), o estudo de caso:

[...] é uma forma de fazer pesquisa social empírica ao se investigar um fenômeno atual dentro de seu contexto de vida real, onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e onde múltiplas fontes de evidências são usadas.

³ MANZO, Abelardo J. **Manual para la preparación de monografías**: una guía para presentear informes y tesis. Buenos Aires: Humanistas, 1971.

Vale ressaltar que durante as fases e ciclos interativos da Pesquisa-Aplicação, foi possível adotar as estratégias metodológicas, aqui descritas para alcance dos objetivos propostos da pesquisa, a exemplo do estudo de caso que nesta pesquisa serviu de base para investigações sobre as concepções dos professores e estudantes acerca do que é, para que serve e de que forma estão sendo utilizadas as metodologias ativas, e as tecnologias digitais nas disciplinas semipresenciais dos cursos de graduação presenciais da UNEB. A Figura 4 apresenta um esquema do desenvolvimento metodológico da pesquisa realizada.

Figura 4 - Esquema do desenvolvimento metodológico da pesquisa



Fonte: Elaboração Própria (2021).

2.2.4 Dispositivos de coleta de dados da pesquisa

Um dos pontos cruciais para uma pesquisa é a escolha da técnica para coleta de dados, levando em consideração que a maioria das pesquisas científicas lida com ocorrências verdadeiras, ou uma questão interessante que serve de ponto de partida para o ensino e a pesquisa. Desta forma, um dos dispositivos para a coleta de dados para a realização dessa pesquisa foram documentos, resultantes da pesquisa documental, importante fase de trabalho, pois é “[...] realizada com o intuito de recolher informações prévias sobre o campo de interesse [...]” (MARCONI; LAKATOS, 2007, p. 62).

Outra fonte importante de coleta de dados, foi a pesquisa bibliográfica, sendo utilizado:

[...] registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utilizam-se dados de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (SEVERINO, 2007, p. 122).

A coleta de dados foi complementada através da observação direta intensiva no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) em que é utilizada a Plataforma *Moodle*. A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações, constituindo-se em uma estratégia básica de investigação científica utilizado na pesquisa de campo. Sobre a observação direta intensiva, as autoras Marconi e Lakatos (1992, p. 76), definem que se trata de um tipo de observação que "[...] utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar [...]".

Desta forma, foram observadas e analisadas as práticas pedagógicas desenvolvidas no AVA com o apoio das metodologias ativas e tecnologias digitais, e como se articulam na oferta dos componentes curriculares semipresenciais, da área de Ciências Exatas, dos cursos de graduação presencial da UNEB.

Diante do exposto, a aplicação dos questionários contribuiria para alcance dos objetivos específicos, no que tange ao diagnóstico de estratégias de ensino-aprendizagem significativas, acerca das metodologias ativas e tecnologias digitais utilizadas pelos docentes e discentes. Vale ressaltar que a não aplicação dos questionários não comprometeu o bom andamento da pesquisa, uma vez que o resultado foi atingido no que se refere ao produto final desta pesquisa.

Resumidamente, a coleta de dados ocorreu através dos resultados da pesquisa bibliográfica (livros e artigos); da pesquisa documental (documentos institucionais e reguladores da UNEB, portarias e decretos) e através da observação direta intensiva no AVA.

2.2.5 Organização das análises e interpretações

Posteriormente à etapa da coleta de dados, realizou-se a tabulação dos dados da pesquisa. Os dados coletados foram analisados qualitativamente e demonstrados durante a pesquisa. Sobre esta técnica, Macedo (2009, p. 101) descreve que:

[...] triangular fontes e “dados” durante uma coleta de “dados”, torna-se uma maneira de perceber o movimento do fenômeno que constitui o objeto de pesquisa em seu recorte contextual. Permite enriquecer o caráter perspectivista da pesquisa qualitativa. A ideia de triangulação não significa fechar-se em três ângulos de compreensão, mas, acima de tudo, trabalhar com vários ângulos, ampliar os contextos de emergência do fenômeno que estudamos e enriquecê-lo também em compreensão.

Interpretada enquanto procedimento de análise na pesquisa, diversos sentidos podem ser atribuídos à triangulação de dados, os quais devem ser considerados segundo o seu aspecto teórico e o seu próprio delineamento de pesquisa na qual será aplicada. Predominantemente, a literatura atribui as demarcações do procedimento metodológico aos contornos de como os dados serão coletados e posteriormente analisados, percebendo-se a relação estabelecida entre técnicas e/ou métodos (FLICK, 2009; YIN, 2015). Enquanto isso, outras literaturas associam a triangulação ao objeto ou ao fenômeno investigado, relacionando o método ao contexto teórico-epistemológico que direciona o desenvolvimento da pesquisa.

Por isso, desmistificando esse aspecto trino atribuído ao termo, Patton (2002) citado por Yin (2015), atribui pelo menos quatro tipologias à triangulação, já que envolvem uma verdadeira multiplicidade de fontes de informações, entre elas: (i) fontes de dados; (ii) percepção de diferentes avaliadores; (iii) perspectivas atribuídas ao mesmo fenômeno estudado (triangulação teórica); e (iiii) métodos.

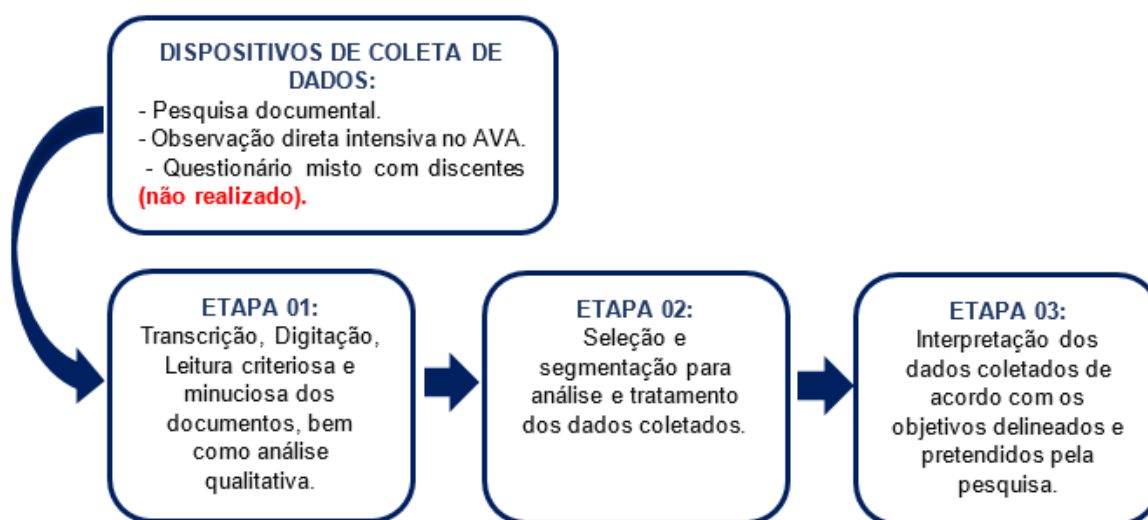
Sendo assim, registrou-se os dados recolhidos na pesquisa de campo, analisando e a interpretando os fatos do mundo físico em “[...] um processo de tensão, de negociação entre o conjunto de interpretações do pesquisador, as inteligibilidades das realidades pesquisadas em expressão e as intimidades dos atores sociais [...]” (MACEDO, 2009 p. 97). Buscava-se através das respostas fornecidas pelos docentes aos questionários que não foram aplicados, um

levantamento criterioso acerca das manifestações das questões levantadas ao problema de pesquisa em contraponto com as observações realizadas no AVA. De todo modo, os dados coletados foram analisados de forma densa e detalhada “[...] em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto o possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 48).

Nesse sentido, vale ressaltar que a interpretação dos dados coletados durante a pesquisa se deu no processo, em consonância com Macedo (2009, p.97) que destaca que “[...] a prática em pesquisa qualitativa nos mostra que, em realidade, a interpretação se dá em todo o processo de pesquisa”.

A Figura 5, apresenta como foi realizada o processo de análise e tratamento dos dados coletados:

Figura 5 – Processo de análise dos dados



Fonte: Elaboração Própria (2021).

Resumidamente, os dados coletados foram registrados, tratados e interpretados qualitativamente, de acordo com os objetivos delineados e pretendidos pela pesquisa. Os resultados foram apresentados durante a pesquisa de forma densa e detalhada.

2.2.6 Procedimentos éticos da pesquisa

Para dar início a pesquisa de campo foi necessário a autorização prévia da Coordenação Geral da UNEAD, constante no processo interno que tem como número: 074.7139.2019.0019044-51. Este documento estabelece o convite para à realização da pesquisa na UNEAD, autorizando acesso irrestrito aos dados secundários necessários à pesquisa documental, bem como para a realização de entrevistas e aplicação de questionários. No que tange ao acesso e análise das aulas dos professores (sujeitos da pesquisa) no AVA (Moodle), houve a autorização expressa por e-mail da Coordenação, disponibilizando login e senha para acesso as disciplinas a serem pesquisadas. Além disso, ressalta-se que os documentos/formulários solicitados pela Plataforma Brasil foram devidamente preenchidos, assinados e aprovados. Estes documentos foram apresentados ao comitê de ética e constam no processo CAAE 26537219.2.0000.0057.

Vale ressaltar que foram preservados a privacidade dos sujeitos da pesquisa, cujos dados foram coletados e divulgados no anonimato nessa pesquisa, sem possibilidade de identificação dos mesmos, assegurando a utilização exclusiva para a execução do projeto apresentado.

3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: HISTÓRIA, CONCEITOS E MODELOS

Nesta seção, pretende-se discutir conceitualmente a EaD, apresentando visões de autores acerca desta modalidade de ensino, especificidades e as definições descritas nos documentos oficiais, proporcionando ao leitor entendimento ou aprofundamento acerca desta temática. Posterior, abordaremos a retrospectiva histórica da EaD no Brasil, com foco na educação superior. Como aporte legal para esta discussão, utilizaremos as bases legais da educação superior a distância no Brasil e suas possibilidades. Concluiremos mostrando algumas experiências e possibilidades da inserção desta modalidade de ensino nos cenários contemporâneos.

3.1 UMA DISCUSSÃO CONCEITUAL ACERCA DA EaD: AMPLIAÇÕES

A Educação a Distância (EaD) evoluiu no tempo, frente ao ensino inovador, superando barreiras do preconceito e se firmando nos diversos níveis e modalidades de ensino. Atualmente existe um consenso na conceituação da EaD, no qual versa sobre uma modalidade de ensino em que o processo de ensino-aprendizagem é realizado a distância – física e temporal –, mediada por uma ferramenta tecnológica que permite a interação e comunicação entre os atores envolvidos no processo educacional.

Neste movimento de expansão do ensino na modalidade EAD e a importância da mediatização tecnológica, Kenski (2013) registra que a globalização trouxe uma nova medida para o tempo, onde as horas e dias são universais, que independem das sequencias tradicionais de dias e horas, seria como se todas as horas e dias, as pessoas estivessem disponíveis para fazer negócios, estudar ou mesmo conversar. Com isso é possível perceber que o tempo ficou escasso, todos os momentos devem ser melhor aproveitados. A mediação tecnológica vem para agregar, pois traz novas sugestões de projetos pedagógicos, no qual o tempo para estudo é o foco e evidencia-se uma forma flexível de estudos.

O fato de sempre haver mediatização tecnológica nas relações aluno/professor, conforme evidencia a literatura sobre a modalidade EaD, não significa eliminar ou subestimar a interação pedagógica, mas condicioná-la a um novo tipo de ambiente, pois são os cuidados que se tem com esses dois elementos, interação e ambiente, que podem definir a qualidade da EaD. No ensino presencial, os processos comunicacionais e interacionais entre professores e alunos tendem a serem mais fluidos, rápidos e com mais facilidade. A participação dos alunos no processo de aprendizagem, porém, ainda é insuficiente, de acordo com Zabala (1998), porque o papel atribuído ao professor é de transmissor do conhecimento e controlador dos resultados obtidos por meio de trabalhos individuais, em grupo e em provas. Esta forma de entender o ensino e a aprendizagem configura uma determinada forma de relacionar-se em classe.

A EaD tende a tornar-se cada vez mais um elemento regular dos sistemas educativos, necessário não apenas para atender a demandas e/ou grupos específicos, mas para assumir funções de crescente importância, especialmente na educação da população adulta. A EaD inclui, portanto, o ensino superior regular e toda a grande e variada demanda de formação continuada gerada pela obsolescência acelerada da tecnologia e do conhecimento. Esta obsolescência explica-se pelo desenvolvimento e expansão da Internet, fazendo com que novos conhecimentos sejam amplamente disseminados. Isto gera a necessidade de constante formação e atualização, ou seja, da formação continuada.

Diante da utilização diversificada da EaD, foi necessário identificar o conceito regulamentado pelo órgão oficial da educação no Brasil, o Ministério da Educação (MEC). Assim, o Decreto 2.494, de 1998, art. 1º descreve EaD como uma:

[...] forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação. (BRASIL, 2019b, p.1).

Posterior, a EaD foi regulamentada pelo Decreto 5.622/2005 (BRASIL, 2019e, p.1), art. 1º, que a caracteriza como:

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino-aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e

professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

Na atualidade, através do Decreto 9.057/2017 (BRASIL, 2019i, p.1), art. 1º, a EaD é considerada como:

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino-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.

A confrontação entre os três decretos evidencia a necessária distinção entre o ensino estabelecido pelo Decreto 2.494/1998 (BRASIL, 2019b) e EaD, regulamentada pelos Decretos 5.622/2005 (BRASIL, 2019e) e 9.057/2017 (BRASIL, 2019i), demarcando, portanto, os limites de uma ação educativa, da qual o ensino é apenas uma parte, exercida em um espaço de interação constante, no qual se estrutura o processo de ensino/aprendizagem. Nessas condições, busca-se o desenvolvimento integral, auto-estruturado, autogerenciado e autodirecionado do indivíduo, possível com base em uma relação dialógica que se mediatiza pela interação múltipla.

O atual Decreto 9.057/2017 (BRASIL, 2019i) regulamenta a EaD como um processo de educação mediada, em que professor/tutores e estudantes mantêm contato, muitas vezes presencial, desenvolvendo um percurso de ensino-aprendizagem. A ênfase dada neste último documento ao caráter pedagógico da EaD representa um avanço nesses estudos, permitindo o estabelecimento de critérios adequados de análise e avaliação das práticas diversas do uso desta modalidade educacional.

Coadunando com os decretos supracitados, Nonato et al (2017) reflete sobre a educação em toda a sua complexidade. Para tanto, descreve que a EaD,

[...] é a educação desenvolvida a partir das TIC como potencial mediadora dos processos comunicacionais, informacionais e educacionais do fazer educativo e da prática pedagógica nos mais diversos contextos de formação, no âmbito da educação formal e não formal. Isto nos permite agregar ao processo educativo aparatos, dispositivos, equipamentos e recursos das mais diversas tecnologias disponíveis e mídias variadas que contribuam diretamente com a efetivação de uma práxis contextualizada que atenda aos objetivos e

metas educacionais previstas para cada curso, instituição e/ou sujeitos do processo formativo (NONATO *et al*, 2017, p. 13).

Com esta exposição, pretendemos demonstrar que o aspecto principal da EaD reside na escolha dos recursos, na valorização e uso adequado das ferramentas disponíveis, como o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), os objetos de aprendizagem, as atividades planejadas e desenvolvidas, para mediatizar o processo de ensino-aprendizagem com qualidade e competência. Outro aspecto que merece destaque é o fato de o próprio estudante gerir seu processo de aprendizagem de acordo com seu ritmo e sua disponibilidade, o que contribui para o desenvolvimento da autonomia, em contraposição à dependência do professor, estabelecida no processo tradicional de ensino.

3.2 RETROSPECTIVA HISTÓRICA DA EaD NO BRASIL

A EaD, ao ser considerada uma modalidade educacional pela LDBEN 9.394/96 (BRASIL, 1996), desenvolve estratégias educativas para setores ou grupos da população que, por razões diversas, têm dificuldade de acesso a serviços educativos regulares e presenciais, dentre tantos, elencamos: falta de tempo para acompanhar os horários e currículos implantados nos cursos presenciais; distância geográfica entre os municípios onde existem cursos de graduação ofertados.

A EaD se caracteriza principalmente pela proposta de um currículo flexível, com a utilização de hipertextos, por exemplo, respeitando o ritmo e disponibilidade de cada estudante. Na EaD, o tempo está a favor do aluno. Ele dirige o ritmo e os seus estudos, a qualquer hora em qualquer lugar. A EaD é uma modalidade educacional flexível, aberta e interativa. Nesta seção, iremos destacar aspectos relevantes da história da EAD no Brasil, sobretudo no ensino superior.

No Brasil, existiram vários projetos que contribuíram para a disseminação e expansão da EaD. Em 1904, escolas privadas internacionais começaram a ofertar cursos pagos por correspondência. Em 1934, ocorreu a instalação da Rádio-Escola Municipal do Rio. Os alunos tinham acesso prévio aos conteúdos trabalhados por meio de folhetos; era também utilizada a correspondência para contato com os alunos.

Um dos grandes projetos de EaD no Brasil ocorreu em 1939, com a criação, em São Paulo, do Instituto Universal Brasileiro (IUB). Iniciado com o uso da correspondência, teve como objetivo a formação de técnicos, passando pelo rádio e pela TV. Em 1941, foi criada a primeira Universidade do Ar. Em 1947, a criação da Nova Universidade do Ar, patrocinada pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), pelo Serviço Social do Comércio (SESC) e emissoras associadas, foi direcionada para a formação profissional de classes populares. Entre 1961 e 1965 ocorreu a criação do Movimento de Educação de Base (MEB) pela Igreja Católica e pelo Governo Federal, que passou a utilizar um sistema radioeducativo, tendo como meta a educação, conscientização, politização e educação sindicalista (BELLONI, 2001).

Outro projeto com base na modalidade de EaD que merece destaque foi efetivado em 1970, com a criação do Projeto Minerva, por meio de um convênio entre a Fundação Padre Landell de Moura e a Fundação Padre Anchieta, para a produção de textos e programas, além da criação da Fundação Roberto Marinho, que instituiu o projeto de educação Supletiva a distância para o 1º e 2º graus, que funciona até os dias atuais (BELLONI, 2001).

Em 1991 foi lançado o Programa Salto para o Futuro, exibido pela TV Escola, tendo como proposta a formação continuada de professores de Ensino Fundamental e Médio, além de veicular série de interesse para a Educação Infantil. Esse programa é um projeto interativo, tornando-se referência para professores e educadores de todo o país, fazendo uso de diferentes mídias: TV, Internet, fax, telefone e material impresso (TV ESCOLA, 2008).

Em 1992, foi criada a Universidade Aberta do Distrito Federal UNAB/DF (UNAB), pela Lei nº 403 de 29 de dezembro de 1992, com possibilidade de atingir três campos distintos: ampliação do conhecimento com cursos específicos de acesso geral; educação continuada para diversas categorias de trabalhadores, inclusive para indivíduos com nível superior; cursos voltados para a graduação e a pós-graduação. Já em 1994, o Núcleo de Educação a Distância do Instituto de Educação da UFMT organiza e oferta cursos superiores a distância, com a Licenciatura em Educação Básica.

Com o crescimento da EaD no meio acadêmico, em 1995 a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) iniciou com a modalidade EaD, através de

projetos de extensão, especialização e complementação pedagógica, privilegiando a pesquisa e a formação de pessoas e, em 2006, com cursos de Graduação na modalidade EaD. Ainda nesse ano, a EaD surge no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas com o Laboratório de Ensino a Distância LED/UFSC, na perspectiva de um planejamento estratégico realizado pelo colegiado do Programa de Pós-graduação de Engenharia de Produção (PPGEP).

O uso de novas tecnologias de informação e comunicação mobilizou que a maior parte das Instituições de Ensino Superior brasileiras se interessassem pela EaD, na década de 1990, o que contribuiu para a consolidação do ponto de vista legal para esta modalidade de ensino, sobretudo em 1996, com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional:

[...] pela primeira vez, na história da legislação ordinária, o tema da EaD se converte em objeto formal, consubstanciado em quatro artigos que compõem um capítulo específico: o primeiro determina a necessidade de credenciamento das instituições; o segundo define que cabe à união a regulamentação dos requisitos para registro de diplomas e o terceiro disciplina a produção, o controle e a avaliação de programas de educação a distância, e o quarto faz referência a uma política de facilitação de condições operacionais para apoiar a sua implementação [...] (VIANNEY, 2003, p. 32).

A partir da Lei nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), a Educação a Distância deixa de ter um caráter emergencial e supletivo, adquirindo reconhecimento legal em uma série de documentos que procuram definir critérios e normas para a criação de cursos e programas nessa modalidade pelas instituições de ensino (COSTA, 2008).

Em 1996 foi criada a Secretaria de Educação a Distância (SEED), pelo Ministério da Educação, dentro de uma política que privilegia a democratização e a qualidade da educação brasileira. O objetivo é que a SEED, através do Ministério da Educação, atue como:

[...] um agente de inovação tecnológica nos processos de ensino-aprendizagem, fomentando a incorporação das tecnologias de informação e comunicação (TICs) e das técnicas de educação a distância aos métodos didático-pedagógicos. Além disso, promove a pesquisa e o desenvolvimento voltados para a introdução de novos conceitos e práticas nas escolas públicas brasileiras (BRASIL, 1996, p.3).

Em 1997 inicia o primeiro curso de Mestrado a Distância com a Petrobrás, promovido pela UFSC.

Outros modelos surgiram com o uso intensivo de tecnologias interativas, como videoconferência e Internet, expandindo o ensino superior, principalmente entre 2001 e 2005. Esse período se caracterizou pelo domínio do setor privado, estabelecendo-se com franquias e implantação de polos presenciais nos quais, em muitos casos, é a televisão que vai e não mais o professor, característica da tele-educação.

Em 2005 foi criada a Universidade Aberta do Brasil (UAB), embora sua oficialização tenha ocorrido através do Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006. Trata-se de uma parceria entre o MEC, estados e municípios; integrando cursos, pesquisas e programas de educação superior a distância. O principal objetivo da UAB é “[...] oferecer formação inicial a professores em efetivo exercício na educação básica pública que ainda não tenham graduação [...]” (BRASIL, 2005, p.1).

O Decreto nº 5.773, de 09 de maio de 2006, entra em vigor em 2006, no qual dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino, incluindo os da modalidade a distância (BRASIL, 2019f). Em 2007, o Decreto nº 6.303, de 12 de dezembro de 2007 entra em vigor, alterando dispositivos do Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e o Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006 (BRASIL, 2019g).

Em 2011, a SEED foi sumariamente extinta, por meio de uma reforma ministerial da presidenta Dilma Rousseff, sem que alguma explicação oficial fosse dada. Os programas associados ao SEED foram migrados para outras instâncias do próprio MEC. E em 2017, o decreto nº 9.052, de 15 de maio de 2017, objetivando atualizar a legislação que regulamenta a Educação a Distância no país. Estabelece ainda, que a oferta de pós-graduação lato sensu EaD, não necessita de credenciamento específico, ou seja, as instituições que já possuem o credenciamento EaD, estão autorizadas a ofertar essa modalidade (BRASIL, 2019h). Já em 2019, entra em vigor a Portaria nº 90, de 24 de abril de 2019 que regulamenta os programas de pós-graduação stricto sensu na modalidade de educação a distância. (BRASIL, 2019i)

Assim, a EaD que se caracteriza por utilizar metodologias não presenciais, como a inexistência da presença física do professor interagindo com o aluno, flexibilidade no tempo e espaço, entre outros, vem contribuindo para a transformação dos métodos de ensino e da organização do trabalho nos sistemas convencionais, bem como para a utilização adequada das tecnologias de mediatização da educação.

A seguir, sistematizaremos aspectos importantes no que tange a retrospectiva histórica do surgimento e expansão da EaD no Brasil, sobretudo no Ensino Superior. O quadro pretende oportunizar ao leitor, um resumo do que foi abordado anteriormente nesta seção.

Quadro 2 — Retrospectiva histórica da EaD no Brasil

ANO	RETROSPECTIVA HISTÓRICA
1904	Escolas privadas internacionais começaram a ofertar cursos pagos por correspondência, no Rio de Janeiro.
1934	Ocorreu a instalação da Rádio-Escola Municipal do Rio, emissora de caráter estritamente educacional atuando nos vários níveis de ensino.
1939	Criação do Instituto Universal Brasileiro (IUB), em São Paulo.
1941	Criação da primeira Universidade do Ar: a primeira iniciativa de formação de professores secundaristas via rádio no Estado Novo.
1961	Criação do Movimento de Educação de Base (MEB) pela Igreja Católica e pelo Governo Federal, tendo como meta a educação, conscientização, politização e educação sindicalista
1970	Criação do Projeto Minerva, que teve por finalidade educar pessoas adultas.
1991	Programa Salto para o Futuro, exibido pela TV Escola, tendo como proposta a formação continuada de professores de Ensino Fundamental e Médio
1992	Criação da Universidade Aberta do Distrito Federal UNAB/DF (UNAB).
1994	É instituído o Núcleo de Educação a Distância do Instituto de Educação da UFMT, no qual organiza e oferta cursos superiores a distância, com a Licenciatura em Educação Básica.
1995	A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) iniciou com a modalidade EaD, através de projetos de extensão, especialização e complementação.
1996	Através da Lei 9.394/96, a Educação a Distância adquire reconhecimento legal.
1996	Criação da Secretaria de Educação a Distância (SEED), pelo Ministério da Educação.
1997	A UFSC inicia o primeiro curso de Mestrado a Distância com a Petrobrás.
2005	Criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB).
2006	O Decreto nº 5.773, de 09 de maio de 2006 entra em vigor.
2006	A UFSC inicia cursos de Graduação na modalidade EaD.
2007	O Decreto nº 6.303, de 12 de dezembro de 2007 entra em vigor.
2011	A SEED foi sumariamente extinta, por meio de uma reforma ministerial da presidenta Dilma Rousseff. Desde então, a UAB é atualmente gerenciada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

2017	Entra em vigor, o decreto nº 9.052, de 15 de maio de 2017, objetivando atualizar a legislação que regulamenta a EaD no país.
2019	Entra em vigor a Portaria nº 90, de 24 de abril de 2019 que regulamenta os programas de pós-graduação stricto sensu na modalidade de educação a distância.

Fonte: Freitas (2007); Alves (2009); Brasil (2019h).

Neste movimento de propagação, sobretudo no ensino superior, impulsionado inclusive por programas do governo para atrair e estimular alunos, a EaD cresce e se consolida no cenário educacional. O desenvolvimento e evolução das TIC revolucionou o ensino superior, proporcionando o desenvolvimento de novos modelos e desenhos pedagógicos para a oferta da modalidade EaD, avançando gradativamente “[...] a partir das premissas tecnológicas que norteavam a concepção de EaD em cada momento histórico vis-à-vis as concepções de currículo vigentes [...]”, conforme apresentado no quadro a seguir, demarcado por uma virada tecnológica responsável por mudança geracional (NONATO; SALES, 2017 p. 91).

Quadro 3 — Gerações da EaD no Brasil *versus* concepções de currículo

Geração da EaD	Período	Tecnologias vigentes	Modelos de cursos ofertados	Concepções de currículo vigentes
Primeira Geração	1950-1960	Mídia impressa, textos, manuais, rádio	Por correspondência (instrucional)	Tradicional
Segunda Geração	1960-1985 (Análogica)	Mídia impressa, sonora e visual (televisão, fitas de áudio), telefax	Por correspondência e rádios; fitas de vídeo, telefone e televisão (instrucional e autoinstrucional)	Tradicional não conservadora
Terceira Geração	1985-1995 (Geração Web)	Mídias digitais e telemáticas (<i>internet, cd-rom, computadores conectados em rede</i>)	Por televisão, internet, telefone, <i>cd-rom</i> (instrucional mediado)	Crítica
Quarta Geração	1995-2010 (Geração Web)	Mídias impressas, telemáticas e digitais (marcadas pelos <i>mobile learning ou m-learning</i>)	Por internet, ambiente virtual de aprendizagem, <i>cd-rom</i> , impresso (instrucional, instrucional mediado)	Crítica e Pós-crítica
Quinta Geração	2010-?	Convergência Tecnológica	Por diversas mídias (instrucional, autoinstrucional, instrucional mediado, livre aberto)	Crítica e Pós-crítica

Fonte: Nonato e Sales (2017, p. 92).

Podemos observar que as gerações apresentadas no quadro anterior possuem elementos ou características que se assemelham entre elas, e que os cursos de EaD ofertados:

[...] tinham nas mídias definidas para o seu desenvolvimento a marca direta do que se concebia em cada época como possibilidade de comunicação e interação, bem como objetivos de formação, e porque não afirmar como concepção de currículo enquanto prática política e educacional (NONATO; SALES, 2017, p. 93).

A grande diferença entre as gerações são os avanços tecnológicos, que vem conduzindo o estudante na perspectiva de uma aprendizagem mais autônoma, personalizada e potencializadora.

Neste movimento do acompanhamento as demandas apresentadas pela dinâmica da sociedade contemporânea e da ressignificação do currículo, Nonato e Sales (2017, p. 93) alertam para a necessidade de:

[...] abrir mão de um desenho pedagógico diretivo e instrucional em prol da proposição de cursos que façam da criatividade, autonomia, autoria e do potencial interventivo e criativo dos sujeitos em aprendizagem os recursos que dinamizem, deem vida e transformem o currículo da formação em currículo formativo.

3.3 A EaD NA LEGISLAÇÃO NACIONAL: BASES E POSSIBILIDADES PARA EDUCAÇÃO SUPERIOR

No Brasil, a modalidade de EaD obteve respaldo legal em 1996, pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece, em seu artigo 80, a possibilidade de ser ofertada em instituições de ensino superior públicas ou privadas, desde que tenham autorização e credenciamento do MEC. Esse artigo foi regulamentado posteriormente pelo Decreto, n.º 2.494 de 10 de fevereiro de 1998, e pelo Decreto n.º 2.562, de 27 de abril de 1998 e pela Portaria Ministerial n.º 301, de 7 de abril de 1998. Neste passo, a EaD iniciou sua expansão, a despeito da pouca credibilidade da sociedade, sobretudo no ensino superior.

Esta expansão pode ser considerada, a partir da aprovação e oficialização da Portaria n.º 2.253, de 18 de outubro de 2001, do Ministério da Educação

(MEC), na qual sugere a possibilidade de oferta de até 20% (vinte por cento) da carga horária total dos cursos de graduação presenciais, na modalidade semipresencial, nos cursos regulares das IES públicas e privadas. A referida portaria foi revogada pela Portaria do MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Estas portarias são conhecidas por “Portarias dos 20%”, sendo que a última afirma:

Art. 1º As instituições de ensino superior poderão introduzir, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos, a oferta de disciplinas integrantes do currículo que utilizem modalidade semi-presencial, com base no art. 81 da Lei nº 9.394, de 1.996, e no disposto nesta Portaria (BRASIL, 2019d).

Observe que na Portaria 4059/2004, a expressão “método não presencial”, constante na Portaria 2253/2001, foi substituída pelo termo semipresencial. A Portaria 4059/2004 (BRASIL, 2019d, p.1) descreve que

§ 1o. Para fins desta Portaria, caracteriza-se a modalidade semi-presencial como quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na auto-aprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota.

Apesar da mudança na terminologia nas portarias supracitadas, percebemos que a ideia central se mantém, ou seja, disciplinas cuja parte ou o todo é realizado à distância, sendo que a porcentagem máxima da carga horária total dos cursos permanece 20% (vinte por cento). Segundo (MORAN, 2013b), a modalidade semipresencial acontece em parte na sala de aula (presencial) e outra parte a distância, através de tecnologias.

Atualmente, a modalidade semipresencial recebe diferentes terminologias nas IES, a exemplo de: *blended learning (b-learning)*, educação híbrida, educação bimodal⁴. Estes termos são utilizados para definir um processo de ensino-aprendizagem que combina estudos e aprendizados através de dois modos: o *online* e o *off-line*. Neste modelo, o estudante possui a sua disposição as potencialidades do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), utilizando ferramentas que potencializam os seus estudos e saberes, a exemplo de fóruns, livro didático, videoaulas, simuladores, *quizes*.

⁴ Estas terminologias serão discutidas com mais profundidade nas próximas sessões.

Dentre as diversas metodologias possíveis no processo de ensino-aprendizagem, através da semipresencialidade, Moran (2003) destaca:

[...] do ponto de vista didático, podemos valorizar o melhor do presencial e o do virtual. O que fazemos melhor ou mais rapidamente quando estamos juntos numa sala de aula? É mais fácil conhecer-nos, criar laços, mapear os grupos, as pessoas. É mais fácil organizar o processo de ensino-aprendizagem, a sequência de leituras, atividades, pesquisas individuais e de grupo, o cronograma, a metodologia. É mais fácil também que o professor ajude os alunos a ter as referências iniciais de um tema, o estado da arte de um assunto, os cenários de uma pesquisa (MORAN, 2003, p. 6).

A Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016, amplia as possibilidades das IES públicas e privadas, com a oferta das disciplinas na modalidade à distância, mantendo-se a exigência de não ultrapassar os vinte por cento da carga horária total do curso. Segundo essa portaria,

Art. 1º As instituições de ensino superior que possuam pelo menos um curso de graduação reconhecido poderão introduzir, na organização pedagógica e curricular de seus cursos de graduação presenciais regularmente autorizados, a oferta de disciplinas na modalidade a distância.

§ 1º As disciplinas referidas no caput poderão ser ofertadas, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.

§ 2º As avaliações das disciplinas ofertadas na modalidade referida no caput serão presenciais.

§ 3º A introdução opcional de disciplinas previstas no caput não desobriga a instituição de ensino superior do cumprimento do disposto no art. 47 da Lei nº 9.394, de 1996, em cada curso de graduação reconhecido (BRASIL, 2019j, p.1).

Nota-se a manutenção da obrigatoriedade dos momentos presenciais para realização das avaliações, em consonância com o Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, conforme o art. 4 descrito a seguir:

Art. 4º As atividades presenciais, como tutorias, avaliações, estágios, práticas profissionais e de laboratório e defesa de trabalhos, previstas nos projetos pedagógicos ou de desenvolvimento da instituição de ensino e do curso, serão realizadas na sede da instituição de ensino, nos polos de educação a distância ou em ambiente profissional, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2019i, p.1).

Assim, observa-se que de um lado temos a flexibilidade de oferta de EaD em 20% da carga horária em cursos presenciais, de outro lado, a obrigatoriedade de momentos presenciais específicos na modalidade EaD.

Em 2018, a Portaria MEC nº 1.428, de 28 de dezembro de 2018 autorizou as instituições de ensino superior a ampliarem a carga horária de disciplinas com metodologia a distância em cursos de graduação presencial de 20% (vinte por cento) para 40% (quarenta por cento), desde que sejam atendidos os seguintes critérios:

I – a IES deve estar credenciada em ambas as modalidades, presencial e a distância, com Conceito Institucional – CI igual ou superior a 4 (quatro); II – a IES deve possuir um curso de graduação na modalidade a distância, com Conceito de Curso – CC igual ou superior a 4 (quatro), que tenha a mesma denominação e grau de um dos cursos de graduação presencial reconhecidos e ofertados pela IES; III – os cursos de graduação presencial que poderão utilizar os limites definidos no caput devem ser reconhecidos, com Conceito de Curso – CC igual ou superior a 4 (quatro); e IV – a IES não pode estar submetida a processo de supervisão, nos termos do Decreto no 9.235, de 2017, e da Portaria Normativa MEC no 315, de 4 de abril de 2018 (BRASIL, 2019k).

A portaria supracitada, no entanto, não altera as regras para os cursos de graduação presenciais da área de saúde e engenharia. Quanto às avaliações das disciplinas na modalidade EAD, (BRASIL, 2019k) recomenda no seu art. 9º que “as avaliações das disciplinas na modalidade a distância em cursos presenciais, bem como as atividades práticas exigidas nas respectivas DCN, devem ser realizadas presencialmente, na sede ou em um dos campi da IES”.

Os autores Borges e Fontana (2003) defendem que essa convergência entre o mundo presencial e o virtual permite o desenvolvimento de um trabalho mais dinâmico e complexo, visto que não possui limites de tempo e de espaço para ocorrer. Consoante este movimento de convergência, Moran (2004, p. 1) afirma que “[...] não se falará daqui a dez ou quinze anos em cursos presenciais e cursos à distância. Os cursos serão extremamente flexíveis no tempo, no espaço, na metodologia, na gestão de tecnologias, na avaliação [...]”.

3.4 MODELOS E ESTRUTURA DA EaD NO BRASIL: EXPERIÊNCIAS

Com a expansão da EaD no Brasil, a democratização do acesso ao ensino superior surge de forma mais acentuada, proporcionando modelos mais estruturados da EaD no ensino superior público. Em 2001, no Estado do Rio de Janeiro, foi implantado um consórcio de Universidades Públicas, denominado

Consórcio de Educação a Distância no Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ), com polos de apoio presencial regionais (BELLONI, 2001). Esses polos, compostos por biblioteca e laboratórios de ensino e pesquisa e de informática, apresentavam um diferencial: a existência de um professor do município contratado (tutoria presencial). Este modelo acabou se tornando referência para o MEC e para a criação da UAB (GOUVÊA; OLIVEIRA, 2006).

Consoante estes autores, o Sistema Universidade Aberta do Brasil é um programa do Ministério da Educação, criado em 2005, no âmbito do Fórum das Estatais pela Educação e possui como prioridade a capacitação de professores da educação básica. Seu objetivo é formar um sistema integrado de instituições públicas para, utilizando o ensino a distância, levar o ensino superior até municípios brasileiros que não contam com a oferta e\ou os cursos ofertados são insuficientes para atender à população. Tendo como base o aprimoramento da EaD, o sistema Universidade Aberta do Brasil visa expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior. Para isso, o sistema tem como base fortes parcerias entre as esferas federais, estaduais e municipais do governo.

Outro modelo de ensino superior a distância é a Universidade Virtual Pública do Brasil (UniRede), que trabalhava com o estudante basicamente por meio da internet ou videoconferência, sem o polo presencial organizado, uma vez que o professor (tutor) atende ao aluno virtualmente. Nesse modelo, somente as provas presenciais ocorriam em locais conveniados em todo o Brasil. A UniRede foi um consórcio criado em 1999, mediante um protocolo de intenção firmado entre 82 instituições públicas de ensino superior e 07 consórcios regionais (UniRede, 2019).

O mencionado consórcio inter-universitário UniRede tinha como principal objetivo a democratização do acesso à educação pública de qualidade, por meio de curso a distância, nos níveis de graduação, pós-graduação, extensão, capacitação e especialização, bem como a minimização de custos para a oferta de cursos e a cooperação entre Universidades e Escolas Técnicas públicas, para uma produção acadêmica compartilhada em Ciência e Tecnologia (C&T).

Inquestionavelmente, o consórcio inovou e rompeu barreiras e teve inúmeras outras resistências, fruto, principalmente, de preconceitos e interesses

privatistas. Em sua luta teve o apoio institucional dos reitores das Universidades Públicas e diretores das instituições públicas afiliadas ou parceiras, contribuindo na construção da história recente da EaD do país. Um dos papéis importantes dos representantes da UniRede foi a proposição de políticas públicas, fundamentadas em estudos realizados e apresentados ao Ministério da Educação e que deram suporte ao surgimento de Programas hoje implantados em todo o país, como o Prolicenciatura 1 e 2 e a própria UAB, cujo estudo e concepção de sua estrutura contou com a participação ativa de representantes do Comitê Gestor e do Conselho de Representantes da UniRede (UniRede, 2019).

Atualmente a UniRede é uma associação de universidades públicas, a qual tem por objetivo a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico da EaD no Brasil. Desta forma, atua em três eixos que poderão contribuir para garantia da qualidade acadêmica dos programas de EaD, destacados a seguir: (1) Avaliação e acompanhamento de processos e projetos de EaD, junto às instâncias do MEC, (2) Organização da Associação UniRede com caráter de sociedade científica, (3) Cooperação e interlocução interinstitucional visando contribuir com políticas públicas e com a filosofia do trabalho em rede (UniRede, 2019).

Ambas as experiências em EaD aqui descritos foram desenvolvidas por universidades públicas, servindo de exemplo para promover um processo de mudança muito significativo nos currículos de outras IES, no que se refere à oferta de disciplinas na modalidade à distância no processo educacional. Pode-se dizer que está se vivendo um momento de transformação, impulsionado pelas novas exigências do mercado educacional, buscando avanços na formação dos estudantes através de pesquisas e estudos por meio de recursos tecnológicos e metodologias ativas.

A emergência das TIC, principalmente, as tecnologias digitais (TD) conectadas ou não, como possibilidades potencializadoras das dinâmicas, metodologias e práticas pedagógicas de conceber e desenvolver a formação, apresentam a necessidade de uma reconfiguração metodológica no processo formativo no ensino superior, tendo em vista que a sociedade demanda por profissionais aptos a se relacionar com as questões próprias do século XXI, no que se refere às tecnologias e a diversidade dos contextos de atuação, no sentido

possuírem competências e habilidades para resolução de problemas diversos do cotidiano (NONATO *et al.*, 2019).

Desta forma, pensar o contexto do ensino superior na perspectiva das novas exigências da sociedade contemporânea, segundo (NONATO *et al.*, 2019, p. 163), a EaD:

[...] se configura em uma possibilidade única para o exercício educativo experienciado com as TD e ao mesmo tempo, como um ponto fulcral que aciona mecanismos práticos de reconfiguração do modo de ver, conhecer e atuar sobre os contextos práticos da profissão, seja nas questões estrutural e/ou pedagógica e didática. Nesse sentido, a oferta de disciplinas a distância nos cursos de graduação, possibilitam práticas experienciais com as TIC nas ações de comunicar, produzir, compartilhar e acessar informações, que apresentam ao estudante um modus diferenciado de viver a formação, exercitando ambientes e ambiências no sentido de desenvolver competências e habilidades para atuar profissionalmente e socialmente no século XXI.

Ao pensarmos em modelos pedagógicos para a oferta de disciplinas semipresenciais em cursos de graduação presenciais, adentramos em uma dinâmica propositiva e integrativa da EaD, com as possibilidades interventivas da educação presencial, num contexto em que a convergência tecnológica é:

[...] a integração tecnológica em uma base comum, uma vez que apesar das formas da tecnologia serem diferentes, elas permitem um princípio básico que é a comunicação direta de um usuário com outro através de um conjunto invisível de conexões e sistemas de aberturas, interpretações e disponibilização de dados. Assim, possibilitam trocas de gigantescos volumes de informação a partir de grande conjunto de interfaces que permitem o acesso à informação em tempo real e/ou aquela estocada nos circuitos informatizados dos equipamentos digitais (SQUIRRA, 2005, p, 79).

Quanto à convergência pedagógica (NONATO *et al.*, 2019, p.167), diz que:

[...] constitui-se em integrar metodologias e recursos didáticos de modo que dinamize e possibilite a personalização do processo educativo, no sentido de que o estudante construa, de certo modo, sua própria trilha de aprendizagem, explorando seu potencial cognitivo, pedagógico, ontológico no efetivo exercício dos conhecimentos lógicos, didáticos e experienciais.

Nessa perspectiva, torna-se essencial a utilização de metodologias ativas, como possibilidades de apresentar ao campo educacional, principalmente, ao contexto das práticas pedagógicas cotidianas no ensino superior, sobretudo em disciplinas semipresenciais nos cursos presenciais de graduação, proposições

didáticas, tecnológicas e metodológicas em que o aluno atue como protagonista do processo de ensino-aprendizagem e o professor como o supervisor, o moderador, o orientador de todo o processo, promovendo situações de aprendizagem que desafiem o aluno, permitindo a construção da autonomia, no qual confluem diversos recursos didáticos que demanda o exercício da aprendizagem como jogos, trilhas cognitivas, *quizzes*, casos, situações problemas, dentre outros, que despertem a aprendizagem autônoma e participativa, a partir de situações reais. Assim, as modelagens metodológicas, unindo metodologias tradicionais e ativas, podem ser adequadas, integradas no sentido de dinamizar o processo educativo na direção da formação de sujeitos autônomos, criativos e críticos, a partir de um processo colaborativo, cooperativo e integrado (NONATO *et al.*, 2019).

O desafio é pensar em um modelo híbrido, visto que no Ensino Superior essa abordagem “[...] é altamente considerada pela sua flexibilidade, que permite ao professor propor soluções variadas de ensino e de aprendizagem com uso das TIC, indo ao encontro de desenhos didáticos centrados no estudante [...].” (MONTEIRO *et al.*, 2015, p. 17), dando ênfase ao conhecimento que deve ser construído coletivamente, com mediação das tecnologias e diversidade das metodologias ativas.

Desse modo, pensamos as metodologias ativas como:

[...] estratégias pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino-aprendizagem no aprendiz, contrastando com a abordagem pedagógica do ensino tradicional, centrada no professor, que transmite informação aos alunos. [...] caracterizadas como ativas relacionado com a aplicação de práticas pedagógicas para envolver os alunos, engajá-los em atividades práticas, nas quais eles são protagonistas da sua aprendizagem (VALENTE; ALMEIDA; GERALDINI, 2017, p. 463).

Desse modo, estas metodologias exigem e permitem a adoção de um processo pedagógico que seja constituído a partir de um modelo educativo híbrido didático, metodológico, tecnológico, que possa criar situações de aprendizagem em que os alunos coloquem o conhecimento em ação, pensem, critiquem, investiguem, definam e conceituem o que fazem, construindo conhecimentos a partir do envolvimento ativo com os conteúdos aprendidos e as situações de aprendizagem vivenciadas. Efetivem desta forma, o potencial das convergências tecnológica e pedagógica (NONATO *et al.*, 2019).

Neste panorama, as TIC e a utilização de recursos digitais tornam-se uma questão de qualidade no contexto educacional, principalmente no ensino superior, visto que a sociedade vive uma época de grandes avanços e transformações, em especial no que tange às tendências da sociedade contemporânea, sobretudo no que diz respeito às exigências do mercado de trabalho e da formação dos profissionais que são convocados a ser multi-atuantes em seu campo de trabalho. Assim, a apropriação de conhecimentos organizados sobre tais vertentes é percebida como essencial para a sobrevivência de qualquer profissional no mercado de trabalho, em um cenário cada vez mais dinâmico, competitivo e globalizado, pelos quais são chamados a intervir, resolver problemas complexos e atuar de modo proativo e autônomo.

3.5 EaD E O ENSINO SUPERIOR: POSSIBILIDADES

O modelo de ensino tecnicista, vigente na sociedade industrial, tinha como função preparar os indivíduos para o desempenho de papéis, cabendo ao professor o papel de transmissor de conhecimento, como foco na atuação dos estudantes para o mercado de trabalho.

Ademais, toda prática pedagógica vivenciada pelo modelo educativo na sociedade industrial apresentava na sua grande maioria, um distanciamento com o contexto social do aluno, pouco despertava a curiosidade, o desafio e a nova descobertas, enfatizando o fazer e não o compreender, ao emprego de técnicas e fórmulas. Como resultado decorrente, um dos fatores para que o aluno se torne desinteressado e desestimulado é não perceber o sentido do que está sendo aprendido/apreendido,

Em contrapartida, na sociedade em rede, aprender pode caracterizar-se como uma apropriação de conhecimento que se dá numa realidade que faz sentido do que está sendo ensinado, algo concreto, isto é, parte da situação real vivida pelo educando apoiado na presença mediadora, gestora e responsável do professor comprometido com seus alunos e com a construção de conhecimentos, procurando responder ao princípio da aprendizagem significativa (CASTELLS, 1999). É nesse cenário que as TIC ganham o seu espaço. Consoante com esse movimento, Almeida e Moran (2009, p. 37), alertam que:

[...] a tecnologia é um elemento da cultura necessária a humanização. É uma forma de escrever, ler, interpretar, intervir e transformar o mundo. E como instrumento de escrita desse mundo demanda: alfabetização com tecnologias e alfabetização para as tecnologias.

O ensino superior tem tido progressos importantes na inserção da modalidade EaD em seus currículos, mas ainda enfrenta muitos desafios, que se destacam em um contexto em que as TIC estão sendo incorporadas mais rapidamente ao ensino superior, com novas formas de ensino-aprendizagem que podem ser amplamente compreendidas como "*e-learning*" (ou seja, "[...] o uso da tecnologia da informação e comunicação para aprimorar e/ou apoiar a aprendizagem no ensino superior [...]"). (OECD, 2015).

Nesse momento, considera-se oportuno trazer para essa discussão, o entendimento acerca das terminologias: *electronic learning (e-learning)* e educação a distância (EaD), bem como, *mobile learning (m-learning)*, *ubiquitous learning (u-learning)*, educação bimodal e *blended learning (b-learning)*. Muitas vezes os termos *e-learning* e EaD são usados indiscriminadamente como sinônimos, quando na verdade são coisas bastante distintas (GURI-ROSENBILIT, 2005). Pode-se fazer EaD usando *e-learning* como ferramenta, como se pode fazer EaD sem *e-learning*, bem como usar *e-learning* e não necessariamente adotar um modelo de EaD (MAIA, 2003).

Para sustentar a discussão sobre a intencionalidade e as práticas de *e-learning*, Frisen (2009, p. 4) diz que "[...] often, the precise way that e-learning is used is dependent on a author's particular purposes or specific research agenda [...]"⁵, promovendo desta forma um espaço de interseção de cinco pilares que o sustentam: educação, formação, ensino, aprendizagem, tecnologias.

Em uma perspectiva inclusiva, Sangrà et al (2011, p. 35) definem *e-learning* como:

[...] modalidade de ensino-aprendizagem que pode representar o todo ou uma parte do modelo educativo em que se aplica, que explora os meios e dispositivos eletrônicos para facilitar o acesso, a evolução e a melhoria da qualidade da educação e formação [...].

⁵ "Muitas vezes, a maneira exata como o e-learning é usado depende dos propósitos específicos de um autor ou da agenda de pesquisa específica" (tradução nossa).

Nesse panorama, considera-se que a relação entre EaD e *e-learning* pode ser considerada transversal, na medida em que se considera a flexibilidade temporal e espacial nas aprendizagens, a autonomia, a mediação interpessoal, social e tecnológica, a colaboração e a interação. Desta forma, utilizaremos (CASANOVA; COSTA; MOREIRA, 2014), que minimiza a instabilidade semântica do conceito *e-learning*, preconizando o uso da expressão “aprendizagem online” no sentido de “*e-learning* ativo” tal como foi preconizado no início do séc. XX por Dewey, ancorando as aprendizagens na experiência e no envolvimento do estudante (UAB, 2015).

A terminologia *mobile learning (m-learning)* apareceu pela primeira vez na história em uma publicação científica, em 2001, na qual foram destacadas as vantagens de se estudar em qualquer lugar e a qualquer hora (MÜLBERT; PEREIRA, 2011). O *m-learning* é uma derivação do *e-learning*, realizado através da utilização de recursos digitais móveis e portáteis, tais como *smartphones* e *tablets*, como forma de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.

Já o *ubiquitous learning (u-learning)* trata de uma abordagem apoiada pelas TIC móveis e sem fio, sensores e mecanismos de colaboração, que leva em consideração que o aluno pode estar ao mesmo tempo em diferentes localidades. Sobre esse modelo de aprendizagem, Santaella (2013) registra que os efeitos que os dispositivos móveis equipados computacionalmente trazem o processo de ensino-aprendizagem, sendo muito mais ampla que a “aprendizagem móvel” (*m-learning*), devido ao imenso potencial de captar os contextos geográfico e temporal dos atores envolvidos no processo educacional.

Em síntese, a figura 6, destaca os modelos de aprendizagem discutidos anteriormente e as suas respectivas definições.

Figura 6 - Modelos de Aprendizagem



Fonte: tradução e elaboração própria (2019).

Encontramos ainda o modelo de aprendizagem intitulado educação bimodal, cuja literatura associa como “*blended learning (b-learning)*”. Esse modelo emprega o uso de tecnologias, técnicas e métodos virtuais na educação presencial, com a inclusão de um ambiente virtual de aprendizagem, comunidades virtuais, tutoria, hipermídias, simuladores de realidade virtual, videoconferência, entre outros, ao lado de lousas e salas de aula, com recursos de apoio ao ensino (TORI, 2011). Esse modelo, em algumas literaturas é classificado como ensino híbrido, já que os estudantes aprendem e constroem conhecimento, a partir da realização das atividades programadas, com o uso integrado das tecnologias, fora ou dentro do ambiente virtual de aprendizagem.

O *blended learning (b-learning)* emerge nos processos de ensino-aprendizagem, com a intenção de possibilitar processos de inclusão digital, nos contextos (presenciais e online), democratizando o acesso ao conhecimento, oportunizando novas formas de interação e aprendizagem.

Todos os modelos de aprendizagem apresentados nessa seção não minimizam o papel do professor frente ao processo de ensino-aprendizagem, apenas dão ênfase ao protagonismo do estudante, permitindo-o a novas situações didáticas na sala de aula e em colaboração, que aguça, provoca, estimula e coopera para facilitar o seu aprendizado. Neste ínterim, o uso de recursos tecnológicos e ambientes que favoreçam movimentos de aprendizagem, ampliam a autonomia, criatividade e criticidade, despertando sujeitos mais participativos, reflexivos e atuantes, cabendo ao professor mediar estes processos com responsabilidade e desafio, buscando incessantemente atualizar-se na sua prática docente, frente aos novos desafios da contemporaneidade. Moran (2018, p.2), coaduna dizendo que “[...] híbrido hoje tem uma mediação tecnológica forte: físico-digital, móvel, ubíquo, realidade física e aumentada, que trazem inúmeras possibilidades de combinações, arranjos, itinerários, atividades”.

Na próxima seção, será apresentado e discutido a possibilidade de inserção das metodologias ativas e tecnologias digitais nos currículos híbridos, bem como uma discussão conceitual acerca do *blended learning* e as mudanças no ensino superior.

4 HIBRIDISMO, METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS: POSSIBILIDADES NO ENSINO SUPERIOR

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), sobretudo as digitais, modificou e diversificou a Educação a Distância (EaD) e trouxe também novas estratégias de ensino para o modelo presencial, seja na oferta de suporte pedagógico tecnológico a essa modalidade de educação, seja através do ensino híbrido, agregando ao ensino presencial características assíncronas na formação dos estudantes.

Atualmente, vive-se em um processo de transição do analógico para o digital, com surgimento de novas tecnologias digitais e aplicativos móveis, causando ruptura nos processos educacionais, sobretudo no modelo tradicional de ensino. Com os avanços tecnológicos das últimas décadas, integrando todos os espaços e tempos, SALES (2020, p. 164) corrobora com a discussão acerca da inserção do ensino híbrido nas instituições de ensino formais, afirmando que não se trata "[...] de uma imposição à qual devem se dobrar, mas uma realidade já presente, posto que os sujeitos aprendentes utilizam cotidianamente a mediação tecnológica em suas formas de acessar e construir o conhecimento [...].”.

Nesse contexto, as Instituições de Ensino Superior (IES) passarão a encarar os recursos tecnológicos digitais como grandes aliados no processo de ensino-aprendizagem, integrando o uso das TIC nos currículos, promovendo desta forma uma aprendizagem mais significativa e próxima à realidade dos estudantes.

Quanto às mudanças ocasionadas nos currículos, Moran (2015, p.1) alerta sobre os caminhos escolhidos pelas instituições de ensino,

[...] as instituições educacionais atentas às mudanças escolhem fundamentalmente dois caminhos, um mais suave - mudanças progressivas - e outro mais amplo, com mudanças profundas. No caminho mais suave, elas mantêm o modelo curricular predominante – disciplinar – mas priorizam o envolvimento maior do aluno, com metodologias ativas como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar, o ensino híbrido ou blended e a sala de aula invertida. Outras instituições propõem modelos mais inovadores, disruptivos, sem disciplinas, que redesenham o projeto, os espaços físicos, as metodologias, baseadas em atividades, desafios, problemas, jogos e onde cada aluno aprende no seu próprio ritmo e necessidade e também aprende com os outros em grupos e projetos, com supervisão de professores orientadores .

Complementando essa reflexão e o movimento contínuo para que as instituições de ensino proponham um currículo flexível e que atendam às demandas cotidianas vivenciadas nas práticas curriculares, Nonato e Sales (2019, p.621), alerta sobre:

A necessidade de propor um currículo que dialogue com a dinâmica de interconexões em rede torna-se ainda mais demandante e, de certo modo, desconcertante ao reconhecermos que “a arte de viver em um mundo ultrassaturado (SIC!) de informações ainda deve ser aprendida, assim como a arte ainda mais difícil de educar o ser humano neste novo modo de viver” (BAUMAN, 2009, p. 667). Assim, o desafio do currículo é também o desafio de aprender a viver nesse novo contexto.

Diante de tantas mudanças na sociedade, as IES têm sido desafiadas na organização de seus currículos, buscando uma integração e evolução nas metodologias, ações didáticas e projetos que sejam relevantes e deem sentido ao que será ofertado para os estudantes. Os professores, por sua vez, terão que quebrar paradigmas, ou seja, sair da posição de detentor e “mestre” de todo o conhecimento, conforme preconizado no modelo tradicional de ensino, transformando-se em facilitadores, parceiros e orientadores dos seus estudantes. No entanto, é preciso investir em capacitação e apoio institucional para que os professores se sintam encorajados a novas experiências e aprendizagens, provocando “mudanças” em suas aulas, com o apoio dos recursos tecnológicos disponíveis na/pela escola.

Sobre as exigências da sociedade contemporânea no que concerne ao planejamento, à preparação e à organização das aulas, Kenski (2015) relata os desafios que o professor enfrenta para o alcance de uma melhor aprendizagem dos alunos:

[...] contempla-se nessas exigências – e com destaque – a formação e capacitação dos docentes não apenas para uso das mídias digitais. Isso eles já sabem e usam em seus tempos livres. É preciso que eles sejam formados para uma nova didática, uma nova pedagogia, que considere as alterações disruptivas ocasionadas pela internet na maneira de ensinar, de se relacionar com os alunos e com o próprio conhecimento. Requer a compreensão das possibilidades das redes para chegar a todos os estudantes, indiscriminadamente e, dessa forma, alcançar a desejável universalização e democratização do acesso à educação de qualidade. Esses desafios ainda estão para serem superados e não podem ser apartados do uso intensivo da internet na educação (KENSKI, 2015, p.144).

Em termos gerais, podemos dizer que uma educação que não acompanha o progresso e os avanços tecnológicos está fadada a tornar-se obsoleta e incoerente com as novas exigências do mercado, negando aos professores e alunos o acesso a aprendizagens ativas e transformadoras. Contudo, é preciso pensar que a mudança não ocorre de forma isolada da prática de ensino do professor; é preciso considerar as condições de trabalho, o acesso aos recursos tecnológicos e a estrutura organizacional das IES para um trabalho colaborativo, eficiente e vivo.

A mudança é estrutural, comportamental e demanda comprometimento, preparando não apenas os docentes, mas, sobretudo, os dirigentes para uma mudança de paradigma no processo de ensino-aprendizagem. “É preciso mudar, sobretudo, o pensamento e o posicionamento dos dirigentes de todos os níveis em relação às ações mediadas pelas redes e os seus reflexos na formação dos alunos [...]” (KENSKI, 2015, p.145).

Por parte dos estudantes, um dos maiores desafios vivenciados está na mudança de perfil, ou seja, na produção ativa do conhecimento. Isto demanda um distanciamento do modelo passivo de receber o conhecimento, sem interação ou aplicação prática, aprendendo de forma colaborativa com os seus pares, desenvolvendo pensamento crítico, reflexivo e atuante, aprimorando saberes essenciais para os desafios do século XXI. A utilização de metodologias ativas, tecnologias educacionais emergentes e aprendizagem disruptiva tem sido uma realidade que se espalha no Brasil e já começam a aparecer com mais evidência nas IES com o advento das tecnologias digitais, conectadas e em rede.

Na busca incessante por construir propostas de currículos em conformidade com os desafios de uma sociedade em constante transformação, as IES abrem a “caixa preta” do conservadorismo educacional e criam novas estratégias de ensino voltadas para o século XXI, incluindo recursos digitais nas suas práticas. É preciso enxergar além das paredes, novos caminhos e possibilidades para uma aprendizagem significativa e funcional, dando ênfase à experimentação, ao aprender fazendo e ao processo colaborativo, atendendo com mais eficiência às necessidades dos alunos e da sociedade atual.

Sobre as novas formas de pensar, agir, comunicar-se com os outros, trabalhar e aprender, oriundos de uma nova cultura digital,

[...] a Internet trouxe mudanças disruptivas e irreversíveis para a sociedade nas últimas décadas. Instituições de todos os setores alteraram suas práticas e formas de agir e se comunicar com a inclusão massiva dos recursos e funcionalidades disponíveis no meio digital. A web 2.0 possibilitou novos comportamentos pessoais e sociais que foram incorporados e assimilados por todos os que tiveram acesso aos recursos de interação e comunicação disponíveis nas redes (KENSKI, 2015, p.133).

Neste movimento, para romper com velhos processos que não atendem mais às necessidades educativas da sociedade atual e avançar rumo a uma educação que ofereça e propicie o acesso a conhecimentos que tornarão a vida dos estudantes mais significativa e cheia de sentidos, assim como a de seus pares e comunidades em que vivem, autores vem se desafiando a estudar e oportunizar metodologias e práticas pedagógicas que ressignifique o processo de ensino-aprendizagem. Neste movimento, o termo “disrupção” tem se apresentado com ênfase nas literaturas desde os anos 1990.

A palavra “disrupção” é de origem inglesa e foi utilizada na década de 1992 pelo professor e economista Clayton Magleby Christensen⁶, associado inicialmente a “problemas inesperados que geram a interrupção de algum processo, situação ou fenômeno - tendo, portanto, conotação negativa, por significar a ruptura, a quebra ou a descontinuidade” (CHRISTENSEN *apud* MACHADO, 2018, p. 1). Em 1995, no livro Tecnologia Disruptiva: pegando a onda, Clayton Christensen ressignificou a palavra disrupção, associando:

[...] a ação de pequenas empresas de tecnologia, mais conhecidas como *startups* que, por meio de processos criativos e de desenvolvimento muito ágeis comparativamente as grandes indústrias do segmento tecnológico, criavam recursos que alteravam o rumo do segmento e da própria vida humana ao agregarem produtos e serviços ao cotidiano. (CHRISTENSEN *apud* MACHADO, 2018, p. 1).

Contudo, a sua inspiração vem de Joseph Schumpeter, em 1939, com o seu conceito de destruição criativa, presente principalmente no seu livro *Capitalismo, Socialismo e Democracia*.

⁶ Clayton Magleby Christensen foi professor de Administração na Harvard Business School, é mundialmente conhecido pelo seu estudo em inovação dentro de grandes empresas. Seu livro mais conhecido é o “O Dilema da Inovação”, no qual criou a teoria de Inovação Disruptiva.

Na compreensão de Schumpeter, a concepção de disrupção tem sentido de revolução, ou seja, de modificar de tal forma a realidade que deixa a realidade anterior, de certo modo, obsoleta (LUCENA, 2018).

No cenário educacional, infere-se como educação disruptiva, aquela que pretende romper com o estabelecido para melhorar o existente, impulsionando novos caminhos, práticas, desafios e descobertas. Na literatura, é como especialistas expressarem que a mudança é necessária e urgente porque o atual sistema é obsoleto e não responde às necessidades da era digital. Neste movimento, (CHRISTENSEN *apud* MACHADO, 2018, p. 4⁷) define que em educação, a disrupção,

[...] exige desprendimento de práticas tradicionais, convencionais e demanda a superação de entraves que não são apenas objetivos, materiais ou palpáveis. Há toda uma cultura a ser revista, repensada, reformulada. Uma nova escola talvez nem devesse ter este nome, certamente precisaria ampliar sua atuação para fora dos muros e salas de aula, precisaria estar integrada de forma direta com o mundo externo, teria que rever as relações entre mestres e aprendizes, precisaria entender e usar da melhor forma possível as tecnologias de informação e comunicação...

Entende-se que o desafio das IES é superar o tradicionalismo, o conteudismo e as formas convencionais do processo de ensino-aprendizagem. Trata-se, portanto de uma proposta transgressora do padrão habitual de ensino, que reinventa os processos formais, proporcionando experiências de aprendizagens inovadoras.

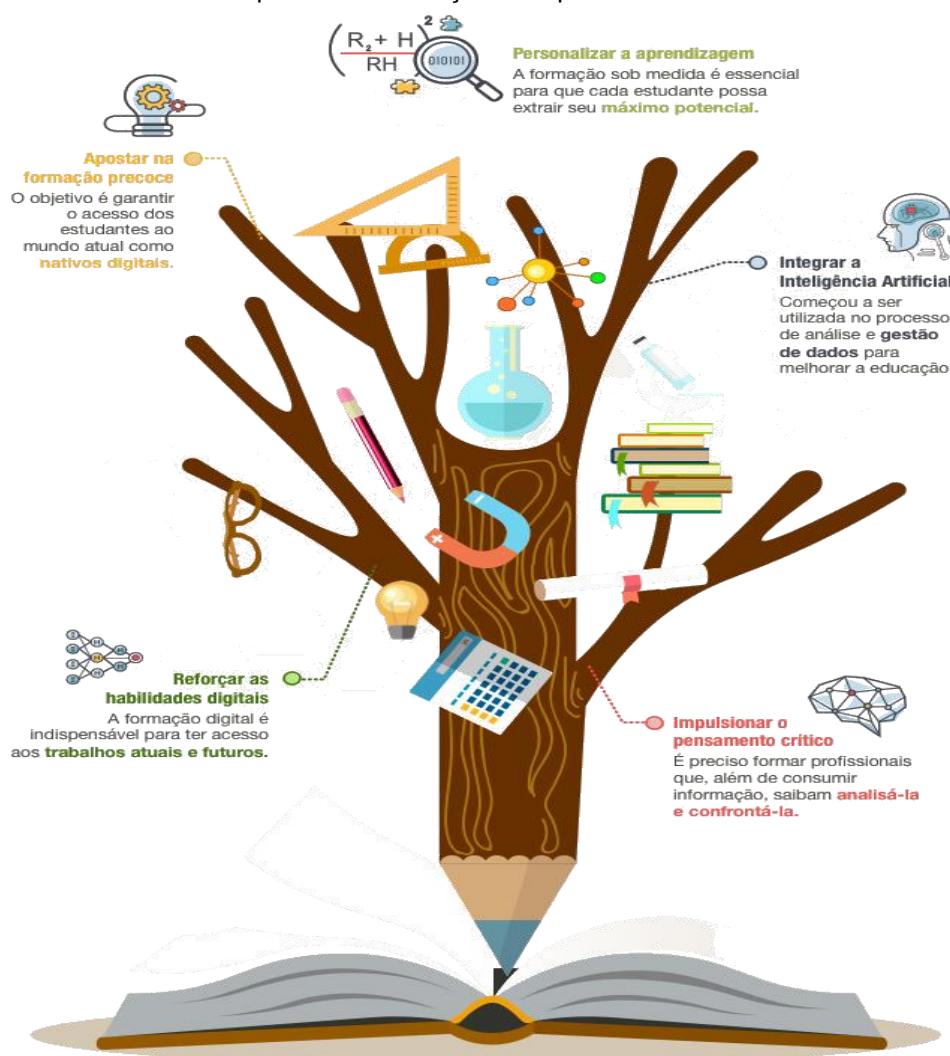
Na concepção da Inovação Disruptiva, a tecnologia centrada no aluno é uma realidade; as plataformas surgem para tornar mais fácil montar produtos de aprendizagem *online*, de modo que os alunos possam produzir ferramentas que auxiliem no seu processo de aprendizagem e de seus colegas. O professor, por sua vez, poderá projetar programas que facilite o aprendizado dos seus alunos e oriente-os como mediadores/facilitadores na geração de novas descobertas/experiências, conectando-se com outros alunos no âmbito global (CHRISTENSEN; HORN; JOHNSON, 2012).

⁷ MACHADO, João Luís de Almeida. **Educação disruptiva: sonho ou possibilidade?**, 2018. Disponível em: <https://www.plannetaeducacao.com.br/portal/inspiracao/a/4/educacao-disruptiva-sonho-ou-possibilidade>.

De acordo com a proposta de inovação disruptiva, sobretudo no que tange ao uso da tecnologia em sala de aula, é necessário que o mediador tenha intencionalidade, comprometimento e disponibilidade para instigar o aluno a descoberta de novos conhecimentos, provocar reflexões, fazer conexões com a sua realidade, ouvi-los e intervir sobre a sua aprendizagem de forma colaborativa e responsável. Os autores Christensen, Horn e Johnson (2012) enfatizam que a tecnologia centrada no aluno segue a proposição do estudante aprender de acordo com sua capacidade, da sua maneira, no seu tempo e ritmo. O professor deixa de ser o centro, para transformar o seu aluno em personagem principal do processo.

Na figura 7, a seguir, apresentam-se os fatores-chave para uma educação disruptiva, elaborado pelo grupo americano New Media Consortium (NMC), constante nos relatórios de *2018 da Higher Education Edition*.

Figura 7 — Os fatores-chave para uma educação disruptiva



Fonte: Iberdrola (2019).

O documento especifica alguns objetivos globais para uma educação disruptiva, por exemplo: personalizar a educação para adaptá-la às necessidades particulares dos aprendizes e as suas potencialidades, formar profissionais que também sejam cidadãos, críticos e reflexivos, evidentemente, dotar os estudantes das habilidades digitais demandadas pelo mercado de trabalho.

As metodologias de ensino, a sua importância e as consequências de seu uso têm sido discutidas de forma bastante contundente nas literaturas atuais. Isto é ocasionado pela demanda exigida do mercado, sobretudo no que diz respeito ao processo efetivo de aprendizado dos estudantes. Desta forma, enquanto os conteúdos do ensino informam, as metodologias mobilizam esquemas cognoscitivos e socioemocionais para consolidação de aprendizagens. Isso porque, segundo Bordenave e Pereira (1995, p. 51), as consequências da opção metodológica feita pelo professor “[...] pode[m] ter efeitos decisivos sobre a formação da mentalidade do aluno, de sua cosmovisão, de seu sistema de valores e, finalmente, de seu modo de viver [...]”. A metodologia utilizada pelo educador pode ensinar o educando a “[...] ser livre ou submisso, seguro ou inseguro; disciplinado ou desordenado; responsável ou irresponsável; competitivo ou cooperativo [...].” (BORDENAVE; PEREIRA, 1995, p. 51).

O ensino exige rigor metodológico, planejamento, ressignificação do que será abordado, criticidade, empatia e respeito ao conhecimento prévio do estudante. É preciso arriscar mais, tentar mais e se culpar menos, onde ensinar está diretamente relacionado a aprender:

O educador já não é mais aquele que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os “argumentos de autoridade” já não valem (FREIRE, 1987, p. 79).

Nesta direção, é preciso investir em práticas pedagógicas que impactem verdadeiramente na formação do discente enquanto protagonista do ensino e da aprendizagem, descentralizando, dessa forma, a figura do professor como detentor de todo o conhecimento. Para tanto é preciso criar novos caminhos, novas táticas e alternativas inovadoras em termos de metodologias de ensino, beneficiando a aprendizagem dos alunos de forma integral e completa. Nesse movimento de buscas incessantes de inovação pedagógica, estratégias são

implementadas com o objetivo precípua de contribuir com a formação autônoma do discente.

4.1 METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Com a possibilidade do exercício das nuances pedagógicas da EaD nos cursos presenciais, a implementação de práticas metodológicas que expõem aspectos formativos diferenciados e dinâmicos são urgentes, visto que o desafio é sair dos modelos fordistas de oferta da EaD⁸, com replicação objetiva da didática tradicional utilizada na educação presencial, no qual a repetição, a exposição e a transmissão são práticas cotidianas. Desse modo, entendemos que as Metodologias Ativas apontam um horizonte possível de ser alcançado, na direção do exercício de práticas comunicacionais, informacionais e politicossociais de formação em que as TIC contribuam para a visualização e o exercício formativo de vivências necessárias às exigências de um profissional do século XXI (NONATO *et al*, 2019).

Bacich e Moran (2018) trazem as metodologias ativas como estratégias centradas na participação efetivas dos discentes. É dessa forma que se precisa conceber a oferta de disciplinas semipresenciais, pensadas e implementadas para um curso presencial com o propósito de valorizar o trabalho colaborativo e participativo entre discentes e docentes. Nelas, o discente pode tomar as rédeas das discussões, propor leituras e trazer questionamentos fundantes para o desenvolvimento da sua formação enquanto sujeito produtor e crítico.

Segundo Moran (2018, p.4), as Metodologias Ativas são estratégias:

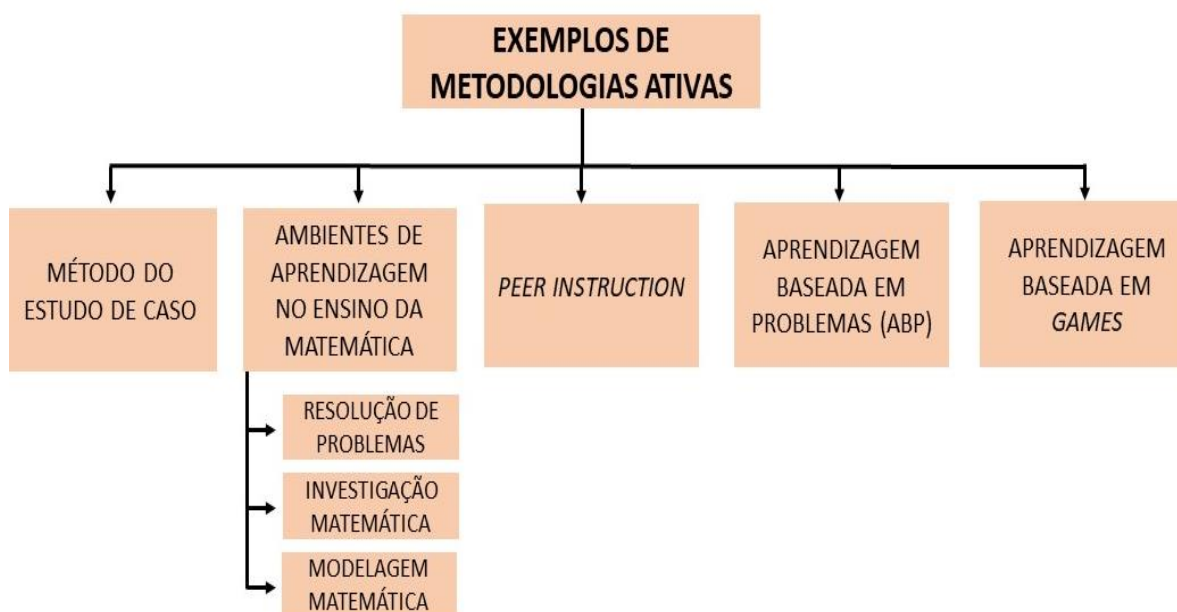
[...] de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações. A junção e metodologias ativas com modelos flexíveis e híbridos traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje.

⁸ Produção em massa de educação, como em uma indústria do século XIX, no qual o ensino se torna mecanizado, industrializado, produzido e consumido em massa. Não há espaço para criatividade e inovação.

Para além disso, vale ressaltar que as metodologias ativas não fazem parte de estratégias e/ou práticas pedagógicas recentes, isso porque, há décadas, docentes vêm experimentando e inserindo em suas aulas metodologias que buscam descentralizar a figura docente. Entre elas, destacam-se: Aprendizagem baseada em investigação e em problemas; Aprendizagem baseada em projetos; Aprendizagem por histórias e jogos; Seminários; Júri Simulado entre outros (BACICH; MORAN, 2018).

Após uma discussão preliminar acerca da concepção de metodologias ativas, a seguir, apresenta-se algumas propostas, dentre muitas, de metodologias ativas voltadas para a área de exatas, sobretudo acerca do ensino da matemática. A razão da escolha surgiu por melhor adequar-se ao modelo de oferta de disciplinas semipresenciais em cursos de graduação do ensino superior.

Figura 8 – Mapa geral dos exemplos de Metodologias Ativas que serão abordados nesta seção



Fonte: Elaboração Própria (2021)

A seguir, cada uma das Metodologias Ativas expostas na figura 8, acima, será explicada e detalhada.

4.1.1 Método do Estudo de Caso

Preliminarmente, Mattar (2017) chama atenção acerca da diferença conceitual entre o método do estudo de caso e o estudo de caso. O primeiro refere-se a uma metodologia de ensino, enquanto o segundo, trata-se de uma metodologia de pesquisa, que se utiliza em trabalhos acadêmicos.

A metodologia de ensino intitulada método do estudo de caso foi desenvolvida a partir de 1870, na Escola de Direito da Universidade de Harvard, por Christopher Collumbus Langdell. Nesta metodologia, os estudantes discutem e apresentam soluções para casos reais e cotidianos, propostos pelos professores, utilizando-se de fundamentação teórica, debatendo e interagindo com os colegas os possíveis caminhos para solução, e construindo colaborativamente um desfecho para o caso apresentado (MATTAR, 2017).

Ainda segundo Mattar (2017, p. 49), a referida metodologia foi desenvolvida “em contraste ao método teórico/dedutivo anteriormente utilizado no estudo do Direito, é um método socrático e empírico/indutivo de pensar, influenciado pelo construtivismo”. Rapidamente, foi adotado pela Escola de Administração da Universidade de Harvard que o institucionalizou como sua metodologia básica de ensino e ajudou a divulgá-la amplamente.

A figura abaixo, extraída do site Central de Cases da ESPM (2017), aponta as principais diferenças entre o Caso-Exemplo e o Caso-Problema.

Figura 9 – Caso-Exemplo *versus* Caso-Problema

	Caso-Exemplo	Caso-Problema
Propósito Inicial	Ilustrar uma situação real, exemplificando como uma teoria pode ser aplicada na prática, considerando suas vantagens e limitações.	Reproduzir o contexto de uma situação-problema colocando o Estudantes no papel do tomador de decisão.
Características da Aprendizagem	A narrativa do caso contempla diversas informações sobre o “antes e depois”, possibilitando a aprendizagem de forma mais autossuficiente pelo estudante. Os autores costumam apresentar comentários sobre resultados (o que aconteceu) no próprio caso. É uma forma de se aprender com situações anteriores.	A narrativa do caso apresenta apenas o problema (ou oportunidade). O caso não apresenta informações sobre o que aconteceu com a empresa ou com o protagonista. Este tipo de caso requer discussão em sala de aula.



Fonte: ESPM (2017 apud MATTAR, 2017, p.51)



Segundo Mattar (2017), os casos-exemplo apresentam narrativas que já incorporam “o que aconteceu”; podendo haver ou não espaços para discussões na sala de aula. Já os casos-problema, o que de fato configura-se como metodologia ativa, são elaborados com o propósito de colocar o aluno no papel de tomador de decisão, envolvendo preparação do caso e discussão em sala visando à aprendizagem significativa. A seguir apresenta-se um exemplo de caso-problema, que tem como indicador o estudo dos conjuntos numéricos.

Figura 10 – Exemplo de caso-problema

Vimos, na atividade anterior, que a cada ponto do plano fazemos uma identificação com um vetor na origem do sistema de coordenadas cartesianas ortogonais e que as componentes (coordenadas) de um vetor são dadas pela subtração das coordenadas do ponto inicial, do segmento orientado que o representa, das coordenadas do ponto final desse segmento. Para começar nossa atividade vamos verificar esse fato, (Observação 3 da Atividade 2)

3.1. Abra uma nova janela no Geogebra (clicando em Arquivo e em seguida em Novo), crie dois vetores u e v

na Janela de Visualização através da ferramenta **Vetor** , ative a ferramenta **Vetor a Partir de um Ponto**  clique na extremidade do vetor u criado por você e em seguida clique no vetor v . No campo de entrada digite $u + w$ e tecla Enter. O que foi gerado? E onde foi gerado?

3.2. Agora, ative a ferramenta **Vetor a Partir de um Ponto**  e clique no vetor soma $u + w = a$ e em seguida no ponto A. Ative a ferramenta **Mover**  e mova livremente o ponto B ou D. Geometricamente o que você observa com relação à soma dos vetores? Explique como podemos somar dois vetores. Que nome você daria a essa regra? Essa regra poderia ser estendida para mais de dois vetores? Explique. Que nome você daria a essa regra com mais de dois vetores?

3.3. Nesse item da atividade vamos explorar as coordenadas do vetor soma para isso, exiba a malha quadriculada, clicando com o botão direito na Janela de Visualização e em seguida em Malha. Movimente algumas vezes os pontos A, B, C e D, livremente, localizando-os no encontro das retas horizontais e verticais da malha. Registre algumas coordenadas dos vetores u , v , w , e as coordenadas dos vetores soma a e b na tabela a baixo.


Coordenadas de u	Coordenadas de v	Coordenadas de w	Coordenadas de $u + w = a$	Coordenadas de $u + v = b$

O que você notou, algebricamente, com relação as coordenadas dos vetores soma a ou b ?

Se $u = (x, y)$ e $v = (x', y')$ o que se pode escrever sobre as coordenadas do vetor $u + v$?

Salve esse arquivo em sua pasta na área de trabalho. E vejamos outra forma de visualizar a soma de vetores no plano.

3.4. Abra um novo arquivo e crie dois vetores com ponto inicial na origem do sistema de eixos. No campo de entrada digite $u + v$ e tecla Enter. O que foi gerado? E onde foi gerado?

3.5. Agora, ative a ferramenta **Vetor a Partir de um Ponto** , clique no vetor v e no ponto B, em seguida no vetor u e no ponto C. Que figura se formou? E o que representa o vetor soma nessa figura? Você já conhece essa regra para determinar o vetor soma? Como podemos denominar essa regra?

Fonte: Souza (2015, p.132)

Na figura 11(a e b), propõe-se um caso-problema para compreensão e/ou aprofundamento do conteúdo de adição e subtração de vetores utilizando o software Geogebra. O objetivo desta atividade é dar sentido e significado aos estudos desenvolvidos pelos estudantes, propondo situações problemas que despertem o interesse pelo conteúdo abordado e desenvolvam o raciocínio lógico.

Figura 11a – Exemplo de Situação Problema

TEMA: Introdução a Matemática Financeira

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A Matemática Financeira encontra-se muito presente nas diversas situações do cotidiano, quer seja quando efetuamos o financiamento de um automóvel ou imóvel, ou até mesmo, em situações mais simples como o desconto que recebemos ao fazermos uma compra com pagamento à vista. Sendo assim a importância deste conteúdo é isento de questionamentos, e aponta para uma necessidade real de entendimento para agir de forma correta e concisa em uma sociedade capitalista. Neste pensar, estamos propondo nesta atividade que você vivencie conteúdos que subsidiarão a sua formação enquanto Administrador ou Contador.

PROCEDIMENTOS PARA REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:

Você deverá selecionar no seu cotidiano, panfletos de propagandas de lojas locais, ofertas que estejam embutidos os juros nas compras a prazo e os descontos concedidos nas compras à vista. Após seleção, refletir sobre os vários custos embutidos nos preços finais e a importância de economizar e comprar à vista, sempre que possível.

ETAPA 1: Acesse o aplicativo **Jogo: Trilha da Economia** (Disponível em: http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/Jogo_matematica_financeira/objeto/index.html). Trata-se de uma aplicação *online* sobre matemática financeira. Inicialmente, o recurso faz uma explanação do conceito de juros compostos de forma bem acessível, propondo uma atividade para cálculos dos juros mês a mês, para logo após introduzir a fórmula que calcula de modo prático esta capitalização. Faz um comparativo entres os juros simples e compostos de maneira a elucidar suas diferenças.

Figura 11b – Exemplo de Situação Problema

As resoluções dos problemas, no teor da atividade, deverão ser **registradas e comentadas**. Os estudantes poderão utilizar a calculadora como auxílio e a planilha eletrônica para cálculos de potências muito elevadas, caso juguem necessário.

ETAPA 2: Para complementar o estudo realizado sobre capitalização a juros simples e compostos, discutidos na etapa anterior, assista o vídeo "Huguinho e Zezinho" (Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kXmEqyr9PGk&feature=youtu.be> – Tempo: 10'02"). No episódio, dois irmãos vão ao banco com intuítos diferentes: um para investir, o outro para fazer um empréstimo.

Após esta ação, construa **dois gráficos** que demonstrem a diferença acentuada nos valores obtidos na compra através de juros simples e juros compostos, através de uma situação hipotética qualquer. Posterior, reflita e responda os questionamentos a seguir:

1. Geometricamente, o que você notou com a representação dos gráficos?
2. Quais outros conceitos matemáticos estudados, podemos associar com esta atividade?

ETAPA 3: Para culminar os conteúdos consolidados nas etapas anteriores, faça uma simulação de financiamento de um bem de consumo (automóvel, imóvel, etc.), com diferentes prazos e registrem suas apreciações, através de uma tabela. Para esta ação, você poderá utilizar a "calculadora do cidadão", disponível no site do Banco Central do Brasil (<https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/calculadoradocidadao>), que realiza simulações de investimentos e financiamentos.

DICA: Se desejar, poderá baixar o aplicativo que simula operações do cotidiano financeiro a partir de informações fornecidas pelo usuário, transformando celulares em ferramentas úteis nas compras cotidianas.

Fonte: Elaboração Própria (2021)

4.1.2 Ambientes de Aprendizagem no Ensino da Matemática

O ensino tradicional da matemática se resume na explanação de definição/conceito matemático e realização de exercícios, ou seja, inicialmente, o professor ocupa a maior parte do tempo apresentando ideias e técnicas matemáticas, geralmente disponíveis em livros didáticos, e em seguida, os alunos realizam exercícios comandados pelo professor. Finalizando a aula, o professor corrige os exercícios e programa atividades para serem desenvolvidas em sala de aula. Dentre estas e outras observações, a educação matemática tradicional pode se enquadrar no paradigma do exercício, no qual os estudantes realizam atividades cujo objetivo é encontrar a resposta correta.

As abordagens do ensino da matemática intituladas 'resolução de problemas', 'investigação matemática' e 'modelagem matemática' promovem aos estudantes práticas de sala de aula baseadas em um cenário para investigação, no qual o estudante aprende interagindo, investigando, modelando e criando. Desta forma, apresentam-se neste tópico as referidas abordagens, nas quais podem ser trabalhadas e desenvolvidas no ensino superior, sobretudo em disciplinas semipresenciais, foco do estudo deste projeto.

4.1.2.1 Resolução de Problemas

A abordagem do ensino da matemática através da Resolução de Problemas difere de outras atividades/procedimentos/abordagens em que os estudantes são direcionados a regras de como deverão ser realizados os cálculos e o raciocínio para encontrar os resultados almejados. Esta abordagem "[...] reflete uma tendência de reação a caracterizações passadas como um conjunto de fatos, domínio de procedimentos algorítmicos ou um conhecimento a ser obtido por rotina ou por exercício mental [...]" (ONUICHIC, 1999, p. 203).

Refere-se ao desenvolvimento de um trabalho no qual um problema é ponto de partida e a construção do conhecimento far-se-á através de sua resolução. Professor e alunos, juntos, desenvolvem esse trabalho e a aprendizagem se realiza de modo colaborativo e atuante em sala de aula.

Para Van de Walle (2001) é importante entender a ideia clara do que é um problema para que o professor possa trabalhá-lo de forma eficaz e precisa em

sala de aula. Sendo assim, ele diz que “[...] um problema é definido como qualquer tarefa ou atividade para a qual os estudantes não têm métodos ou regras prescritas ou memorizadas, nem a percepção de que haja um método específico para chegar à solução correta [...]” (VAN DE WALLE, 2001 apud ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p. 221).

Não há formas rígidas ou técnicas prontas e acabadas para colocar em prática essa metodologia. Contudo, Allevato e Onuchic (2009) apresenta uma proposta que consiste em organizar as atividades seguindo as seguintes etapas:

1) Preparação do problema – Selecionar um problema visando à construção de um novo conceito, princípio ou procedimento. Esse problema será chamado problema gerador. É bom ressaltar que o conteúdo matemático necessário para a resolução do problema não tenha ainda sido trabalhado em sala de aula.

2) Leitura individual – Entregar uma cópia do problema para cada aluno e solicitar que seja feita sua leitura.

3) Leitura em conjunto – Formar grupos e solicitar nova leitura do problema, agora nos grupos.

♣ Se houver dificuldade na leitura do texto, o próprio professor pode auxiliar os alunos, lendo-lhes o problema.

♣ Se houver, no texto do problema, palavras desconhecidas para os alunos, surge um problema secundário. Busca-se uma forma de poder esclarecer as dúvidas e, se necessário, pode-se, com os alunos, consultar um dicionário.

4) Resolução do problema – De posse do problema, sem dúvidas quanto ao enunciado, os alunos, em seus grupos, num trabalho cooperativo e colaborativo, buscam resolvê-lo. Considerando os alunos como co-construtores da “matemática nova” que se quer abordar, o problema gerador é aquele que, ao longo de sua resolução, conduzirá os alunos para a construção do conteúdo planejado pelo professor para aquela aula.

5) Observar e incentivar – Nessa etapa o professor não tem mais o papel de transmissor do conhecimento. Enquanto os alunos, em grupo, buscam resolver o problema, o professor observa, analisa o comportamento dos alunos e estimula o trabalho colaborativo. Ainda, o professor como mediador leva os alunos a pensar, dando-lhes tempo e incentivando a troca de idéias entre eles.

♣ O professor incentiva os alunos a utilizarem seus conhecimentos prévios e técnicas operatórias já conhecidas necessárias à resolução do problema proposto. Estimula-os a escolher diferentes caminhos (métodos) a partir dos próprios recursos de que dispõem. Entretanto, é necessário que o professor atenda os alunos em suas dificuldades, colocando-se como interventor e questionador. Acompanha suas

explorações e ajuda-os, quando necessário, a resolver problemas secundários que podem surgir no decurso da resolução: notação; passagem da linguagem vernácula para a linguagem matemática; conceitos relacionados e técnicas operatórias; a fim de possibilitar a continuação do trabalho. 6) Registro das resoluções na lousa - Representantes dos grupos são convidados a registrar, na lousa, suas resoluções. Resoluções certas, erradas ou feitas por diferentes processos devem ser apresentadas para que todos os alunos as analisem e discutam.

7) Plenária – Para esta etapa são convidados todos os alunos para discutirem as diferentes resoluções registradas na lousa pelos colegas, para defenderem seus pontos de vista e esclarecerem suas dúvidas. O professor se coloca como guia e mediador das discussões, incentivando a participação ativa e efetiva de todos os alunos. Este é um momento bastante rico para a aprendizagem.

8) Busca do consenso – Após serem sanadas as dúvidas e analisadas as resoluções e soluções obtidas para o problema, o professor tenta, com toda a classe, chegar a um consenso sobre o resultado correto.

9) Formalização do conteúdo – Neste momento, denominado “formalização”, o professor registra na lousa uma apresentação “formal” – organizada e estruturada em linguagem matemática – padronizando os conceitos, os princípios e os procedimentos construídos através da resolução do problema, destacando as diferentes técnicas operatórias e as demonstrações das propriedades qualificadas sobre o assunto. (ALLEVATO; ONUCHIC, 2009, p, 7-8).

Ressalta-se que, nesta abordagem de ensino, os problemas são propostos aos alunos antes de lhes ter sido apresentado formalmente o conteúdo matemático necessário ou mais apropriado à sua resolução. Desse modo, sugere-se que, a partir de um problema que expressa aspectos-chave do tópico matemático, o aluno desenvolva técnicas matemáticas para encontrar a solução do problema, gerando novos conceitos e novos conteúdos.

A seguir, apresenta-se uma atividade que pode ser desenvolvida através da resolução de problemas.

Figura 12 – Atividade de Resolução de Problemas

Observe a tabela abaixo, com relação a taxa de crescimento de uma determinada população de bactéria a diferentes temperaturas de incubação.

Temperatura (°C)	Taxa de crescimento (cm ³)
1	0
4	2
16	4

- a) Há uma relação que associa a taxa de crescimento da população de bactéria a diferentes temperaturas? Justifique sua resposta
- b) Qual a taxa de crescimento da população de bactéria a temperatura de 32°C? E de 64°C? E para uma temperatura qualquer?

Temperatura (°C)	Taxa de crescimento (cm ³)
1	0
2	1
4	2
8	3
16	4
32	5
64	6
...	...
2 ⁿ	n

- c) Se considerarmos que a taxa de crescimento máxima desta população de bactéria for 10cm³, qual temperatura máxima atingida?

Fonte: Elaboração própria (2013)

4.1.2.2 Investigação Matemática

Segundo Christiansen e Walther (1986), a estrutura de uma aula investigativa, de um modo geral, envolve as seguintes fases: introdução da tarefa, desenvolvimento do trabalho e discussão final/reflexão. A seguir, apresenta-se cada etapa de acordo com os referidos autores.

Na fase de introdução da tarefa é determinada pelo professor, a forma de apresentação da proposta de trabalho à turma. Trata-se de um momento importante, pois as aulas de cunho investigativo possuem uma dinâmica específica que poderá influenciar decisivamente o sucesso do trabalho,

principalmente se os estudantes não possuírem familiaridade com este tipo de abordagem. Segundo Fonseca, *et al.* (1999), sugere que o professor pode optar-se pela distribuição do enunciado escrito acompanhado por uma rápida explanação oral que pretenderá, por um lado, elucidar a tarefa e explicitar o tipo de trabalho que se quer desenvolver com as investigações.

Já na fase de desenvolvimento do trabalho, Fonseca, *et al.* (1999), indica que o professor deverá promover uma atitude investigativa dos estudantes, devendo por isso haver a preocupação em direcionar a aula nas ideias dos estudantes e na sua pesquisa. Durante esta fase, o professor tem um papel de mediador e orientador da atividade, esclarecendo as dúvidas que surgirem, indagando e estimulando-os a novos desafios e descobertas. O decorrer da aula dependerá, em grande parte, das indicações que o professor fornecerá sobre o desenvolvimento do trabalho dos estudantes e do tipo de apoio que presta no desenvolvimento das investigações.

No que tange a fase de discussão final, caberá ao professor, na função de mediador e orientador, estimular a comunicação e interação entre os alunos. Ainda segundo Fonseca, *et al.* (1999), nesta fase os alunos são confrontados com hipóteses, estratégias e justificações diferentes das que tinham pensado, são estimulados a explicitar as suas ideias, a argumentar em defesa das suas afirmações e a questionar os colegas. É ainda nesta fase que pode haver uma reflexão coletiva sobre o trabalho, sabendo que esta é um elemento indispensável numa aula de investigação.

Ratificando a dinâmica de uma aula investigativa, é fundamental, oportunizar aos estudantes momentos nos quais possam pensar e sobretudo refletir sobre a atividade realizada. Esta reflexão, por um lado, permite valorizar os processos de resolução que foram desenvolvidos durante a atividade, mesmo que estes não conduzam a uma resposta final correta, criando nos alunos uma visão mais verdadeira da Matemática e suas possibilidades reais. Por outro, permite estabelecer conexões com outras ideias matemáticas, com questões extra-matemáticas e pode constituir um ponto de partida para outras investigações. (FONSECA, *et al.*, 1999)

A seguir, apresenta-se uma atividade que pode ser desenvolvida através da investigação matemática.

Figura 13 – Atividade de Investigação Matemática

Atividade 1: Considere os vetores $V_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}$, $V_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ do espaço \mathbb{R}^3 . Fazendo

uso do *software* GeoGebra5 e de lápis e papel:

a) Escolha um vetor V_3 e construa, no ambiente computacional, a matriz $M=[A|B]=[V_1, V_2, V_3]$; descreva com o auxílio de lápis e papel o sistema $AX=B$, associado à matriz M , explicando a relação que o mesmo descreve com respeito aos vetores V_1, V_2, V_3 . Sendo a matriz $A = [V_1, V_2]$ e a matriz $B=V_3$.

Com respeito ao item (a):

- 1) Descreva a matriz $M = [V_1, V_2, V_3]$ construída no ambiente GeoGebra 5;
- 2) Escreva o sistema $AX=B$, cuja matriz aumentada é descrita pela matriz M ;
- 3) Qual relação você encontra entre os vetores V_1, V_2, V_3 , obtidos a partir dos itens anteriores?

b) No ambiente GeoGebra 5, escalone a matriz $M=[A|B] = [V_1, V_2, V_3]$ e verifique se o sistema $AX=B$ possui solução ou não. Com lápis e papel, descreva o sistema equivalente obtido e descreva qual a relação com o sistema original. No caso do sistema $AX=B$ não ter solução, repita o processo, modificando a escolha do V_3 , e descreva a relação entre os vetores V_1, V_2, V_3 .

Para resolver o item (b), responda as seguintes perguntas:

- 1) O sistema descrito ($AX=B$) representa um sistema compatível (possível)? Justifique sua resposta.
- 2) Com relação ao item anterior (com solução), o que você pode dizer a respeito da relação descrita entre os vetores V_1, V_2, V_3 ?

Fonte: SILVA; SILVA (2017, p. 7)

4.1.2.3 Modelagem Matemática

A Modelagem Matemática tem sido vista como alternativa pedagógica que potencializa o ensino da Matemática, considerando que as atividades que envolvem esta abordagem de ensino promovem a participação ativa do estudante e a interação com os seus pares, e destes com o professor, assim como, refletem a busca de uma representação matemática para um fenômeno em estudo, visando desenvolver os conteúdos matemáticos previstos e que se relacionem como situações reais do cotidiano.

Segundo os autores Almeida e Ferruzzi (2009), uma atividade de Modelagem Matemática requer do estudante: (i) a formulação de um problema e a definição de metas para sua resolução; (ii) a definição de hipóteses; (iii) a formulação de previsões e; (iv) a apresentação de explicações e respostas para o fenômeno que observam bem como a comunicação destas respostas e/ou explicações para outros. Neste ponto de vista, o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática consiste em transformar situações reais em problemas matemáticos, ou seja, uma passagem do problema primário para uma representação matemática formal, o modelo matemático.

Desse modo, a utilização de atividades envolvendo a modelagem matemática promove um ensino significativo e contextualizado, além de unir pesquisa e ensino, integra a prática da sala de aula com a realidade dos estudantes.

Segundo Barbosa (2004), o ambiente de aprendizagem envolvendo modelagem matemática propicia determinadas ações que são singulares em relação a outros ambientes de aprendizagem, das quais

[...] o ambiente de Modelagem está associado à problematização e investigação. O primeiro refere-se ao ato de criar perguntas e/ou problemas enquanto que o segundo, à busca, seleção, organização e manipulação de informações e reflexão sobre elas. Ambas atividades não são separadas, mas articuladas no processo de envolvimento dos alunos para abordar a atividade proposta. Nela, podem-se levantar questões e realizar investigações que atingem o âmbito do conhecimento reflexivo (BARBOSA, 2004, p.3).

No ensino superior, a utilização da Modelagem Matemática ainda é tímida e enfrenta algumas dificuldades, sobretudo no que se refere a investimentos em formação de professor para atuar com novas abordagens no ensino da matemática, bem como salas sucateadas e currículos engessados. Quanto à preparação para a pesquisa e desenvolvimento da atividade, Bassanezi (2002, p. 43) salienta que “da mesma forma que só se pode aprender a jogar futebol jogando, só se aprende modelagem modelando!”.

A seguir, apresenta-se uma atividade que envolve modelagem matemática com conteúdo da Estatística.

Figura 14 – Atividade de Modelagem Matemática

Observe a tabela abaixo do Campeonato Baiano de 2012, que estabelece para a 1ª fase as seguintes regras:

- ✓ Todas as equipes se enfrentam com jogos de ida e volta.
- ✓ Em cada jogo o vencedor ganha 3 pontos, caso empate cada equipe ganha 1 ponto.
- ✓ Os critérios de desempate na classificação dessa fase são nessa ordem: nº de vitórias, saldo de gols e nº de gols marcados.

BAIANÃO		J: jogos V: vitórias E: empates D: derrotas PG: pontos ganhos							
CAMPEONATO BAIANO 2012									
P	EQUIPES	PG	J	V	E	D	GP	GC	SG
1	Bahia	45	19	14	3	2	51	20	31
2	Vitória	36	19	10	6	3	44	15	29
3	Feirense	35	19	10	5	4	33	18	15
4	Vitória da Conquista	30	19	9	3	7	28	25	3
5	Bahia de Feira	29	19	9	2	8	29	24	5
6	Atlético	27	19	6	9	4	25	22	3
7	Juazeiro	22	19	5	7	7	23	36	-13
8	Juazeirense	20	19	5	5	9	19	33	-14
9	Serrano	20	19	3	11	5	18	26	-8
10	Camaçari	18	19	4	6	9	24	37	-13
11	Fluminense	14	19	2	8	9	17	35	-18
12	Itabuna	11	19	2	5	12	18	38	-20

■ CLASSIFICADOS À SEMIFINAL
■ REBAIXADOS

Fonte: Jornal A Tarde, 02/04/12

Complemento da legenda: GP: gols pro GC: gols contra SG: saldo de gols

Após análise dos dados da tabela, responda os seguintes questionamentos:

- a) Matematicamente podemos considerar que o Bahia será o 1º colocado nessa fase? Justifique.
- b) Qual a média de gols por partida até o momento nessa fase?
- c) Qual é a probabilidade de um time ganhar três partidas consecutivas e o outro perder três partidas consecutivas considerando que eles não se enfrentam?

Fonte: Elaboração própria (2013)

4.1.3 Peer Instruction

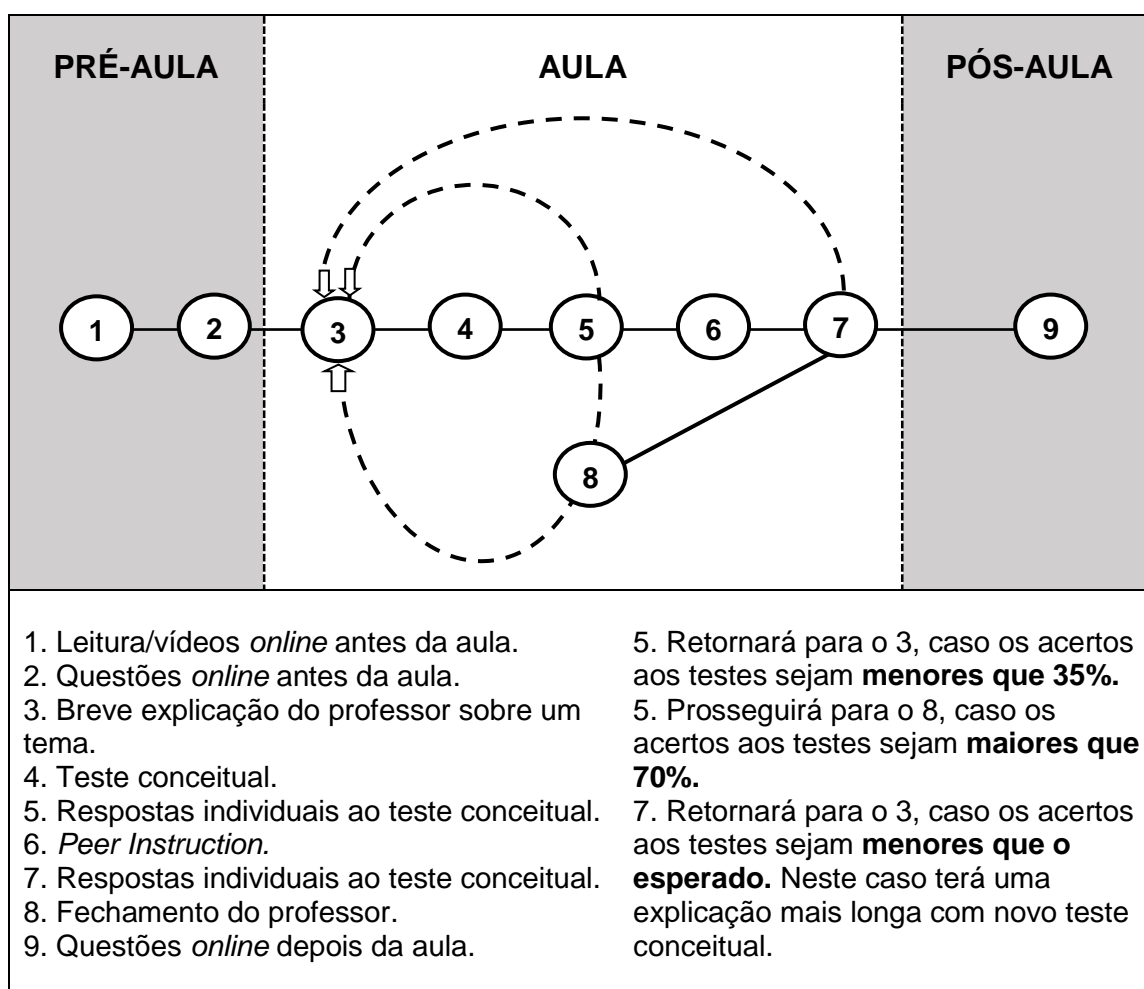
A *peer instruction* é uma metodologia desenvolvida pelo professor Eric Mazur⁹, que é traduzida literalmente como “Instrução por pares”. Ela surgiu na

⁹ Eric Mazur, professor de disciplinas de introdução à física em cursos de graduação em ciência e engenharia na Universidade de Harvard, percebeu, em 1990, que seus alunos não estavam aprendendo a resolver problemas propostos por livros e provas. Não estariam, portanto, compreendendo o que ele se propunha a ensinar. Decidiu, então, modificar sua forma de dar aula (MATTAR, 2017, p.41).

década de 1990, após alguns anos de observações feitas pelo referido professor na sua rotina de sala de aula. Trata-se de uma metodologia específica e sistemática, que altera a dinâmica de sala de aula, quanto porque propõe o conceito e a prática de alunos ensinarem e aprenderem com/entre seus colegas e, em seguida, serem conduzidos pelo professor no aperfeiçoamento desse aprendizado por meio de questões dirigidas.

Para Mazur (2015) sua pedagogia deu origem não só a sala de aula invertida, mas também as tecnologias que a suportam, como sistemas pessoais de respostas e ferramentas de consulta baseadas em dispositivos móveis. Mazur (2015) desenvolveu um estilo de ensino interativo, em que os alunos participam ativamente do seu processo de aprendizagem, corroborando também com de seus colegas. A seguir, apresenta-se esquematicamente as fases da *peer instruction*:

Figura 15 – Fluxo da Metodologia *Peer instruction*



Fonte: Adaptado de MATTAR (2017, p.42)

No esquema desenvolvido por Mattar (2017), a *peer instruction* pode ser compreendida em três fases: a pré-aula, aula e pós-aula. Na pré-aula (etapas 1 e 2), o professor solicitará que os estudantes estudem previamente os conteúdos que serão abordados durante a aula, fazendo leituras e/ou assistindo videoaulas. Para testificar esses estudos prévios, o professor irá propor questões abertas que deverão ser respondidas pelos estudantes, na Web, antes da aula. Estas questões deverão ser elaboradas com o objetivo de aferir resultados/indicadores que auxiliem o professor na preparação das aulas com mais eficiência e eficácia, voltadas para as necessidades reais dos estudantes. Ainda para Mattar (2017) o feedback das respostas dos estudantes permitirá que o professor organize as suas aulas em função dos acertos e erros das respostas.

Já na etapa 3, ou seja, na sala de aula, o professor fará uma breve explanação sobre o tema ou conteúdo a ser abordado, com duração de sete a dez minutos, desafiando os estudantes a novas problemáticas, promovendo reflexão e discussão, esclarecendo as dúvidas que surgirem ou direcionando as questões para os fóruns de dúvidas (ferramentas *online*).

Em seguida, nas etapas 4 e 5, o professor aplicará um teste conceitual, de preferência de múltipla escolha, a fim de aferir o grau de compreensão do tema proposto e aprendizado dos estudantes. Trata-se de um teste rápido, cerca de no máximo dois minutos, realizado individualmente e sem consulta. As respostas devem ser apresentadas pelos estudantes através de plaquetas ou cartões, por exemplo, ou então o professor poderá utilizar de diferentes tecnologias, a exemplo dos formulários *online* disponibilizados pelo Google Drive. A partir dos acertos dos estudantes aos testes conceituais, o professor retornará a sua explanação ou seguirá para próximas etapas.

Desta forma:

1. Se menos de 35% (trinta e cinco por cento) dos estudantes responderam corretamente “o teste pode conter ambiguidade ou poucos alunos podem ter entendido os conceitos relevantes”. Desta forma, o professor deverá retornar para a etapa 3, e refazer a explicação com mais tempo e detalhes, tentando se fazer compreender pela maioria dos estudantes (MATTAR, 2017).

2. Se mais de 70% (setenta por cento) dos estudantes acertaram ao teste proposto, o professor dará uma breve explicação sobre o tema e seguirá a sua aula para as próximas etapas (MATTAR, 2017).

Caso mais de 70% (setenta por cento) dos estudantes tenham êxito no teste conceitual, a aula seguirá para a fase da discussão (etapa 6), ou seja, “[...] o tema é retomado e os alunos passam a conversar com seus colegas, encorajados pelo professor, tentando convencê-los de que sua resposta está correta. Daí a expressão “ensino por pares” [...]” (MATTAR, 2017, p. 44). Nesta etapa, que deve durar cerca de dois a quatro minutos, o professor circulará pela sala dando apoio aos estudantes, esclarecendo dúvidas, interagindo intensamente e promovendo o aprendizado no grupo. Já na etapa 7, o professor aplicará novamente o teste conceitual na turma, utilizando-se dos mesmos recursos. Daí, se a maioria dos estudantes acertarem o professor deverá comentar a resposta correta, etapa 8, no tempo máximo de dois minutos, explicando a solução do problema de forma minuciosa e precisa, passando em seguida para a próxima etapa. Caso a minoria acerte, o professor deverá retornar para a etapa inicial do ciclo, explicando o conteúdo com mais detalhe, refazendo a avaliação com um novo teste conceitual.

Na pós-aula (etapa 9), o professor deverá incentivar os estudantes a resolverem problemas e aprofundarem os conteúdos trabalhados em sala de aula, através de questões online realizadas após a aula.

4.1.4 Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ou *Problem Based Learning* (PBL) é uma metodologia de ensino-aprendizagem que tem obtido destaque na educação superior, sobretudo porque utiliza-se de situações reais e do cotidiano para estimular o desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades para solucionar problemas inerentes à sua área de conhecimento, além disto, integra a teoria à prática e o mundo acadêmico ao do trabalho.

No entendimento de Barrows (1986), a ABP tem por base a utilização de problemas como ponto de partida para a aquisição e integração de novos conhecimentos. Em essência, promove uma aprendizagem ativa centrada no

estudante que tem como função, desempenhar um papel ativo no processo de investigação, de análise e síntese do conhecimento a ser investigado. Por sua vez, o professor busca facilitar a produção do conhecimento, conduzindo o estudante para a aprendizagem. Nesse seguimento, os problemas são um estímulo para a aprendizagem e para o desenvolvimento das habilidades e atitudes profissionais e cidadãs.

A ABP surgiu por volta de 1969, na escola de medicina da Universidade McMaster (Canadá), através da introdução de uma abordagem prática para aprender medicina intitulada como *Problem Based Learning* (PBL). A implantação da APB no contexto educacional motivou-se em virtude da insatisfação dos estudantes acerca do grande volume de conhecimentos irrelevantes para a prática médica. Vale ressaltar que a ABP é bastante diferente de “solução de problemas”, pois o objetivo da ABP não se resume em resolver o problema que foi apresentado. Na ABP, o problema é usado para ajudar os alunos a identificar suas próprias necessidades de aprendizado, enquanto tentam entender o problema, reunir, sintetizar e aplicar informações ao problema e começar a trabalhar efetivamente para aprender de forma integrada e colaborativa, juntamente com o professor (MCMASTER UNIVERSITY, 2020).

Sobre as características da ABP, Bridges (1992) sinaliza as seguintes:

1. O ponto de partida para a aprendizagem é um problema (isto é, um estímulo para o qual um indivíduo não tenha uma resposta imediata);
2. O problema deve permitir que os alunos estejam aptos a enfrentar o mercado como futuros profissionais;
3. O conhecimento que os alunos devem adquirir durante a sua formação profissional é organizada em torno de problemas em vez de disciplinas;
4. Estudantes, individualmente ou coletivamente, assumem uma importante responsabilidade pelas suas próprias instruções e aprendizagens;
5. A maior parte do aprendizado ocorre dentro do contexto de pequenos grupos em vez de exposições (BRIDGES, 1992, p. 56).

O ABP contempla o trabalho colaborativo e a discussão sistemática do problema, utilizando-se, por exemplo dos “Sete Passos”, cuja dinâmica foi instrumentalizada por Schmidt (1983), conforme descritas a seguir:

- 1) Esclarecer frases e conceitos na formulação do problema.
- 2) Definir o problema: descrever exatamente que fenômenos devem ser explicados e entendidos.

- 3) Chuva de ideias (*Brainstorming*): usar conhecimentos prévios e senso comum próprio. Tentar formular o máximo possível de explicações.
- 4) Detalhar as explicações propostas: tentar construir uma “teoria” pessoal, coerente e detalhada dos processos subjacentes aos fenômenos.
- 5) Propor temas para a aprendizagem autodirigida.
- 6) Procurar preencher as lacunas do próprio conhecimento por meio do estudo individual.
- 7) Compartilhar as próprias conclusões com o grupo e procurar integrar os conhecimentos adquiridos em uma explicação adequada dos fenômenos. Comprovar se sabe o suficiente. Avaliar o processo de aquisição de conhecimentos (SCHMID, 1983, apud DEELMAN; HOEBERIGS, 2009, p. 84).

Leite e Afonso (2001) e Leite e Esteves (2005), descrevem quatro etapas que corresponde a estrutura básica da ABP: (I) a primeira inicia com a identificação do problema de acordo com o cotidiano dos estudantes, bem como preparação e sistematização, pelo professor, dos materiais necessários à investigação. (II) A segunda etapa segue com os alunos recebendo do professor o contexto problemático, para iniciarem o processo de elaboração das questões-problema, de acordo com o conhecimento prévio, nas quais serão aprofundadas. Em seguida, as questões deverão ser discutidas em grupos (acompanhados e supervisionadas pelo professor mediador) para, a partir daí, iniciar o planejamento da investigação para a resolução dos problemas. (III) A terceira etapa é o processo de desenvolvimento da investigação por meio dos diversos recursos disponibilizados pelo professor mediador. Os alunos, nesta fase, apropriam-se das informações por meio de leitura e análise crítica, pesquisam na internet, discutem em grupo o material coletado e levantam as hipóteses de solução. (IV) Na última etapa, elaboram a síntese das discussões e reflexões, sistematizam as soluções encontradas para os problemas, preparam a apresentação para a turma e para o professor mediador, finalizando com a autoavaliação do processo de aprendizagem que realizaram.

Ilustra-se a seguir um exemplo de um problema a luz da ABP.

Figura 16 - Exemplo de um problema a luz da APB

Em uma residência com uma família de três integrantes com idades de 28, 40 e 53 anos, sua chefe familiar desabafa com você a indiferença dos outros membros da casa: “ Não sei mais o que faço, tento contribuir com o meio ambiente, mas ninguém entende minhas afirmações, deixei de molhar minhas plantas com mangueira para usar balde, tomo banho de apenas 5 min para compensar os 25 min que fulano toma, economizo em tudo que posso, mas ninguém colabora. ” Neste instante essa residente olha para você e pergunta: “ Estou fazendo certo? ”

Tal exemplo, ao ser lido a primeira vez não deixa claro o que de fato deve ser feito, mas num primeiro momento os alunos com certeza responderiam que sim. É então nesse ponto que entra o trabalho do tutor.

Neste exercício esperasse que o aluno perceba e mostre a essa chefe de família o quanto em % (porcentagem), por exemplo, se ela está ou não economizado com a ação desta senhora. E para que o aluno chegue a essa porcentagem é necessário que ele busque, por exemplo o consumo médio de água, luz, etc. da residência e de cada integrante e estime o gasto médio dessa residência e dos membros familiares por faixa etária e depois indique as ações necessárias para economizar, corrigindo ou confirmando as ações dessa residente questionou, ou poderia ainda, indicar o quanto as ações realizadas por essa senhora - usar balde para molhar as plantas e reduzir banho - reduziu o gasto financeiro e ambiental nesse orçamento familiar, enfim, são bem amplas as visões que o grupo de estudante podem ter durante a resolução de um exercício dentro da metodologia proposta.

Fonte: Disponível em:

http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/0872_0685_01.pdf Acesso em: 30 jan. 2020.

4.1.5 Aprendizagem Baseada em Games

A aprendizagem Baseada em Games-ABG (do termo em inglês *Game Based Learning*-GBL) trata-se de uma metodologia ativa diferenciada e inovadora, que vem sendo continuamente incorporada ao processo de ensino-aprendizagem, na qual, enfatiza-se na concepção, desenvolvimento, uso e aplicação de games na educação e na formação. O uso dos games no contexto educacional, pode

oferecer diferentes contribuições, dentre as quais destaca-se o desenvolvimento das habilidades cognitivas, bem como ampliação da capacidade de pensar, agir e sentir dos estudantes.

Segundo Malone (1981), os fatores que contribuem para a força, a consistência dos *games* e a motivação para jogar e aprender, enquanto ferramentas pedagógicas educativas, são o desafio, a fantasia (o imaginário), os estímulos sensoriais, a curiosidade e às aprendizagens envolvidas. Esses fatores devem ser incorporados a uma plataforma integrada, sendo estruturados os seguintes fatores: a) objetivos e regras; b) um contexto de aprendizagem significativo; c) uma narrativa interessante; d) *feedback* imediato; e) um alto nível de colaboração entre os jogadores, não obstante a competitividade que faz parte do jogo; f) desafio; g) elementos aleatórios de surpresa; e h) ambientes ricos de aprendizagem.

Os *games* digitais, por sua vez, incorporados no contexto educacional significa integrar a teoria à prática, ao utilizar, na resolução de problemas, estratégias que implicam na passagem do mundo virtual para o mundo real, onde “[...] os alunos estão mais motivados e têm experiências em integrar o presencial e o virtual [...]” (MORAN, 2015, p. 43). Desta forma, utilizar elementos presentes no campo dos games não é tão somente fazer uso deles propriamente ditos, mas utilizar-se destes elementos de forma a propiciar “[...] um campo da aprendizagem baseada em games [...]” (MATTAR, 2017, p. 29).

Por exemplo, Kahoot (ferramenta Web 2.0), é uma plataforma de aprendizagem baseada em games que pode ser usada por professores e alunos, como tecnologia educacional em instituições de ensino. No entendimento de Bottentuit Júnior (2017, p. 1593),

[...] o Kahoot é uma aplicação/plataforma disponível na Internet, que permite a criação de atividades educativas e gamificadas para a dinamização de exercícios de múltipla escolha, de ordenamento, de perguntas abertas e questionários durante as aulas!

O autor complementa, afirmando que a referida plataforma é um jogo baseado em respostas dos estudantes que transforma o aprendizado em um game show para toda a classe. Ainda segundo Bottentuit Junior (2017, p.1599), o “[...] Kahoot proporciona uma maior agilidade nas avaliações, além de uma

competição saudável, um feedback imediato no progresso da aprendizagem e um aliado à vertente do jogo na sala de aula [...].”.

Existem várias opções na Web de games para que o professor possa trabalhá-los em sala de aula, de acordo com o tempo disponível, quantidade de alunos e interesse dos seus estudantes. Sugere-se então a criação de um espaço pedagógico, apropriado, seja ele virtual ou físico onde o professor possa planejar suas aulas com atividades não apenas voltadas para o desenvolvimento do conteúdo específico, mas também de habilidades que enriquecerão a formação integral do seu estudante. No ensino da matemática este espaço pode ser chamado de Laboratório de Ensino de Matemática (LEM).

O LEM é o espaço destinado ao desenvolvimento de atividades e práticas destinadas ao ensino da matemática. No LEM, os estudantes aprendam a fazer, fazendo, construindo, (re)criando, tendo como apoio a resolução de problemas, desenvolvendo o raciocínio lógico, criativo e investigativo. Sobre a importância do LEM para os processos de ensino-aprendizagem de matemática, o desenvolvimento do pensamento abstrato e sua eficiência, TAHAN (1962, p.62) garante que “[...] o professor de matemática que dispõe de um bom laboratório poderá, com a maior facilidade, motivar seus alunos por meio de experiências e orientá-los, mais tarde com a maior segurança pelo caminho das pesquisas mais abstratas [...]”. Vale ressaltar que o LEM pode ser equipado com *softwares*, a exemplo do Geogebra¹⁰, bem como, vídeoaulas, textos complementares, podcast e literaturas adequadas.

Compreende-se que a utilização de jogos didáticos na educação, sobretudo no ensino da matemática, se caracteriza uma vantajosa estratégia para o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, compreensão, levantamento de hipóteses, reflexão, deliberação, argumentação e sistematização. Através dos jogos os estudantes compreendem melhor e utilizam regras que serão usadas no processo de ensino-aprendizagem.

¹⁰ O Geogebra é um software de matemática dinâmica e gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino que reúne Geometria, Álgebra, Planilha de Cálculo, Gráficos, Probabilidade, Estatística e Cálculos Simbólicos em um único sistema fácil de se usar. Disponível em: FILHO, Ivan de Oliveira Holanda; CRUZ, Marcos Paulo Mesquita da. **Geogebra: Soluções na Geometria**. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=uOdDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR> Acesso em: 13 jan. 2021

Nesse movimento, os jogos quando bem planejados e orientados, podem ser utilizados para ampliar o pensamento lógico-matemático, criando situações de aprendizagem, de participação, cooperação e criticidade. Desta forma,

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem (BORIN, 1996, p.9).

No LEM da Universidade Sem Fronteiras (USF) de Maringá-PR¹¹ estão disponíveis 65 (sessenta e cinco) atividades que podem ser utilizados em sala de aula, com conteúdos do ensino da matemática que servem ou podem ser adaptados para a educação superior, a exemplo de funções do 1º grau, 2º grau, logaritmos e porcentagem.

Existem ainda várias metodologias ativas voltadas para o ensino da matemática, que se diferenciam à medida que definem suas estratégias, pretensões, abordagens e técnicas, que podem englobar diferentes práticas em sala de aula. Vale salientar que o professor é a chave principal deste processo, ele que domina o conhecimento técnico, que conduz o estudante a descoberta de novos desafios e aprendizagens, sobretudo quando insere as tecnologias digitais nas suas práticas pedagógicas.

Quanto as tecnologias, segundo Kenski (2012), elas são tão antigas quanto a espécie humana. Prossegue a autora: “[...] foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais variadas tecnologias. O uso do raciocínio tem garantido ao homem um processo crescente de inovações [...]” (KENSKI, 2012, p. 15).

Neste pensar, entende-se que as tecnologias são ferramentas poderosas para o processo de ensino e a aprendizagem, contudo, não substitui o papel do professor, apenas complementa, e deve-se ser utilizada com o objetivo de se atingir uma meta a ser alcançada. Ainda segundo Kenski (2012), as tecnologias não são apenas máquinas e artefatos, mas também processos, que são

¹¹ Disponível em: <<http://jucienebertoldo.files.wordpress.com/2012/11/atividades-de-laboratc3b3rio-de-matemc3a1tica-1.pdf>>.

tecnologias a serviço da humanidade, materializados em medicamentos, próteses – no caso da medicina, por exemplo –, e em idiomas, rádios e telefones, entre outros, no caso da linguagem e dos processos comunicativos.

No que se refere à concepção de tecnologia, Veraszto *et al* (2008 apud LUZ; SALES, 2019, p. 55) dizem que ela está vinculada à:

[...] abordagem da filosofia grega de técnica ou *teckné*, que "designava 'o método, a maneira de fazer eficaz' para atingir um objetivo" (Lima Jr, 2005, p. 14). Nessa dimensão, compreende-se que a tecnologia, em sua essência, veio antes do conhecimento científico, sendo o ser humano capaz de criar instrumentos, estruturas e processos complexos, a partir de experiências boas e ruins, antes mesmo de elaborações teóricas formais e cientificamente provadas.

É importante ressaltar que as tecnologias, enquanto artefatos, podem ser representadas, por exemplo, pelo quadro-negro, livros textos, lápis, canetas, cadernos, *datashow*, lousas digitais, celulares, *tablets*, computadores, entre outros. Contudo, a partir dos anos 2000 e o processo de rápida inserção da internet nas práticas sociais e na educação, emergem as Metodologias Ativas potencializadas em Ambientes Virtuais de Aprendizagens (AVA).

Dessa forma, Metodologias Ativas, sobretudo as digitais, com o advento das tecnologias, podem ser um meio para descentralizar a figura do professor no processo de ensino e de aprendizagem, com o intuito precípua de tornar o discente um ser autônomo e participativo com vistas a uma Educação que privilegia o discente enquanto produtor de conhecimento. Assim, a apropriação de conhecimentos organizados sobre tais vertentes é percebida como essencial para a sobrevivência das relações professor x aluno, assim como ambiente acadêmico x mercado de trabalho, em um cenário cada vez mais dinâmico, competitivo e globalizado. A utilização dos recursos tecnológicos e comunicacionais voltados para a educação parece ser cada vez mais um imperativo na contemporaneidade. Nesse pensar, seu uso parece estar isento de questionamentos, inserido num âmbito quase dogmático.

Portanto, o professor que se apropria do uso das tecnologias educacionais para um melhor desempenho em sala de aula, tem maiores chances de tornar as suas aulas mais motivadas e desafiadoras, pedagogicamente voltada para tudo o que possa ser construído, desconstruído e reconstruído.

Neste movimento, Moran (2013, p.1), reforça a importância de considerar-se as tecnologias digitais como recursos importantes para uma aprendizagem ativa:

[...] os docentes podem utilizar os recursos digitais na educação, principalmente a Internet, como apoio para a pesquisa, para a realização de atividades discentes, para a comunicação com os alunos e dos alunos entre si, para a integração entre grupos dentro e fora da turma, para publicação de páginas web, blogs, vídeos, para a participação em redes sociais, entre muitas outras possibilidades.

Segundo Kenski (2012, p.15), as tecnologias digitais não são equipamentos eletrônicos que baseiam seu funcionamento em uma linguagem com códigos binários, por meio dos quais é possível, além de informar e comunicar, interagir e aprender. Portanto, digital representa a nova fase das tecnologias da informação e comunicação, tanto pela forma de processamento e armazenamento da informação quanto pelo acesso.

No que se refere as tecnologias digitais em rede Luz e Sales (2019, p.54), tonificam que elas “[...] ganham maior potência quando estão conectadas à grande rede de computadores [...]”. As autoras prosseguem reforçando a necessidade da inserção das tecnologias digitais em rede nos espaços educacionais, como agentes transformadores e estruturantes das formas de pensar e estar na sociedade. No que tange ao ensino superior, compreende-se que “[...] a utilização das tecnologias conectadas em rede nos processos de ensino-aprendizagem não está mais restrita à sala de aula ou às propostas didático-pedagógicas do professor [...].” (LUZ; SALES, 2019, p. 54).

Na perspectiva da construção tecnológica do discente e as práticas pedagógicas em sala de aula com o suporte da tecnologia digital em rede, Luz e Sales (2019, p. 54), destacam que:

A ampliação da conectividade à rede mundial de computadores e um maior acesso às tecnologias advindas do surgimento da Internet evidenciam significativo potencial para uma autonomia tecnológica do discente, tornando-o sujeito ativo do seu próprio processo formativo. Nesse sentido, faz-se importante investigar os tipos de tecnologias que estão inseridos na cultura de imersão e mediação do discente e, por conseguinte, propor a inserção dessas práticas aos processos formais de educação.

Para Kenski (2012), a convergência das tecnologias da informação e comunicação, para a configuração de uma nova tecnologia, a digital, o híbrido

tecnológico, provocou mudanças radicais, sendo possível representar e processar qualquer tipo de informação, ampliando de forma considerável a velocidade e potência capaz de registrar, estocar e representar a informação escrita, sonora e visual.

4.2 ENSINO HÍBRIDO: DEFINIÇÃO, HISTÓRICO E OS DESAFIOS DO SÉCULO XXI

O ensino personalizado já faz parte da realidade de muitas escolas em todo mundo, no qual se refere a uma série de estratégias pedagógicas voltadas a promover o desenvolvimento dos estudantes de maneira individualizada, respeitando as limitações e os talentos de cada um. No que tange o Ensino Híbrido, foi através do Grupo de Experimentações¹² em parceria com o Instituto Península¹³ e a Fundação Lemann¹⁴, com o apoio do Clayton Christensen Institute¹⁵, que teve mais visibilidade e ganhou notoriedade no Brasil. O objetivo do grupo foi estimular os professores na busca por novas formas de atuação, planejamento e uso integrado das tecnologias digitais em sala de aula, tendo como foco o aprendizado de todos os estudantes (HORN; STAKER, 2015).

Pensar uma proposta pedagógica híbrida, requer compreender o que é esse híbrido. Para Moran (2017, p. 27), híbrido é “[...] misturado, mesclado, *blended* [...]” e – no sentido de *blended* – podemos afirmar que uma proposta pedagógica híbrida é aquela que integra, diversifica, compartilha, converge

¹² Neste grupo, 16 professores da rede pública e privada, da educação básica, de cinco Estados brasileiros, ao longo de oito meses em 2015, buscaram implantar em suas aulas atividades baseadas em conceitos do ensino híbrido.

¹³ O Instituto Península nasceu em 2010 com o objetivo de canalizar em uma única frente o investimento social dos membros da família Abílio Diniz. Dessa forma, recursos e esforços são potencializados em prol de causas que interessam e mobilizam a todos: educação e esporte. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p.60).

¹⁴ A Fundação Lemann é uma organização sem fins lucrativos, criada em 2002 pelo empresário Jorge Paulo Lemann. Contribuir para melhorar a qualidade do aprendizado dos alunos brasileiros e formar uma rede de líderes transformadores são os grandes objetivos da instituição. Para cumprir essa missão, a fundação aposta em uma estratégia que envolve quatro áreas complementares de atuação: inovação, gestão, políticas educacionais e talentos. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p.60).

¹⁵ O Clayton Christensen Institute é um *think tank* apolítico sem fins lucrativos, dedicado a melhorar o mundo por meio de inovação disruptiva. Embasado nas teorias do professor Clayton M. Christensen, da Harvard Business School, o instituto desenvolve ferramentas exclusivas para a compreensão de muitos dos problemas mais prementes da sociedade, como educação e saúde. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p.61).

tecnologias e conhecimentos, é aquela que possibilita as convergências tecnológica e pedagógica. Assim, os processos pedagógicos híbridos ocorrem quando há essa convergência “[...] de saberes e valores, quando integramos várias áreas de conhecimento (no modelo disciplinar ou não); de metodologias, com desafios, atividades, projetos, games, grupais e individuais, colaborativos e personalizados [...]” (MORAN, 2017, p. 28) e, temos os processos tecnológicos como mediadores potenciais do processo educativo (NONATO *et al*, 2019).

Bacich, Tanzi Neto e Trevisan (2015) defendem que o ensino híbrido ou *blended learning* consiste em uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Sobre a convergência dos dois modelos de aprendizagem: presencial e online, que utiliza as tecnologias digitais para promover o ensino, entende-se que o ensino híbrido

[...] é um programa de educação formal no qual um estudante aprende pelo menos em parte por meio do ensino online, com algum elemento de controle do aluno sobre o tempo, local, caminho e/ou ritmo do aprendizado; pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência e que as modalidades ao longo do caminho de aprendizado de cada estudante, em um curso ou matéria estejam conectados, oferecendo uma experiência de educação integrada (CHRISTENSEN; STAKER; HORN, 2013, p.8).

Este tipo de abordagem de ensino tem sido apontado por diversos autores, a exemplo de Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) e Horn e Staker (2015) como um formato que amplia, supera e/ou renova o modelo tradicional de ensino presencial, no sentido de que o estudante possa ser participante ativo do processo de ensino-aprendizagem. O aluno sai do seu lugar de agente passivo e de receptor de conhecimento, assim como a sala de aula passa a ser o lugar de trocas efetivas de conhecimento, seja com a mediação do professor, seja com os seus colegas de forma ativa e colaborativa.

Notoriamente entende-se que não existe uma única forma de aprender, que os estudantes aprendem em diferentes ritmos e que a aprendizagem é um processo contínuo. Neste pensar, é fundamental que o professor busque desenvolver estratégias diferenciadas em sala de aula a fim de contemplar o aprendizado coletivo, de todos e não necessariamente ao mesmo tempo,

suprindo as necessidades individuais de cada estudante, em um modelo de ensino personalizado.

Indubitavelmente, em virtude da sobrecarga de trabalho dos professores, salas de aula superlotadas e horários inflexíveis, a ideia de personalização de ensino pode ser comprometida ou inviabilizada. Desta forma, a utilização de recursos digitais em sala de aula torna-se uma estratégia de ampliação e/ou aprofundamento do conhecimento fora do espaço escolar, através da indicação de atividades *online*, a exemplo de *podcast*, videoaulas, simuladores, *quizzes*, proporcionando aos estudantes preencher lacunas que ficaram durante as atividades presenciais, rever conceitos e conteúdos abordados, garantindo desta forma maior controle sobre o ritmo de aprendizado de cada estudante, com mais solidez e eficiência, coadunando com as premissas básicas do Ensino Híbrido.

Personalizar não é traçar um plano de aprendizado para cada aluno, mas utilizar todas as ferramentas disponíveis para garantir que os estudantes tenham aprendido. Se um aluno aprende com um vídeo, outro pode aprender mais com leitura, e um terceiro com a resolução de um problema – e, de forma mais completa, com todos esses recursos combinados (LIMA; MOURA, 2015, p. 98).

É de suma importância valorizar e potencializar a participação e contribuição de todos os estudantes em salas de aula, mesmo quando as atividades são realizadas em grupos, dando ênfase as trocas de conhecimentos e aprendizagens, pois desta forma desenvolve-se o processo de aquisição do conhecimento paralelo à integração dos estudantes a diferentes grupos e indivíduos, descentralizando o papel do professor na produção do conhecimento e valorizando a aprendizagem entre os seus pares, conforme preconizado na aprendizagem cooperativa. Neste movimento, os estudantes são estimulados a compartilharem conhecimentos e experiências, através de diferentes atividades em grupos, com o propósito de fortalecer o processo de aprendizado, a partir da integração social.

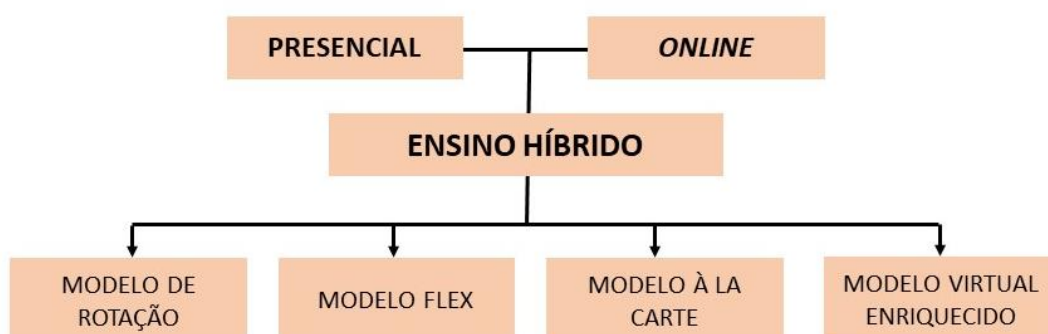
Segundo Friesen (2018), o ensino híbrido, de alguma forma, está sendo utilizado desde o advento da Web em 1990, mas foi a partir de 2006, com a publicação dos livros *Handbook of Blended Learning* de Bonk e Graham (2006) e *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines* de Garrison e Vaughan (2008), que o entendimento do seu significado se tornou

amplo e consensual. Bonk e Graham (2006) trazem as três definições de ensino híbrido mais aceitas à época: (1) Combinação de modalidades instrucionais (formas de entrega); (2) Combinação de métodos instrucionais; e (3) Combinação de instrução presencial e online. Segundo Bonk e Graham (2006), as duas primeiras definições são tão amplas que englobam praticamente todos os modelos de ensino-aprendizagem, concluindo que a terceira proposição define mais acuradamente o que seria uma definição apropriada para ensino híbrido, colocando o emprego do computador no papel central do mesmo.

A incorporação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) ao universo educacional imprime a necessidade de reavaliarmos as propostas metodológicas das instituições de ensino com o uso do modelo de aprendizagem *blended learning*, onde tem sido a tendência em muitos cursos presenciais e de EaD. Neste panorama, o processo de ensino-aprendizagem vem se reestruturando ao longo dos anos. Segundo Valente e Almeida (2018, p.12), o emprego das TDIC “[...] impõe mudanças nos métodos de trabalho dos professores, gerando modificações no funcionamento das instituições e no sistema educativo [...]”.

Bacich, Tanzi Neto e Trevisiani (2015) destacam as seguintes propostas de ensino híbrido, de acordo com Horn e Staker (2015): o modelo de rotação; o modelo flex; o modelo à la carte; e o modelo virtual enriquecido. Ainda segundo os autores, estes modelos não obedecem a uma ordem pré-estabelecida de relevância quanto à sua aplicação em sala de aula. Os modelos supracitados podem ser representados da seguinte forma:

Figura 17 – Propostas de Ensino Híbrido



Fonte: Adaptado do modelo de Horn e Staker (2015 apud BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p.54).

Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 53) apresentam as propostas híbridas:

[...] como concepções possíveis para o uso integrado de tecnologias digitais na cultura escolar contemporânea, enfatizando que não é necessário abandonar o que se conhece até o momento para promover a inserção de novas tecnologias em sala de aula; pode-se aproveitar o melhor dos dois mundos.

As propostas de modelos de ensino híbrido, abordados na figura 18, serão detalhados com maior profundidade a seguir.

4.2.1 Modelo de Rotação

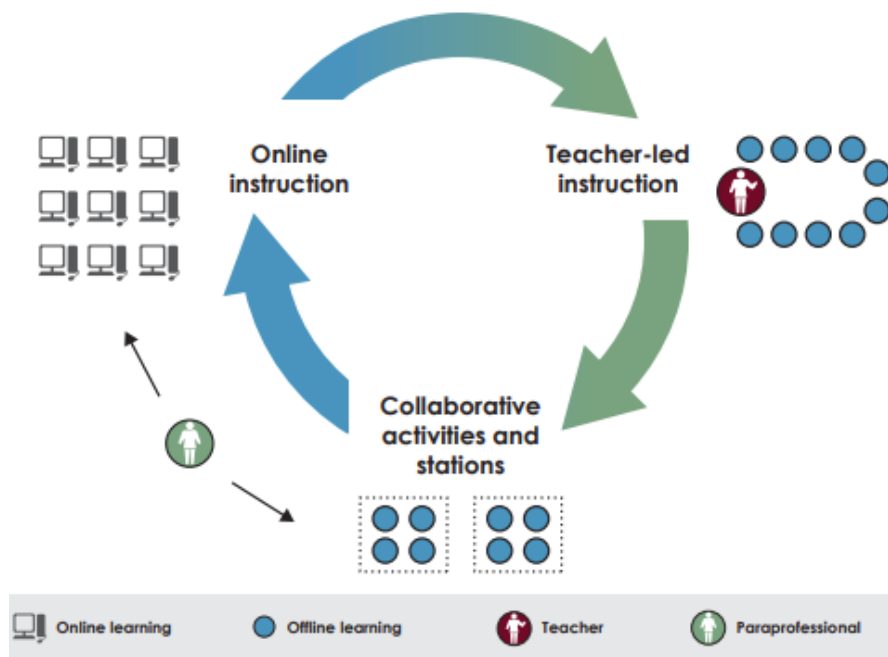
No modelo de Rotação, que ocorre no nível da disciplina, curso ou conteúdo específico, o aluno reveza entre modalidades de aprendizagem, em que pelo menos um seja *online*, seguindo um cronograma fixo ou conforme critérios previamente estabelecidos pelo professor. Essas modalidades podem ser atividades individuais, em pequenos grupos ou mesmo envolvendo toda a turma, com trabalhos escritos, projetos ou tutoria (HORN; STAKER, 2015).

Esse modelo subdivide-se em quatro outros modelos: Rotação por Estações; Laboratório Rotacional; Sala de Aula Invertida e; Rotação Individual.

4.2.1.1 Rotação por Estações

Para aplicar o modelo de rotação por estações, o professor organizará a sala de aula com pontos específicos ou estações de trabalho, com uma programação fixa, para que os alunos possam fazer um rodízio nesses pontos ou estações, em um tempo que poderá ser estabelecido previamente pelo professor ou até que o aluno cumpra o objetivo da aprendizagem da estação. Um desses pontos específicos determinados deverá ser uma estação para aprendizado *online* e os outros podem incluir atividades, como instruções para pequenos grupos ou toda a classe, projetos em grupo, tutoria individual ou ainda tarefas escritas (STAKER; HORN, 2012).

Figura 18 - Modelo de Rotação por Estações



Fonte: Staker e Horn (2012, p.9)

Na Figura 18, observa-se a sala de aula organizada em três estações de trabalho. Na estação inicial, os estudantes recebem instruções conduzidas e orientadas pelo professor (*Teacher-led instruction*). Depois, seguem para a segunda estação, com as atividades colaborativas, projetos com outros alunos (*Collaborative activities and stations*). Por fim, na última estação, com o uso de computadores, seguem para o ensino *online* que de certa forma, independem do acompanhamento direto do professor (*Online Instruction*).

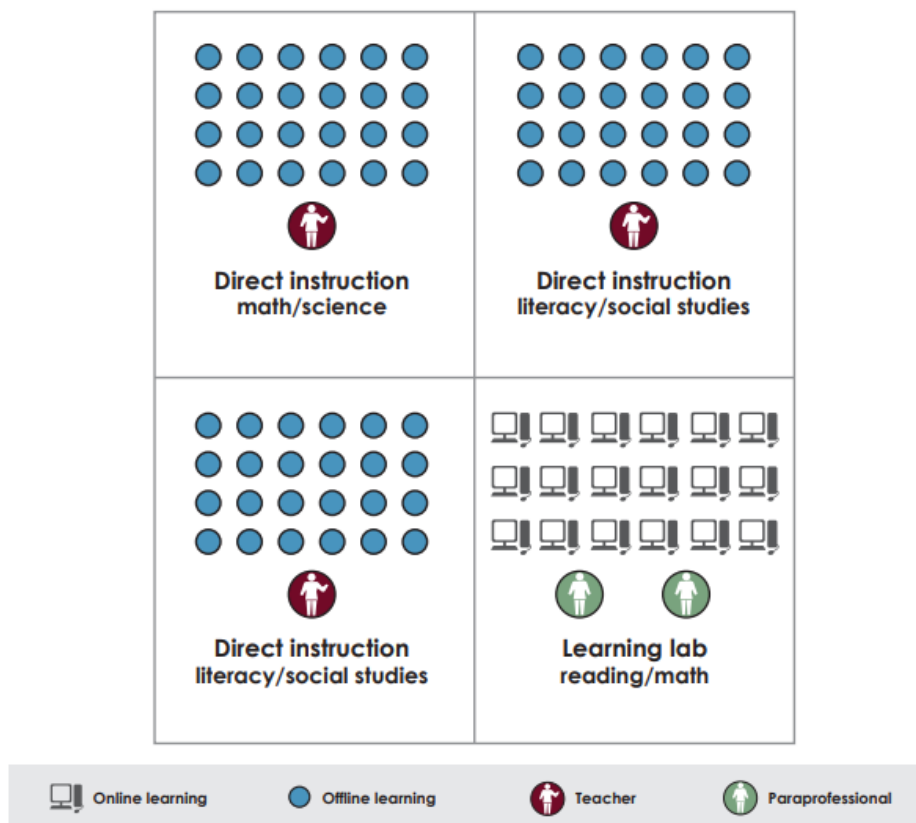
Após um determinado tempo, previamente combinado, os estudantes trocam de grupos, e esse rodízio acontecerá até todos terem passado por todos os grupos, tendo oportunidades de ter acesso aos mesmos conteúdos e experiências.

4.2.1.2 Laboratório Rotacional

Neste modelo, os estudantes começam os seus estudos e/ou atividades em sala de aula tradicional e em seguida, amplia ou aprofundam os seus conhecimentos nos laboratórios de informática, dentro de um determinado curso

ou disciplina. O modelo de rotação de laboratório difere do modelo de rotação de estação porque os alunos alternam entre os locais no campus, em vez de ficarem em uma sala de aula para o curso ou a disciplina combinados (STAKER; HORN, 2012).

Figura 19 - Modelo de Laboratório Rotacional



Fonte: Staker e Horn (2012, p.10)

A figura 19 ilustra o modelo de laboratório rotacional, onde os alunos são estimulados a saírem das suas salas de aula para aprimorar os seus conhecimentos e aprendizagens, no laboratório de informática.

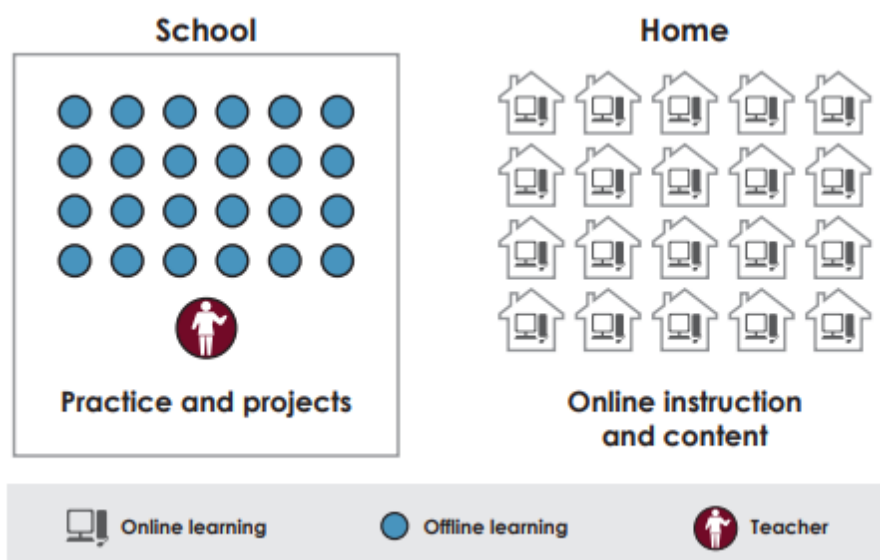
4.2.1.3 Sala de aula invertida

Trata-se de um modelo que propõe a inversão da sala de aula tradicional. Nesta proposta, que em língua inglesa é chamada de *Flipped Classroom*, os alunos estudam os conteúdos de forma *online*, em casa, na escola ou em outro espaço da sua preferência, através de textos, animações, videoaulas ou palestras

online. Já o tempo em sala de aula é reservado para realização de tarefas ou atividades de aprendizagem com o acompanhamento, supervisão e orientação do professor.

Horn e Staker (2015) reforçam que a possibilidade de rever, avançar e retroceder, bem como escolher o momento de assistir a uma videoaula, por exemplo, permite mais autonomia ao aluno sobre sua aprendizagem. Além disso, ainda segundo os autores, o tempo de sala de aula torna-se mais ativo, pois se trata de aplicação ou ampliação de conteúdo previamente estudado através de resolução de problemas ou execução de projetos.

Figura 20 - Modelo de Sala de aula invertida



Fonte: Staker e Horn (2012, p.11)

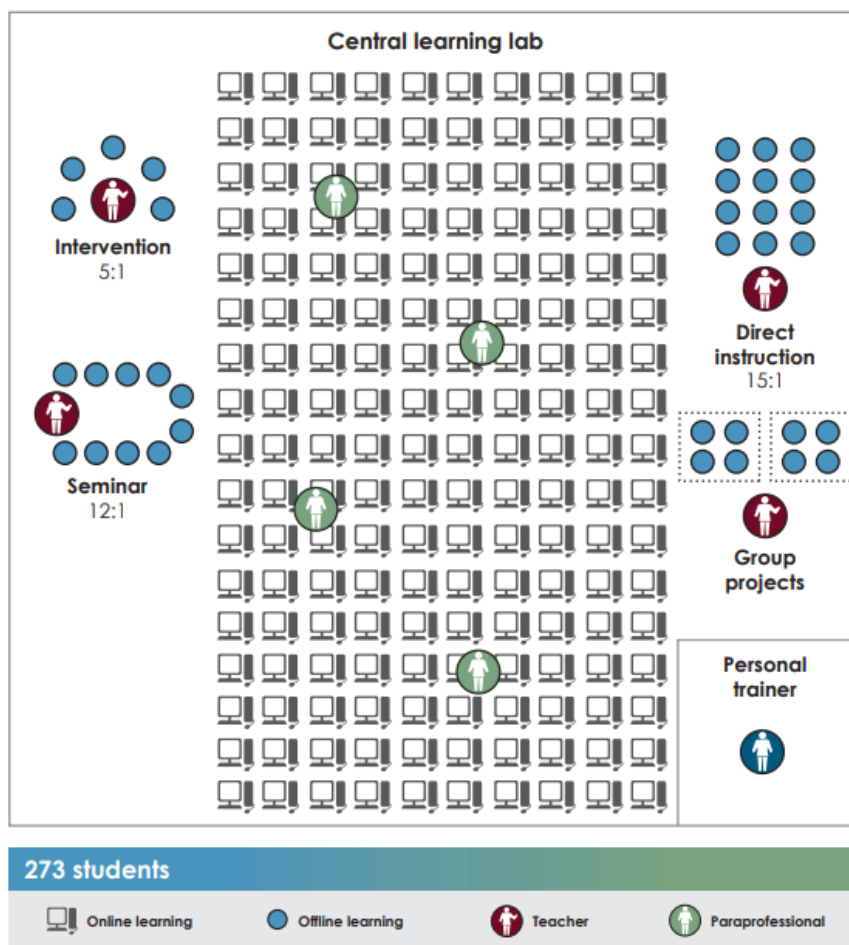
A figura 20 ilustra uma rotação da sala de aula invertida, onde os estudantes realizam estudos *online* instruídos previamente. Na escola, praticam e aplicam seu aprendizado ou projetos com auxílio de um professor presencial.

4.2.1.4 Rotação individual

No que se refere ao modelo de Rotação, denominado Rotação individual, um percurso é traçado individualmente para cada aluno pelo professor ou por um

software, prevendo por quais estações o indivíduo deverá passar. Diferente das outras subdivisões, os alunos no modelo de Rotação Individual não passam necessariamente por todas as estações, mas por aquelas que atenderão melhor suas necessidades individuais (HORN; STAKER, 2015).

Figura 21 - Modelo de Rotação individual



Fonte: Staker e Horn (2012, p.12)

A figura 21, ilustra o modelo de rotação da *A Carpe Diem Collegiate High School e Middle School*¹⁶, no qual é atribuído a cada aluno uma programação

¹⁶ A Escola Superior Colegial Carpe Diem e a Escola Secundária em Yuma, Arizona, começaram como uma escola charter tradicional. Depois de perder o contrato de construção, a escola lutou para encontrar um novo espaço. Uma das poucas instalações disponíveis era um antigo call center que apresentava um piso aberto de cubículos com escritórios e salas de reuniões no perímetro. O fundador da escola, Rick Ogston, decidiu tirar proveito dessas circunstâncias, mudando para uma mistura de instruções pesadas baseadas em computador, complementadas com o ensino antiquado (VANDERKAN, 2013, p.50).

específica que os alterna entre o aprendizado *online* no centro de aprendizado e o aprendizado *offline*. Cada rotação dura 35 minutos (STAKER; HORN, 2012).

4.2.2 Modelo Flex

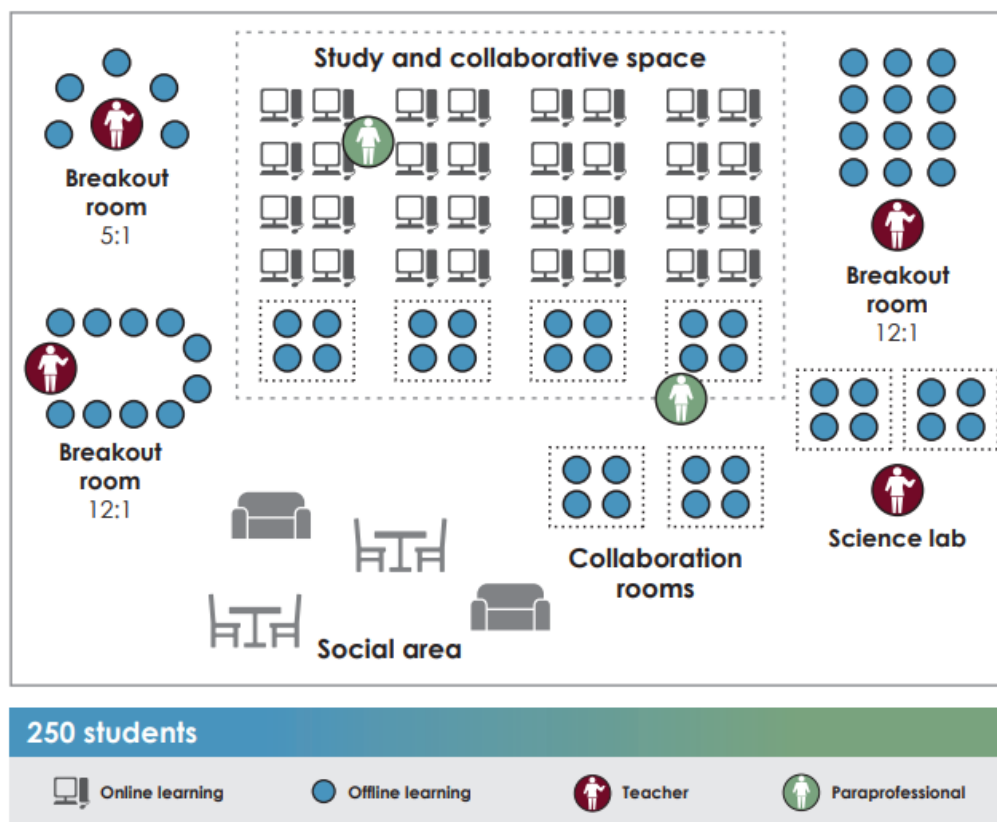
O modelo Flex trata-se de um programa com ênfase no ensino *online*, fora das salas de aulas, onde os conteúdos e as instruções são entregues pela internet. O professor ocupa-se em ajudar nos exercícios ou promover discussões sobre o tema estudado como forma de enriquecimento do conteúdo, de forma flexível, adaptável a necessidade do aluno, personalizado e comprometida, por meio de atividades como instrução em pequenos grupos, projetos em grupo e tutoria individual (HORN; STAKER, 2015). Ark (2012) diferenciou o modelo Flex do modelo de Rotação afirmando que “[...] as escolas de Rotação adicionam algum ensino online ao que, de outro modo, pode parecer uma escola tradicional; [enquanto] as escolas Flex iniciam com ensino online e adicionam apoios físicos e conexões quando for válido [...]” (ARK, 2012, *apud* HORN; STAKER, 2015, p.48).

Segundo Ark (2012, p.1), o potencial de inovação é maior nas escolas Flex, destacando desta forma quatro grandes benefícios dos modelos Flex:

(1) Baseado em competências: os alunos progredem com base no domínio demonstrado; eles usam grupos e equipes de coorte quando e onde são úteis; (2) Experiência personalizada: os modelos Flex facilitam a personalização da experiência para cada aluno; (3) Portátil e flexível: os alunos podem frequentar uma escola flexível na estrada para férias em família ou para uma experiência de aprendizado baseada no trabalho ou na comunidade; (4) Operações produtivas: Os modelos flexíveis têm potencial para soluções de equipe e instalações mais produtivas. (ARK, 2012, p.1).

Na figura a seguir, ilustraremos um modelo Flex de ensino híbrido, de San Francisco Flex Academy.

Figura 22 - Modelo Flex



Fonte: Staker e Horn (2012, p.13).

A figura 22 ilustra o modelo de San Francisco Flex Academy¹⁷, o provedor de aprendizado *online* K12, inicialmente fornece o currículo e as instruções, enquanto os professores presenciais usam um painel de dados para oferecer intervenções direcionadas e suplementação ao longo do dia para os principais cursos. Os professores registrados nos cursos principais são os professores presenciais. (STAKER; HORN, 2012)¹⁸.

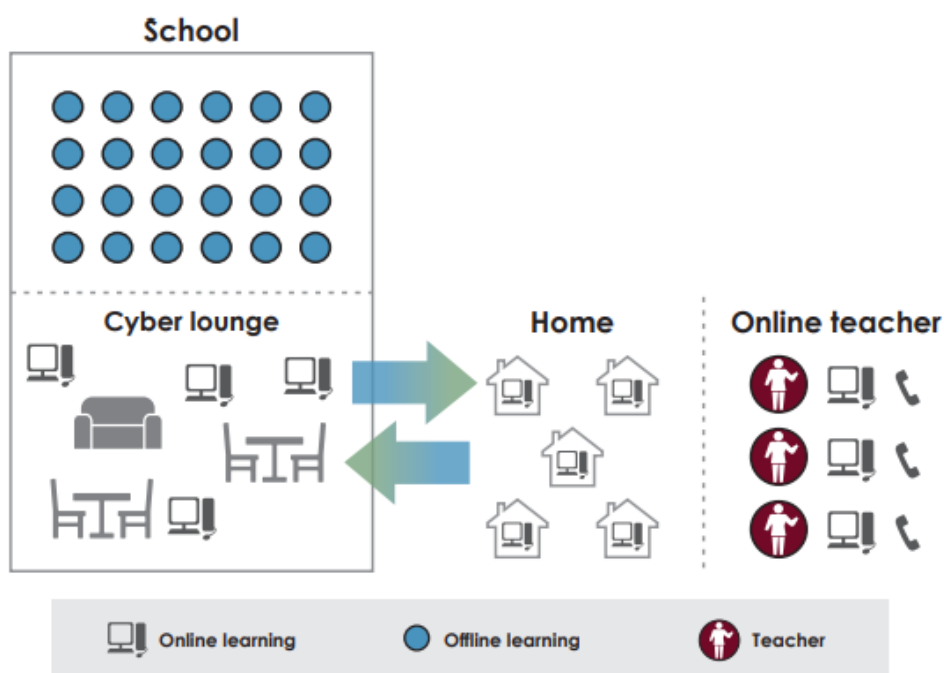
¹⁷ A San Francisco Flex Academy (SF Flex) é uma escola charter localizada no centro de São Francisco, que atende alunos de 9 a 12 anos de qualquer lugar da área da baía de São Francisco. Foi a primeira escola de aprendizado misto que a Flex Public Schools lançou em parceria com a K12 Inc. Ela usa o currículo on-line da K12 Inc. para oferecer cursos nas principais disciplinas de matemática, inglês, história e ciências, além de disciplinas eletivas. Os alunos frequentam a escola no edifício SF Flex todos os dias da semana. Eles são apoiados por professores presenciais e podem participar de esportes, atividades e clubes extracurriculares (Chistensen Institute, 2020).

¹⁸ Trata-se de uma tradução quase literal. O conteúdo original está em inglês. A tradução é do autor.

4.2.3 Modelo À La Carte

No modelo *À La Carte*, os alunos, além de continuarem estudando as disciplinas ou cursos presencialmente, participam de disciplinas ou cursos inteiramente *online*. Os componentes *online* neste modelo não possuem relação com o presencial, sendo cursos ou disciplinas independentes, com professores distintos (principal diferença entre o modelo *À La Carte* e o Flex). Ao passo que no modelo Flex o professor da disciplina presencial é o mesmo que faz o atendimento online, no modelo *À La Carte*, não são os mesmos professores. Além disso, os alunos podem fazer os cursos online no campus físico ou externo (HORN; STAKER, 2015).

Figura 23 - Modelo à La Carte



Fonte: Staker e Horn (2012, p.14)

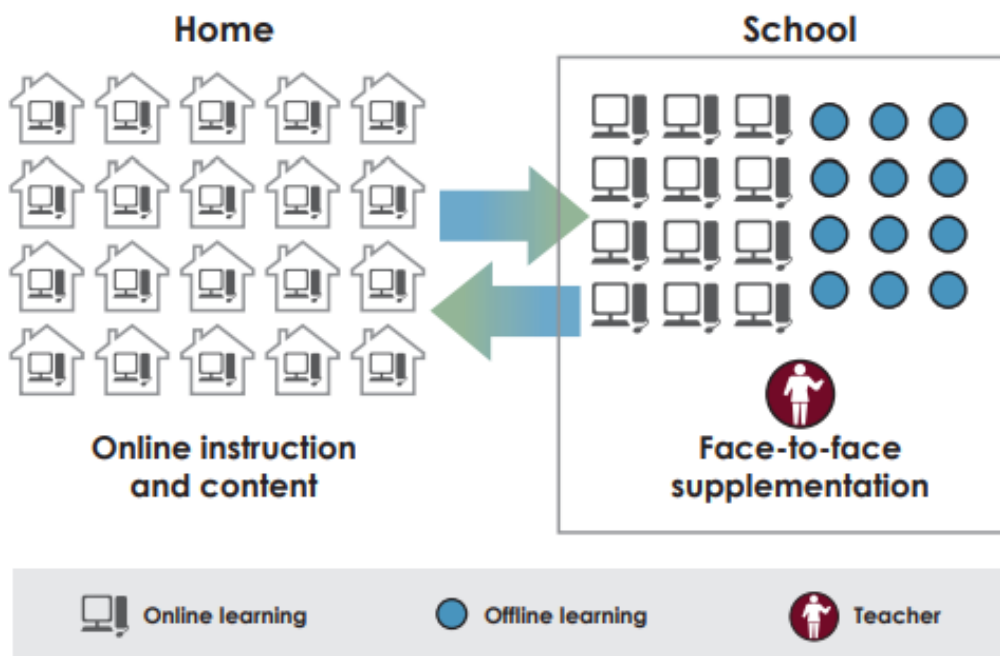
A Figura 23 ilustra o modelo do Distrito Escolar Comunitário de Quakertown (QCSD), na Pensilvânia, no qual oferece aos alunos das séries 6 a 12 a opção de fazer um ou mais cursos *online*. Todos os alunos concluem um curso de orientação cibernética antes da inscrição. Os cursos são assíncronos e os alunos podem trabalhar com eles a qualquer hora do dia. Os professores registrados

para os cursos são os professores on-line, a maioria dos quais também ministra cursos presenciais para o QCSD. (HORN; STAKER, 2015).

4.2.4 Modelo Virtual Enriquecido

O modelo Virtual Enriquecido propõe ao aluno um curso ou disciplina em que se tenham encontros presenciais obrigatórios com o professor, onde se iniciarão as tarefas, que poderão ser concluídas à distância. Assim, o aluno alterna encontros presenciais e estudos *online*. O professor presencial, em geral, atua também na orientação à distância. As sessões presenciais são definidas conforme o desenvolvimento do aluno, de forma personalizada, de modo que podem ocorrer em frequências variadas, segundo o ritmo de cada aluno (HORN; STAKER, 2015). A principal distinção entre o modelo Virtual Enriquecido e o modelo da Sala de Aula Invertida porque, nos programas Virtuais Enriquecidos, os alunos raramente frequentam o campus físico todos os dias da semana.

Figura 24 - Modelo Virtual Enriquecido



Fonte: Staker e Horn (2012, p.15)

A Figura 24 ilustra o modelo Virtual Enriquecido do eCADEMY High School¹⁹, de Albuquerque, no qual os alunos das séries 8 a 12 se reúnem pessoalmente com os professores na primeira reunião do curso em um local de tijolo e argamassa. Eles podem concluir o restante dos cursos remotamente, se preferirem, desde que mantenham pelo menos uma média de notas C no programa. (HORN; STAKER, 2015).

¹⁹ O eCADEMY oferece todos os cursos básicos e algumas disciplinas eletivas para renovação de crédito e aprendizado acelerado para estudantes matriculados no ConnectED - Ensino a distância. Todas as aulas são on-line através do Edgenuity, que abriga todas as tarefas, testes e exames. Os alunos conectados simultaneamente frequentam o eCADEMY e outra escola. A outra escola que eles frequentam é considerada sua escola em casa. Maiores informações acesse: <https://ecademy.aps.edu/distance-learning>

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO: DISCIPLINAS SEMIPRESENCIAIS E AS PROPOSTAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO SUPERIOR: ALTERNATIVAS

No contexto da crescente inclusão das Tecnologias Digitais em Rede (TDR) na educação, como elementos estruturantes das formas de pensar e estar na sociedade, percebe-se a necessidade emergente da inserção dessas estratégias como potencialidades comunicacionais e pedagógicas nos diversos espaços educacionais. Especificamente na educação superior, compreende-se que a utilização das TDR nos processos de ensino e aprendizagem, transcende os espaços de sala de aula ou às propostas didático-pedagógicas do professor (LUZ; SALES, 2019, p.2).

Neste movimento, a UNEB tem trilhado um caminho de institucionalização das ofertas de disciplinas mediadas pelo uso das TDR em seus cursos presenciais de graduação na modalidade semipresencial. Estes Cursos buscam despertar experiências formativas de qualidade, bem como adotar estratégias que considerem o uso autônomo das tecnologias pelo discente em benefício para o seu próprio aprendizado.

O processo de consolidação da EaD, na UNEB, se deu a partir da criação da Unidade Acadêmica de Educação a Distância (UNEAD), em 2014. Este órgão foi institucionalizado por meio da Resolução Consu nº 1.051/2014. A UNEAD é o órgão acadêmico de gestão, supervisão, regulação e acompanhamento das ações e projetos na modalidade de Educação a Distância no âmbito da UNEB, diretamente vinculada à Reitoria. Em 2015, O Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da UNEB, por meio da Resolução nº 1.820/2015, bem como da Portaria MEC nº 1.428/2018, do Decreto Federal nº 5.622/2005, da Lei nº 9.394/96 e do Regimento Geral da UNEB, estabeleceu condições e procedimentos para oferta de componentes curriculares na modalidade semipresencial nos cursos presenciais de graduação.

Quanto as condições para oferta das disciplinas semipresenciais, conforme art. 2º da Resolução CONSEPE nº 1820/2015, semestralmente, o Colegiado de Curso/Departamento deve formalizar solicitação de adesão ao Projeto de Oferta Semipresencial, considerando dois subprojetos distintos:

I. Para acompanhamento presencial na oferta do componente curricular Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), inserido ao Projeto de oferta semipresencial com docência compartilhada, coordenado pela UNEAD/Coordenação da Oferta Semipresencial: docente com formação ou experiência de ensino/pesquisa/extensão em educação especial, preferencialmente educação dos surdos ou LIBRAS;

II. Para a oferta dos demais componentes curriculares: docente com indicação para o componente em oferta e formação ou experiência de ensino/pesquisa/extensão em educação a distância ou educação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). (UNEB, 2015, p.2)

O processo de construção das disciplinas semipresenciais para cursos presenciais de graduação foi desenvolvido na UNEB, com a perspectiva de garantir os princípios da qualidade e responsabilidade social, considerando o perfil da Instituição, sua história, política, cultura acadêmica, regulamentação, entre outros aspectos. Atualmente, os documentos que regem a oferta na Instituição são fruto de avaliações internas e foram aprovadas pelo Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da Instituição (CONSEPE), definindo as condições e procedimentos para a oferta (LUZ, SANTOS, SALES, 2019a).

5.1 AS FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS E TECNOLÓGICAS DISPONÍVEIS E UTILIZADAS NO AVA

Para a implementação da abordagem pedagógica das disciplinas semipresenciais, foi necessário um sistema que possibilitasse a leitura de materiais eletrônicos e o desenvolvimento de atividades virtuais, módulo didático, materiais de apoio, bem como, assistência online com o foco na aprendizagem e interatividade do aluno. Assim sendo, o processo de ensino-aprendizagem destas disciplinas contempla vários elementos que lhe são inerentes, especialmente no que se refere aos componentes necessários à organização de sistemas de ensino nessa modalidade educativa, como o Ambiente Virtual de Aprendizagem.

No AVA são disponibilizados os materiais de estudos da disciplina e apresentação da disciplina, conforme descrito na figura 25. O acesso ao AVA só é possível através da utilização da matrícula e senha do aluno. Ademais, existem atividades propostas pelo professor a serem realizadas durante o semestre, de acordo com o calendário acadêmico.

Figura 25 – Página inicial da disciplina no AVA

The image shows the initial page of a discipline in the AVA system, divided into three main sections, each with a red circle highlighting its title:

- A Disciplina:**
 - Plano de Ensino
 - Cronograma da disciplina
 - Módulo da disciplina
 - Glossário de termos de LIBRAS
 - Tutorial da Sala de Aula Virtual
 - ACERVO
- Informação Geral:**
 - Fórum de notícias e avisos
 - Resolução CONSEPE nº 1583/2013 - Criação do componente LIBRAS
 - Resolução CONSEPE nº 1820/2015 - Oferta Semipresencial
- Espaço de Interação:**
 - Fórum de apresentação
 - Fórum de questões acadêmico-pedagógicas
 - Sala de Bate-Papo Aberta

On the right side, the **Bloco 01** section is highlighted, containing:

- Período:** 28.01 a 27.03
- Descrição:** Neste primeiro bloco iremos desenvolver atividades de ambientação do Ambiente Virtual de Aprendizagem, participação no Fórum de apresentação e a definição de uma agenda de estudos. O aluno participará de um seminário, que será apresentado em um Encontro presencial com atividade em grupo e assistirá a um vídeo.
- Bom estudo a todos!**
- Orientações das atividades do BLOCO I:**
 - Slides da Videoconferência I (Parâmetros de Libras e Noções de Classificadores)
- Atividades:**
 - Ambientação do Moodle - Apresentação da disciplina, acesso e utilização das ferramentas do AVA
 - Fórum Temático I: Políticas públicas para a educação de surdos
 - Pesquisa I: Planejamento de Seminário Temático
 - Encontro presencial I: Apresentação do Seminário Temático

Fonte: UNEB (2015, p. 6)

Na página inicial da disciplina, o estudante terá acesso a vários espaços e ferramentas, a saber:

A DISCIPLINA: neste espaço os participantes da disciplina terão acesso aos principais materiais de estudo e apresentação da disciplina, como plano de ensino, cronograma de atividades, módulo base, tutorial básico de navegação no Ambiente Virtual para os estudantes, além de uma pasta com o acervo de textos, slides e vídeos da disciplina.

INFORMAÇÃO GERAL: neste local está disponibilizado o “Fórum de notícias e avisos”, que pode ser utilizado pelos docentes para enviar mensagens gerais. Funciona como um Mural de avisos.

ESPAÇO DE INTERAÇÃO: neste local estão disponibilizados três espaços de interação: o “Fórum de apresentação”; o “Fórum de questões acadêmico-pedagógicas”, que é um espaço onde os estudantes podem enviar suas dúvidas sobre a disciplina; e a “Sala de Bate-Papo Aberta”, onde os estudantes podem marcar conversas de chat.

BLOCOS DE APRENDIZAGEM: neste espaço estão distribuídos os conteúdos da disciplina. Cada Bloco possui material de referência para leitura e atividades propostas de discussão no AVA, de encontros presenciais e de produção textual, conforme cronograma da disciplina (UNEB, 2015, p.7).

Dentro desta perspectiva, para consolidar o processo de ensino-aprendizagem numa perspectiva colaborativa tem-se um ambiente de

aprendizagem que sendo bem utilizado, privilegia as ferramentas de interação síncronas e assíncronas, desenvolvendo a percepção para as pesquisas em rede, evidenciando a construção coletiva do conhecimento.

No quadro abaixo, estão indicadas as possibilidades de recursos educacionais disponíveis no AVA. Esses recursos são ferramentas que podem ser usadas pelo professor para disponibilizar objetos de aprendizagem e conteúdos na sala de aula virtual. São, portanto, materiais estáticos, a serem usados pelos alunos em seus estudos.

Quadro 4 – Recursos do AVA

Recursos	Descrição
Arquivo	Como o próprio nome sugere, com esse recurso é possível criar links para arquivos localizados em diretórios no <i>Moodle</i> e fora dele.
Livro	Permite que se apresente um conteúdo organizado por páginas, capítulos ou subcapítulos.
Página	Permite criar páginas com formatação HTML e utilização de recursos como hiperlinks e multimídia.
Pasta	Permite que se tenha a visualização de diretórios dentro da sala. Uma forma comum de uso são os acervos virtuais de cada componente.
Rótulo	Permite criar um espaço para delimitação de conteúdos, separação de uma seção para outra, utilizando textos ou imagens.
URL	Com esse recurso é possível criar links para sites na Internet.

Fonte: LUZ (2020, p. 5).

As atividades planejadas pelo professor, descritas no quadro a seguir, são as ferramentas que permitem que o professor solicite ao aluno a realização de uma produção textual, discussão, consolidação e/ou avaliação no AVA, possibilitando uma interação entre professores e alunos.

Quadro 5 – Atividades do AVA

Atividades	Descrição
Base de Dados	Permite a criação de um banco de dados que armazena diferentes tipos de entradas, entre elas imagens, links, arquivos, etc.
Chat	Atividade que permite a comunicação síncrona, ou seja, em tempo real entre os participantes. Permite ainda que sejam gravadas para posterior consulta as sessões que tenham ocorrido. Normalmente a ferramenta chat, quando adotada pelo professor, não tem pontuação, serve como tira-dúvidas do conteúdo ou do andamento da disciplina.
Diário	Permite que, individualmente, o participante faça um relato de sua aprendizagem, com o acompanhamento do professor.
Escolha	Utilizado para pesquisas rápidas com os participantes do curso, ele permite a criação de pergunta com opção de múltipla resposta.
Fórum	Principal forma de comunicação assíncrona entre os participantes do curso. São desenvolvidas discussões acerca de uma ou mais temáticas.
Glossário	Permite criar uma espécie de dicionário com a adição de termos e conceitos pelos usuários, além de comentários.
Lição	É um conjunto de páginas que podem conter informações em vários formatos para o aluno estudar e questões para responder.
Pesquisa	É uma ferramenta para obter opinião sobre determinado assunto.
Questionário	Permite a criação de perguntas e respostas que podem funcionar como uma avaliação online, possibilitando, inclusive, a limitação de tempo, quantidade de tentativas, envio de feedback das questões erradas, envio do gabarito e da nota final obtida pelo estudante após a conclusão da atividade.
Tarefa	Permite a configuração de atividades com produção textual, seja enviando arquivos ou como apresentação presencial. Existem subdivisões dos tipos de tarefas, que são: (i) Texto Online - permite a construção de pequenos textos no próprio ambiente. (ii) Envio de arquivo único ou vários arquivos – permite o envio de arquivos de diferentes formatos.
Wiki	Permite a criação de uma página de escrita colaborativa, onde todos contribuem coletivamente para a construção de um único texto.

Fonte: LUZ (2020, p. 6-7)

Importante ressaltar que os cursos de graduação na modalidade semipresencial requerem um monitoramento mais seguro e detalhado, com acompanhamento e avaliações periódicas acerca dos processos e atividades desenvolvidas, principalmente no AVA, auxiliando o professor no planejamento das suas atividades. Também neste processo, o planejamento e preparação dos materiais didáticos que serão disponibilizados para os estudantes, tem um papel fundamental na produção e apreensão do conhecimento. Observa-se ainda que o desenho pedagógico para oferta das disciplinas semipresenciais estabelece momentos de antecipação aos encontros presenciais, que permitem a alternância de atividades com mediação tecnológica, contudo exige um apoio muito mais individualizado do professor.

Desta forma, entende-se como desenho pedagógico, um projeto instrucional sistemático, dinâmico, dialógico e interativo que orienta professores e estudantes na criação de processos e materiais didáticos eficazes, bem como no uso de metodologias e práticas pedagógicas que tem como foco a aprendizagem do estudante frente as demandas sociais e os desafios de uma sociedade contemporânea.

5.2 MATERIAIS DIDÁTICOS E ATIVIDADES/TAREFAS PLANEJADAS E DISPONIBILIZADAS PELO PROFESSOR NO AVA

Para análise dos materiais didáticos, bem como atividades/tarefas, planejadas e postadas pelo professor no AVA, conforme previamente autorizado pela Coordenação da UNEAD, foi construído o instrumento a seguir, que procurou observar e identificar as práticas pedagógicas desenvolvidas no AVA com o apoio das metodologias ativas e tecnologias digitais, e como se articulam na oferta dos componentes curriculares semipresenciais, da área de exatas, dos cursos de graduação da UNEB.

Quadro 6 – Instrumento de análise dos Materiais Didáticos e Atividades/Tarefas postadas no AVA

CATEGORIAS	VARIÁVEIS OBSERVADAS	FORMAS DE AVALIAÇÃO
Materiais Didáticos	Contextualização e aplicabilidade dos conteúdos dos materiais didáticos postados no AVA.	Observação direta intensiva no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)
	Disponibilização de materiais didáticos ancorados por metodologias ativas e tecnologias digitais.	
Atividades/Tarefas	Contribuição das atividades/tarefas para a formação humana e profissional.	
	Nível da elaboração das atividades/tarefas, no que tange ao estímulo ao raciocínio e reflexão, mais do que simples memorização ou retenção de conceito pelos estudantes.	

Fonte: Elaboração Própria (2021)

As disciplinas a serem analisadas/pesquisadas foram ofertadas em 2019 e estão descritas no quadro 1 (vide p. 27).

Desta forma, observou-se que para algumas disciplinas, existem exemplos de aplicação de conteúdos, exercícios resolvidos, atividades complementares, demonstrações, roteiros de estudos e slides, não havendo uma linearidade e padronização institucional na organização destes materiais didáticos publicados, conforme descritos nas figuras 26 e 27, nas quais apresentam as páginas principais das disciplinas Álgebra Linear II e Bioestatística (escolha aleatória).

Figura 26 – Página principal da disciplina Álgebra Linear II

Curso: 2019.2-Álgebra Linear II

Não seguro | graduacao.uneb.br/course/view.php?id=1918

Ambiente Virtual de Aprendizagem Português - Brasil (pt_br)

CEZAR SARLY Pesquisa Mestrado

Bloco 01

Período: 10/10 à 21/12.

Descrição: Nesse bloco teremos aulas EaD e aulas presenciais com a monitoria e o professor. É necessário que cada um de vocês se organize e não deixe para entregar as atividades em cima da hora, pois o sistema da UNEB pode congestionar, a sua internet pode ficar com o sinal fraco, os arquivos precisam ser enviados em formato PDF. Os livros ficarão em anexo e os links disponíveis para acesso. Bons estudos!

- Produto interno: algumas definições
- Outros exemplos de demonstração
- Alguns exemplos de aplicação de PI
- Tarefa 01

Deverá responder as questões 1, 2, 3 e 4 da página 69 do livro do Steinbruch, as respostas devem ser enviadas em formato PDF até o dia 17/11 às 0:00h e valerá 1,0. Bons estudos!

- Operações com produto interno
- Exemplos complementares de demonstração
- Produto interno com integrais
- Normalização de vetores
- Tarefa 02

Fonte: AVA/UNEB (2020)

Para a disciplina Bioestatística, por exemplo, há uma insuficiência de disponibilização de materiais de apoio ou conteúdos extras que poderá servir de antecipação do conhecimento para os encontros presenciais de aprendizagem ou atividades que promovam feedback para a melhoria do desempenho dos estudantes.

Figura 27 – Página principal da disciplina Bioestatística

Curso: 2019.1-Bioestatística

Não seguro | graduacao.uneb.br/course/view.php?id=1721

Ambiente Virtual de Aprendizagem Português - Brasil (pt_br)

CEZAR SARLY Pesquisa Mestrado

Bloco 01

Período: Início: 11/03/2019 - Término: 02/08/2019

Descrição: Conceitos básicos em Bioestatística, Tabelas de Frequência e Medidas de posição e dispersão.

- Medidas de tendência central e dispersão
- Tabelas de frequência
- Atividade 1 EAD

Bloco 02

Período: Início: 5/08/2019 - Término: 30/08/2019

Descrição: Distribuição Normal, Binomial e de Poisson; Teste de Hipóteses

- Distribuições de Probabilidade
- Princípios de Estatística
- Roteiro sobre Teste de hipóteses

Fonte: AVA/UNEB (2020)

Para análise das atividades e/ou tarefas planejadas e disponibilizadas pelo professor, no AVA, o pesquisador optou de forma aleatória por analisar as primeiras e últimas publicações de cada bloco temático, por disciplina. Observa-se de forma bastante contundente e maciça, exercícios e tarefas que consistem basicamente na fixação através da repetição e memorização. É notória a ausência de atividades e ou propostas metodológicas que promovam leitura e interpretação dos dados, compreensão do problema, tomada de decisão, verificação da resposta de maneira crítica, criatividade para encontrar a solução, autonomia e protagonismo discente.

Quadro 7 – Atividades/Tarefas postadas pelos professores no AVA

DISCIPLINA	BLOCO TEMÁTICO	TAREFA/ ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA TAREFA
2019.1-Álgebra Linear I	01	01	Esse texto deverá relatar algumas formas de trabalho que foram realizadas durante a sua passagem pelo ensino médio, detalhando alguns procedimentos que os professores usaram para ensinar as operações de soma, subtração, multiplicação, divisão. Podendo dizer como eram os exercícios ou o que eles usavam para avaliar ou como você entendeu as operações entre outros. O questionário deverá possuir até 02 páginas e anexado no link exigido, a pontuação corresponde a 1,0 (máximo de um ponto) enviar até 26/06 às 0:00h.
2019.1-Álgebra Linear I	01	04	Após assistir aos vídeos, resolver outros exemplos do livro, responder as questões 2. 5 e 2.6 do livro do Elon da página 17, ela valerá 1,0 ponto e deverá ser postada SOMENTE em arquivo PDF (depois de colar no word deve ir em salvar como, tipo PDF. Algumas vezes mandam em word ou outro formato as respostas ficam desconfiguradas e com dificuldades para diferenciar os números ou as demonstrações durante as correções) até o dia 15/07 às 0:00 h. Bons estudos!
2019.1-Álgebra Linear I	02	05	Resolver as questões 9, 10, 13 e 16 do livro de Introdução à Álgebra Linear de Steinbruch, deverão ser colocadas em arquivo PDF até o dia 11/08 às 0:00h que valerá 1,0 ponto. Bons estudos!
2019.1-Álgebra Linear I	02	10	Responder as questões 14, 15, 20 e 23 das páginas 125 e 126 do livro do Steinbruch e anexar em arquivo PDF que valerá 2,0 pontos devendo ser entregue até o dia 26/09 às 0:00 h.
2019.1-Álgebra Linear I	02	Atividade Final	Lista de Exercícios, contendo cinco questões subjetivas.
2019.1-Bioestatística	01	01 (única)	1. Construa uma tabela de frequência com os dados sobre Faixa Etária da sua família (pais, marido, filhos, tios, primos, enfim todos que vc considera familiares). 2. Apresente o resumo dos dados utilizados para construir a tabela de frequência utilizando medidas de tendência central e de dispersão.
2019.1-Bioestatística	01	-	Não houve postagem.
2019.1-Bioestatística	02	01 (única)	Questões – Teste de hipóteses 1) Defina hipótese estatística. 2) Diferencie hipótese nula (H_0) e hipótese alternativa (H_1). 3) Ao utilizar o teste de hipótese temos erros associados às decisões. Diferencie Erro tipo I e Erro tipo II. 4) Explique o nível de significância do teste de hipótese ou α ? 5) O que significa nível descritivo do teste, também conhecido como p- valor ou apenas p? 6) Como podemos relacionar α e p? 7) Diferencie teste de hipótese unilateral e bilateral?
2019.1-Bioestatística	02	-	Não houve postagem.

2019.1- Bioestatística	03	01 (única)	Atividade: Teste t, ANOVA, Correlação e Regressão 1) Sobre os procedimentos estatísticos Teste t, ANOVA, Correlação e Regressão responda: a) Qual a finalidade de cada um dos procedimentos? b) Identifique as diferenças entre os procedimentos. c) Dê exemplo de pesquisas na área de biologia que utilizaram esses procedimentos.
2019.1- Fundamentos de Administração Financeira	01	01	Atividade – No. 1: Contexto da decisão financeira. Quatro questões subjetivas.
2019.1- Fundamentos de Administração Financeira	01	Atividade de Fixação da Unidade	Atividade de Fixação 1: Decisões de curto prazo e gestão do capital de giro. Quatro questões subjetivas.
2019.1- Fundamentos de Administração Financeira	02	04	Atividade – No. 4: Avaliação de Investimentos de Longo Prazo. Quatro questões subjetivas (análise de projetos).
2019.1- Fundamentos de Administração Financeira	02	Atividade Avaliativa [Nota 2]	Atividade Avaliativa – Avaliação de Investimentos de Longo Prazo. Quatro questões subjetivas (análise de projetos).
2019.1-Geometria Analítica I	01	01	Esse texto deverá relatar algumas formas de trabalho que foram realizadas durante a sua passagem pelo ensino médio, detalhando alguns procedimentos que os professores usaram para ensinar os conteúdos de vetores ou funções. Podendo dizer como eram os exercícios ou o que eles usavam para avaliar ou como você entendeu esses conteúdos entre outros. O questionário deverá possuir até 02 páginas e anexado no link exigido, a pontuação corresponde a 1,0 (máximo de um ponto) enviar até 26/ 06 às 0:00h.
2019.1-Geometria Analítica I	01	04	Após os vídeos, os exemplos resolvidos do livro, resolver as questões 9, 10, 21 e 57 (c, d) das páginas 90-94 do livro do Winterle que deverá ser entregue até o dia 15/07 às 0:00 h SOMENTE em arquivo PDF (depois de colar no word deve ir em salvar como, tipo PDF. Algumas atividades enviadas no word ou outro formato, às vezes, ficam com números e letras desconfigurados dificultando a correção) que valerá 1,0 ponto. Bons estudos!
2019.1-Geometria Analítica I	02	05	Responder as questões G 52, G 54, G 55, G 57 (b, c) da página 30 (30 - G) do livro do Gelson Iezzi que deverá ser colocadas em arquivo PDF até o dia 11/08 às 0:00h e valerá 1,0 ponto. Bons estudos!
2019.1-Geometria Analítica I	02	08	Deverão ser resolvidas e colocadas em arquivo PDF as questões 97, 98, 100 e 101 da página 48 e 49 do livro do IEZZI com pontuação máxima de 1,0 para serem entregues até o dia 01/09/2019 às 0:00 h. Bons estudos!
2019.1-Geometria Analítica I	03	09	Resolver os exercícios 1, 2, 3 e 4 da página 180 do livro de Winterle que valerá 2,0 devendo ser entregues em arquivo PDF até o dia 15/09 às 0:00 h. Bons estudos!

2019.1-Geometria Analítica I	03	Atividade Final	Lista de Exercícios, contendo cinco questões subjetivas.
2019.2-Álgebra Linear II	01	01	Deverá responder as questões 1, 2, 3 e 4 da página 69 do livro do Steinbruch, as respostas devem ser enviadas em formato PDF até o dia 17/11 às 0:00h e valerá 1,0. Bons estudos!
2019.2-Álgebra Linear II	01	04	Responder as questões 31, 32, 33 e 34 das páginas 72 e 73 do livro texto, devendo enviá-las no formato PDF até o dia 15/12 às 0:00 h que valerão 1,0. Bons estudos!
2019.2-Álgebra Linear II	02	05	Responder as questões 2, 4, 5 e 8 da página 182 do livro texto que deverá ser enviada até o dia 03/02 às 0:00 h em apenas UM arquivo PDF que valerá 1,0. Bons estudos!
2019.2-Álgebra Linear II	02	08	Responder as questões 1, 2, 3 e 4 da página 204 do livro texto que deverá ser enviada até o dia 07/03 às 0:00 h em apenas UM arquivo PDF que valerá 1,0. Bons estudos
2019.2-Álgebra Linear II	03	Trabalho Final	O trabalho final deverá constar 05 questões resolvidas de simplificação das cônicas em \mathbb{R}^3 de qualquer livro de Álgebra Linear dos grupos que já foram formados. Irão fazer algebricamente os exemplos que selecionarem e também construir a sua representação gráfica, tentando organizar para escrevê-los no menor número de páginas possíveis. A data de entrega será para o dia 17/03/2020 às 0:00h no valor de 10,0 para ser colocado individualmente na página de cada aluno. Bons estudos!
2019.2-Geometria Analítica II	01	01	Deverá resolver e entregar as questões 203 (1 e 5), 204, 205 e 206 (1 e 5) da página 104 do livro do lezzi que enviará em arquivo PDF até o dia 17/11 às 0:00h, que valerá 1,0. Bons estudos!
2019.2-Geometria Analítica II	01	04	Responder as questões da atividade em anexo que valerão 1,0 devendo ser entregue no formato PDF até o dia 15/12 às 0:00 h. Bons estudos!
2019.2-Geometria Analítica II	02	05	Responder as questões 292 (a, f), 294, 295 e 296 das páginas 147 e 148 do livro do lezzi, enviar em arquivo PDF que valerá 1,0 que deverá ser entregue até o dia 03/02 às 0:00 h. Bons estudos!
2019.2-Geometria Analítica II	02	08	Responder as questões 319 e 320 da página 163 do livro do lezzi, enviar em arquivo PDF que valerá 1,0 que deverá ser entregue até o dia 02/03 às 0:00 h. Bons estudos!
2019.2-Geometria Analítica II	03	Trabalho Final	O trabalho final deverá constar 30 questões (10 questões de Elipse, 10 de Hipérbole e 10 de Circunferência) de qualquer livro de Geometria Analítica do 3º ano do ensino médio dos grupos que já foram formados. Irão colocar a capa e as páginas do livro com as questões que foram selecionadas, colocando as suas devidas soluções algébricas e tentando organizar para resolvê-las no menor número de páginas possíveis. A data de entrega será para o dia 17/03/2020 às 0:00h no valor de 10,0 para ser colocado individualmente na página de cada aluno. Bons estudos

Fonte: AVA/UNEB (2020)

Compreende-se que ao utilizar-se de metodologias ativas de aprendizagem nas práticas pedagógicas que rompem com a lógica transmissiva, o professor insere o estudante no centro do processo pedagógico, oportunizando-o à condição de protagonista da sua aprendizagem. Desta forma, contribui-se ainda com a formação de um profissional autônomo e crítico, que poderá se adaptar a diferentes contextos profissionais.

Neste processo de planejamento das atividades, teoria e prática devem estar imbricadas a tal ponto que se torne impossível dissociá-las. No lugar de um ensino transmissivo, comprometido com a reprodução de saberes, um processo problematizador, que, segundo Bordenave (1989, p.32), aumente a capacidade do estudante, tornando-o um agente e participe da transformação social, em “[...] detectar os problemas reais e buscar para eles soluções originais e criativas [...]”. Desta forma, a capacidade que se deseja desenvolver “[...] é a de fazer perguntas relevantes em qualquer situação, para entendê-las e ser capaz de resolvê-las adequadamente [...]”.

Neste pensar, sugere-se que o ensino da matemática, sobretudo na aprendizagem híbrida, esteja relacionado com a aprendizagem por resolução de problemas, na qual incentiva a criatividade, o senso crítico, torna a aprendizagem mais prazerosa e significativa, despertando o interesse em resolver desafios. Polya (1959, p. 61-69), coaduna com a importância de ensinar matemática através da resolução de problemas, propondo dez mandamentos para melhoria da qualidade das aulas de matemática:

1. Tenha interesse por sua matéria.
2. Conheça sua matéria.
3. Procure ler o semblante de seus alunos; procure enxergar suas expectativas e suas dificuldades; ponha-se no lugar deles.
4. Compreenda que a melhor maneira de aprender alguma coisa é descobri-la você mesmo.
5. Dê aos seus alunos não apenas informação, mas know-how, atitudes mentais, o hábito do trabalho metódico.
6. Faça-os aprender a dar palpites.
7. Faça-os aprender a demonstrar.
8. Busque, no problema que está abordando, aspectos que possam ser úteis nos problemas que virão — procure descobrir o modelo geral que está por trás da presente situação concreta.
9. Não desvende o segredo de uma vez — deixe os alunos darem palpites antes — deixe-os descobrir por si próprios, na medida do possível.
10. Sugira; não os faça engolir à força.

5.3 DA COLETA DE DADOS, PARA AS ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PROTÓTIPO

Após a coleta de dados, a elaboração do desenho pedagógico para oferta das disciplinas semipresenciais dos Cursos presenciais de Graduação, junto aos sujeitos da pesquisa, foi desenvolvida em quatro etapas a saber:

Figura 28 – Etapas para elaboração do desenho pedagógico para oferta das disciplinas semipresenciais

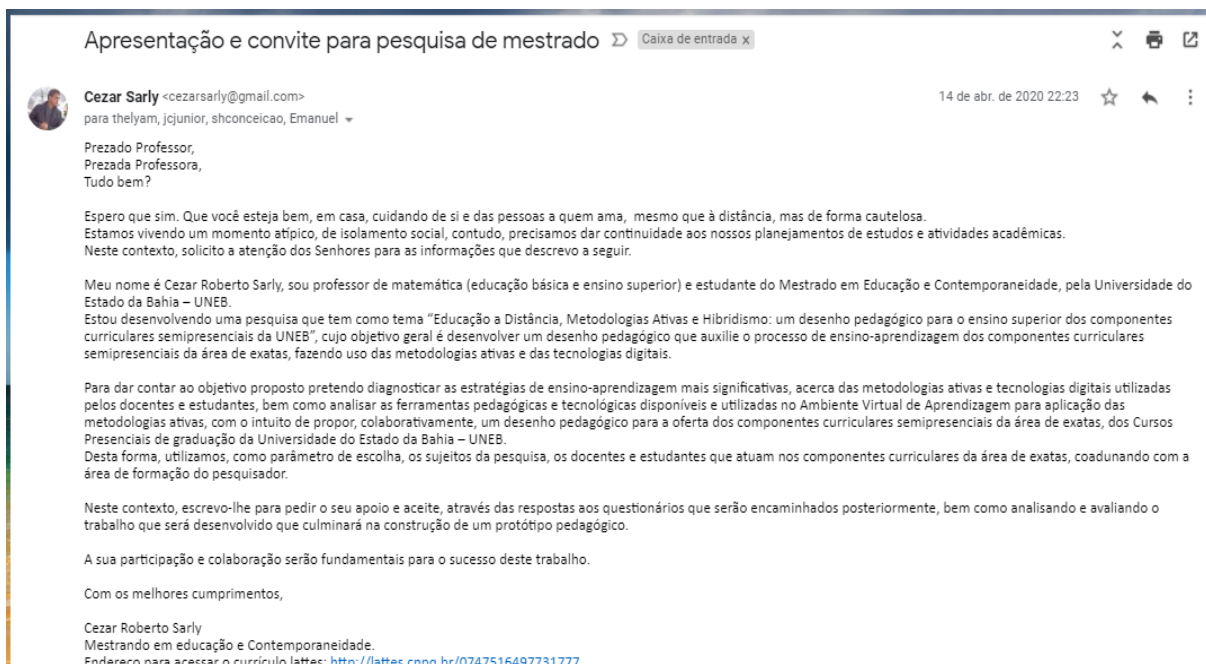


Fonte: Elaboração Própria (2021)

5.3.1 Convite aos professores para participarem da pesquisa (1ª Etapa)

Após a qualificação que ocorreu no mês de março de 2020, iniciou-se um convite aos professores (sujeitos da pesquisa), conforme descrito na figura X, apresentando a pesquisa de mestrado e solicitando apoio na construção do objetivo geral da pesquisa que tratou-se de desenvolver um desenho pedagógico que auxilie o processo de ensino-aprendizagem dos componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, fazendo uso das metodologias ativas e das tecnologias digitais.

Figura 29 – Apresentação e convite para pesquisa de mestrado



Fonte: E-mail pessoal do pesquisador (2020)

No atual cenário de pandemia de Covid-19 — a doença causada pelo novo coronavírus, trouxe inúmeras modificações em nosso cotidiano educacional, gerando entraves significativos no desenvolvimento de pesquisas acadêmicas de cunho colaborativo. Professores são demandados à reinvenção diária para dar seguimento às atividades pedagógicas e o tempo é um fator bastante desafiador neste processo de ruptura. Contudo, com persistência e otimismo, foram propostas ferramentas de pesquisa acadêmica, a exemplo do *Google Docs* e *WhatsApp*, nos quais os sujeitos participantes da pesquisa foram estimulados a contribuir para melhoria da sua prática docente a partir do desenvolvimento do produto final deste projeto.

Nesta primeira chamada para participar da pesquisa, apenas um professor confirmou a participação. Os demais foram aos poucos auxiliando o trabalho a ser desenvolvido, e de forma bastante tímida participaram e contribuíram para a finalização das atividades.

5.3.2 Elaboração do desenho pedagógico (2ª Etapa)

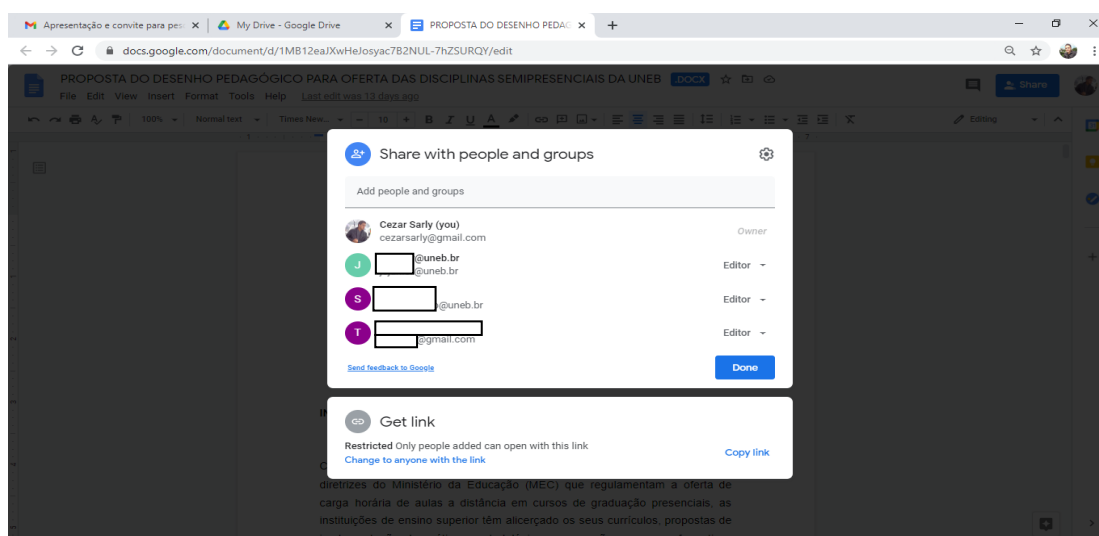
Durante o período de maio de 2020 a agosto de 2020, foi sendo elaborada de forma coletiva com os sujeitos da pesquisa, uma proposta de desenho pedagógico para oferta das disciplinas semipresenciais dos cursos presenciais de graduação da UNEB. A realização desta atividade ocorreu através da ferramenta *Google Docs*.

O *Google Docs* foi desenvolvido a partir da união do *Writely* (textos) e o *Spreadsheets* (planilhas), em um ambiente que possibilita a interação, construção conjunta e a socialização das produções entre usuários, oferecido pela Google cuja versão em português foi lançada em fevereiro de 2007 (GOOGLE, 2008).

Trata-se, portanto, de uma ferramenta prática e gratuita, que auxilia o processo de produção e coleta das informações em trabalhos e/ou pesquisas acadêmicas, possibilitando um espaço interativo e colaborativo na construção de uma realidade/conhecimento que nos torne sujeitos de nossa própria existência. As principais potencialidades desta ferramenta estão na criação, armazenamento e edição *online* de documentos, que podem ser compartilhados ao mesmo tempo com outros usuários.

Desta forma, utilizou-se esta ferramenta digital para fase protótipa do desenho pedagógico, de acordo com a disponibilidade de tempo dos sujeitos da pesquisa, para participação, engajamento e desenvolvimento do projeto, conforme apresenta-se na figura abaixo.

Figura 30 – Proposta sendo elaborada através da ferramenta *Google Docs*



Fonte: *Google Drive* do e-mail pessoal do pesquisador (2020)

5.3.3 Refinamento da proposta (3ª Etapa)

Nesta etapa de melhoramento/refinamento da proposta, que ocorreu no período de setembro/2020 a dezembro/2020, conforme previsto na sessão do percurso metodológico e a constituição da pesquisa, utilizou-se a ferramenta do *Google Docs* para aprimoramento do desenho pedagógico produzido (intervenção).

5.3.4 Proposta de desenho pedagógico na oferta de disciplinas semipresenciais - elaboração do protótipo (4ª Etapa)

Nesta sessão, apresentam-se os aspectos teóricos, conceituais, metodológicos e tecnológicos que subsidiam a elaboração do desenho pedagógico para oferta das disciplinas semipresenciais da UNEB, em consonância com os documentos oficiais do MEC e da UNEB, como aporte teórico para subsidiar esta proposta.

Buscou-se nesta proposta, estruturar um desenho que supere a dicotomia teoria e prática, reconhecendo que toda teoria busca responder problemas práticos, do cotidiano, e que a prática esteja lastreada em sólida fundamentação teórica. Para tanto, é necessário que ao planejar as metodologias ativas de aprendizagem nos encontros formativos, o professor possa selecioná-las de acordo com a aplicabilidade da área do conhecimento, do contexto de aprendizagem planejada e do perfil do estudante.

Considerando o Art. 10., da Resolução CONSEPE nº 1820/2015 (UNEB, 2015, p.5), no qual orienta que os professores envolvidos na oferta de componentes semipresenciais da UNEB “[...] terão computadas em sua carga horária o mesmo número de horas da disciplina que está sendo ofertada, no mesmo padrão do presencial”, o desenho pedagógico que apresenta-se para a oferta das disciplinas semipresenciais da UNEB foi desenvolvido de acordo com o proposto por Eric Mazur (2015), a *peer instruction*, que pode ser compreendida em três fases: a pré-aula, aula e pós-aula, em consonância com o modelo de sala de aula invertida, conformado por Horn e Staker (2015), no qual permite mais autonomia ao aluno sobre sua aprendizagem.

Desta forma, na pré-aula, o professor disponibilizará materiais de apoio para estudos e questões que serão respondidas pelos estudantes antes da aula, nas quais permitirá ao professor a realização de diagnóstico antecipado dos conceitos e/ou conteúdos em que os estudantes apresentam maior dificuldade de compreensão e apreensão, podendo desta forma, direcionar o planejamento da sua aula, dando mais ênfase ou aprofundamento, as questões que precisam de um maior destaque, através das videoconferências.

Nesta etapa, quanto maiores forem a coleta de informações através das respostas dos estudantes as questões disponibilizadas pelo professor, melhores serão as possibilidades de aproveitamento do momento da aula (através de videoconferência). O professor discutirá e disponibilizará aos estudantes uma Rota de Aprendizagem, por meio dos materiais de apoio que servirão de substrato mínimo para a contextualização e compreensão das competências que serão desenvolvidas na aula.

A presença de uma rota de aprendizagem em ambiente virtuais, além de permitir um diálogo entre o estudante e os conteúdos e atividades disponibilizados na semana, tem como benefício a apresentação de uma sequência didática e pedagogicamente estabelecida, que pode inclusive, preparar antecipadamente alternativas para atender a equipes de alunos em atividades previamente estudadas (MUNHOZ, 2015).

Durante a aula, que será realizada via videoconferência (encontro presencial) ou através de uma videoaula gravada, o professor fará explanação sobre o tema ou conteúdo a ser abordado, desafiando os estudantes a novas problemáticas, promovendo reflexão e discussão sobre a temática a ser apresentada, sobretudo aprofundando conceitos que os estudantes tiveram maiores maiores dificuldades, esclarecendo as dúvidas que surgirem (caso esse encontro seja síncrono) ou direcionando as questões para os fóruns de dúvidas (caso esse encontro seja assíncrono). Importante destacar que este momento seja planejado a partir das metodologias ativas de aprendizagem.

Quanto ao desenvolvimento das atividades e a realização da etapa da aula, o Art. 14 da Resolução CONSEPE nº 1820/2015, considera-se encontro presencial

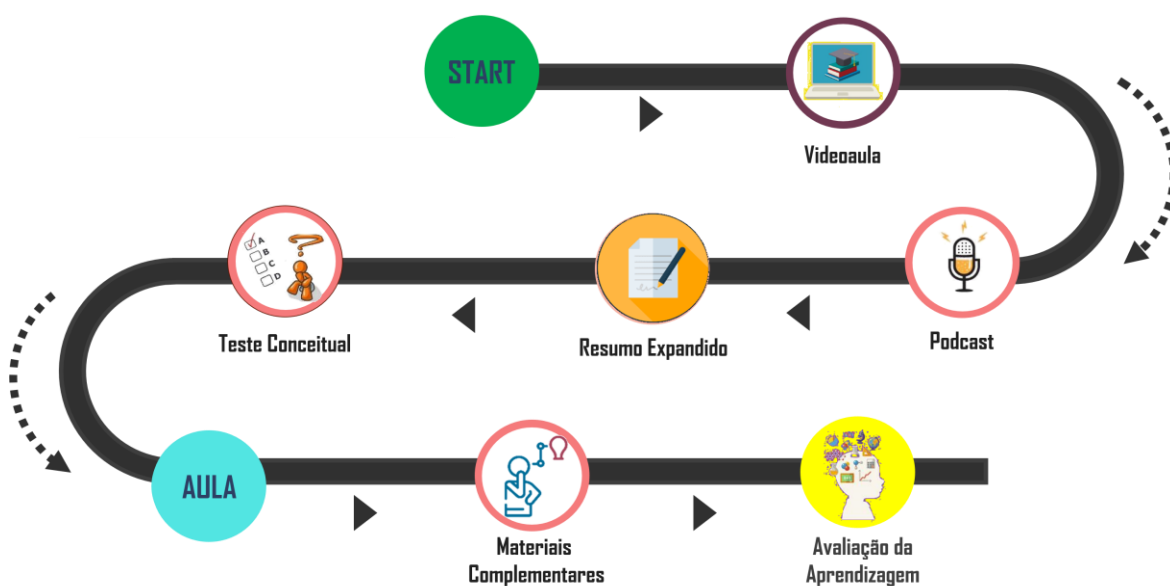
[...] o momento pedagógico de desenvolvimento de atividades e orientação de conteúdos, realizado nas dependências da Universidade.
 I- São encontros presenciais obrigatórios: a) Um encontro presencial de abertura; e, b) Um encontro presencial de encerramento.
 II- É facultada ao docente, sob a aprovação do Colegiado de curso, a decisão de programar outros encontros presenciais, consoante o plano de curso, sem relação proporcional com a carga horária da disciplina.
 III- Além da presencialidade física, videoconferências também configuram encontros presenciais para os fins desta Resolução (UNEB, 2015, p.5).

Desta forma é facultada ao professor que ministra disciplina semipresencial da UNEB, a realização de videoconferências, nas quais configuram-se como encontros presenciais formativos e de aprofundamento de estudos e apropriação dos saberes. O professor poderá ainda escolher desenvolver esta etapa, de forma assíncrona, ou seja, disponibilizando a videoaula gravada para os estudantes na plataforma virtual ou mesclar durante as semanas, em momentos síncronos ou assíncronos.

Já na pós-aula, o professor disponibilizará na plataforma virtual uma avaliação da aprendizagem, a fim de aferir o grau de compreensão do tema proposto e aprendido dos estudantes durante a semana. Nesta etapa ainda, o professor poderá sugerir materiais de apoio complementares para consolidação do conhecimento.

A seguir apresenta-se a rota de aprendizagem que o estudante percorrerá, de forma sistematizada:

Figura 31 – Rota de Aprendizagem proposto neste estudo



Fonte: Elaboração Própria (2021)

5.3.4.1 Operacionalização do desenho pedagógico

Nesta sessão, apresenta-se a operacionalização acadêmica do desenho pedagógico para oferta das disciplinas semipresenciais da UNEB, considerando os seguintes aspectos: composição da carga horária das disciplinas, estruturação das atividades planejadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem, bem como composição dos encontros de aprendizagem e operacionalização.

5.3.4.1.1 Composição da carga horária das disciplinas

Como já discutido anteriormente, a educação mediada por tecnologia educacional já é uma realidade gradual que atinge o ensino superior, e desta forma é preciso repensar os processos de ensino e de aprendizagem, em consonância com os novos cenários e realidades dos ambientes digitais síncronos e assíncronos. Desta forma, segue abaixo uma proposta de sistematização da carga horária das disciplinas semipresenciais da UNEB, na perspectiva dos encontros formativos de pré-aula, aula e pós-aula:

Quadro 8 – Composição do tempo por encontro formativo

CARGA HORÁRIA DISCIPLINA	COMPOSIÇÃO DO TEMPO POR ENCONTRO FORMATIVO SEMANAL		
	PRÉ-AULA	AULA	PÓS-AULA
40h (50min aula semanal)	20min	20min	10min
60h (100min aula semanal)	30min	50min	20min
80h (150min aula semanal)	40min	80min	30min

Fonte: Elaboração Própria (2021)

5.3.4.1.2 Estruturação das atividades planejadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

Como já apresentado anteriormente, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) utilizado para a oferta das disciplinas semipresenciais da UNEB, na qual os estudantes têm acesso a recursos e ferramentas para estudar de forma interativa e colaborativa é o *Moodle*. É através deste ambiente virtual que os estudantes terão acesso aos materiais de estudos, atividades didáticas e avaliativas, bem como documentos institucionais.

De acordo com o Art. 26, da Resolução CONSEPE nº 1820/2015, a estruturação e organização deste espaço virtual de aprendizagem deve respeitar a autonomia didática e tecnológica do docente, contudo deve obrigatoriamente contemplar tópicos de abertura, desenvolvimento dos conteúdos da disciplina, disponibilização de material de estudos e calendário, da seguinte forma:

I- Um tópico de abertura contendo: a) Apresentação da disciplina; b) plano de curso; c) cronograma de atividades; d) fórum de notícias e avisos; e, e) fórum de questões acadêmico-pedagógicas (de ordem burocrática/administrativa).

II- Tópicos de desenvolvimento de conteúdos equivalentes às Unidades que estruturam o Plano de curso, contendo: a) período; b) orientações de estudo e atividades para o tópico; c) atividades a serem desenvolvidas; e, d) ferramenta tira-dúvidas para o tópico;

III- Um tópico para disponibilização de material de estudo/referências para o desenvolvimento do componente curricular, podendo conter: a) textos; b) midiateca; c) vídeos; e, d) áudio.

IV- Calendário: a) encontros presenciais; e, b) avaliações online. (UNEB, 2015, p. 7)

A seguir, ilustra-se a página principal das disciplinas no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, de acordo com as orientações da UNEAD no que tange ao Projeto de Oferta Semipresencial.

Figura 32 – Página inicial da disciplina no AVA

The image shows a screenshot of the AVA interface. On the left, there are three main sections highlighted with red circles: 'A Disciplina', 'Informação Geral', and 'Espaço de Interação'. Each section has a list of links: 'A Disciplina' includes 'Plano de Ensino', 'Cronograma da disciplina', 'Módulo da disciplina', 'Glossário de termos de LIBRAS', 'Tutorial da Sala de Aula Virtual', and 'ACERVO'; 'Informação Geral' includes 'Fórum de notícias e avisos', 'Resolução CONSEPE nº 1583/2013 - Criação do componente LIBRAS', and 'Resolução CONSEPE nº 1820/2015 - Oferta Semipresencial'; 'Espaço de Interação' includes 'Fórum de apresentação', 'Fórum de questões acadêmico-pedagógicas', and 'Sala de Bate-Papo Aberta'. On the right, the 'Bloco 01' section is also highlighted with a red circle. It shows the period '28.01 a 27.03', a description of the first block's activities, and a list of activities: 'Orientações das atividades do BLOCO I', 'Slides da Videoconferência I (Parâmetros de Libras e Noções de Classificadores)', 'Ambientação do Moodle - Apresentação da disciplina, acesso e utilização das ferramentas do AVA', 'Fórum Temático I: Políticas públicas para a educação de surdos', 'Pesquisa I: Planejamento de Seminário Temático', and 'Encontro presencial I: Apresentação do Seminário Temático'.

Fonte: UNEB (2015, p. 6)

No espaço ilustrado acima, os estudantes terão acesso aos principais materiais de estudo e apresentação da disciplina, como plano de ensino,

cronograma de atividades, módulo base, tutorial básico de navegação no Ambiente Virtual para os estudantes, além de uma pasta com o acervo de textos, slides e vídeos da disciplina (UNEB, 2015).

De acordo com a proposta deste estudo, propõe-se uma reorganização do AVA, padronizando os encontros de aprendizagem da disciplina em três etapas, a saber:

I - Um tópico de abertura contendo:

-
- a) Apresentação da disciplina (texto e/ou videoaula);
 - b) Plano de curso;
 - c) Cronograma/planejamento de/das atividades do semestre;
 - d) Calendário acadêmico;
 - e) Fórum de notícias e avisos; e,
 - f) Fórum de questões acadêmico-pedagógicas (de ordem burocrática/administrativa).

Quanto ao item de Apresentação da disciplina, recomenda-se que o texto apresente os objetivos de aprendizagem de cada semana e os conteúdos que serão trabalhados, mencionar ainda os materiais de apoio que serão elaborados pelo professor e as atividades que deverão ser desenvolvidas pelos estudantes. Trata-se de um breve texto, com uma linguagem objetiva, clara e informal, com a pretensão de seduzir o estudante na busca pelas Rotas de Aprendizagem, estimulando o interesse e engajamento pelos estudos.

Sobre a produção do texto, Padula (2018), adaptado pelo autor, recomenda que este documento apresente as seguintes informações:

a) Indicar a importância de seguir a Rota de Aprendizagem da semana, estudar os conteúdos e consultar os materiais complementares, além de relacioná-la com a formação do aluno.

b) mostrar como será desenvolvida a semana: partes, procedimentos e atividades previstas.

c) relacionar a semana com as demais que integram a disciplina.

d) estabelecer os canais de comunicação previstos para o diálogo entre o professor e o aluno, no caso de esclarecimentos ou de explicações adicionais.

II - Encontros Formativos

Neste tópico haverá a quantidade total de encontros formativos do semestre, separado em três etapas (pré-aula, aula e pós-aula). Por exemplo,

<p>Encontro 01 – Semana de XX a XX/20XX</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pré-aula ✓ Aula ✓ Pós-aula ✓ Fórum de Dúvidas
<p>Encontro 02 – Semana de XX a XX/20XX</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pré-aula ✓ Aula ✓ Pós-aula ✓ Fórum de Dúvidas
<p>Encontro XX – Semana de XX a XX/20XX</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pré-aula ✓ Aula ✓ Pós-aula ✓ Fórum de Dúvidas

III – Formulário de Avaliação do Estudante

Trata-se de um formulário, no qual o estudante responderá no final do semestre, avaliando os processos, a prática docente e os materiais didáticos utilizados na disciplina, contribuindo para a melhoria dos serviços prestados.

5.3.4.1.3 Composição dos encontros de aprendizagem e operacionalização

Considerando que o semestre letivo seja organizado em duas unidades letivas, os encontros formativos deverão incluir os períodos das revisões para realização das avaliações, as avaliações de aprendizagem e avaliação final. Cada encontro formativo será dividido em três etapas: pré-aula, aula e pós-aula. Além disso, prevê 1 (um) encontro para revisão para realização do Exame Final (E_f) e 1 (um) encontro para realização do Exame Final (E_f).

Apresenta-se, a seguir, a operacionalização do desenho pedagógico para oferta das disciplinas semipresenciais da UNEB, de acordo com o plano de curso e os documentos oficiais da UNEB.

✓ **PRÉ-AULA**

Esta etapa contempla uma Rota de Aprendizagem que deve ser planejada/construída com base no Plano de Curso e no planejamento de cada encontro formativo, antes da aula (encontro presencial). Este é o primeiro contato do estudante aos conteúdos que serão abordados durante a semana e serão definidos da seguinte forma:

VIDEOAULA

É um recurso importante pelo fato de apresentar concomitantemente o áudio, a imagem, o conteúdo, e favorecer possibilidades expressivas e didáticas. O aluno pode explorá-los, desvendá-los, fazendo a gestão do seu estudo de acordo com o tempo que dispõe, no espaço em que desejar, e mediante o que a necessidade ditar. Sugere-se que o material tenha duração em torno de 10 (dez) minutos, e que na produção, o professor inicie de forma sistematizada os conteúdos que serão abordados durante a aula, despertando a curiosidade e o interesse dos estudantes nos conteúdos que serão abordados.

Na produção de uma videoaula, Paixão e Vidal (2015, p.52) reforçam a importância deste recurso na construção do conhecimento, destacando que

[...] os vídeos oferecem aos ambientes educacionais amplas possibilidades pedagógicas, atuando na facilitação da compreensão do conteúdo e na construção do conhecimento, pois envolve mais de um sentido do estudante. A videoaula permite que o professor vá além da abordagem conceitual, oferecendo novas possibilidades de aprendizagem.

PODCAST

São arquivos de áudio que podem ser baixados e escutados pelos estudantes a qualquer momento e em qualquer lugar. Este material de apoio pode ser utilizado para aprofundar algum conteúdo, fazer uma chamada ou

proporcionar novas oportunidades de aprendizagem. Recomenda-se que este material de apoio tenha produção máxima de até 5 (cinco) minutos.

Sobre a produção e disponibilização do *podcast* nas plataformas virtuais, Bazílio e Kramer (2003, p.63) destaca a importância deste material de apoio exercitar o pensamento crítico e reflexivo dos estudantes, corroborando com a interação e comunicação entre professores e estudantes, favorecendo um método de aprendizado que quebra a submissão dos estudantes, exigindo que se posicionem e participem da construção do conhecimento, o que difere dos materiais didáticos e dos sistemas de avaliação que contribuem para que seja replicado “o traço da obediência e da conformação”.

RESUMO EXPANDIDO

O resumo expandido constitui uma importante fonte de pesquisa, com explicações, referências de outros autores, ilustrações, exemplos resolvidos ou estudo de caso. Trata-se de um material inédito e elaborado por docente. O aluno pode encontrar os conteúdos da semana neste material e buscar as inter-relações com as videoaulas gravadas pelos professores e os demais materiais de apoio postados no AVA. Considerando que o “tamanho do texto deve ser adequado à carga horária da unidade, sugere-se uma média de duas páginas por hora-aula” (SILVA; SILVA, 2015).

Recomenda-se ainda que o texto deve ser direto, claro e dialogado, no qual o professor deve dirigir-se diretamente ao estudante, evitando utilizar a primeira pessoa. Nesta direção, Silva e Silva (2015, p. 21) aconselha que na escrita deve-se:

- Priorizar palavras familiares;
- Escrever frases curtas, mas sem perder a coesão;
- Remover palavras e frases desnecessárias;
- Preferir o específico ao geral;
- Exemplificar sempre que possível;
- Escrever na ordem direta;
- Utilizar informações no positivo e não no negativo;
- Utilizar as pessoas do discurso na 3ª pessoa do singular (você);
- Utilizar frases em voz ativa;
- Indicar possibilidades de recursos gráficos que organizem e sintetizem o texto;
- Evitar o uso de abreviações;
- Utilizar itálico apenas para termos estrangeiros;
- Aplicar negrito apenas para palavras que precisam ser destacadas.

TESTE CONCEITUAL

Este teste é composto por 2 (duas) questões, de preferência de múltipla escolha, a fim de aferir o grau de compreensão e aprendizado dos estudantes acerca dos conteúdos apresentados durante a semana, além de contribuir para nortear o planejamento do professor para o encontro presencial (videoconferência).

Desta forma, os diferentes materiais de apoio (videoaula, *podcast*, resumo expandido e teste conceitual), disponibilizados na pré-aula seguirão uma Rota de Aprendizagem integrada, sequenciada e contínua de ações destinadas a promover a autonomia do processo de ensino-aprendizagem do estudante, contribuindo para fortalecer o espaço do encontro presencial com discussões mais aprofundadas e produtivas.

O tempo de cada material de apoio, na etapa da pré-aula varia de 20 a 40 minutos, de acordo com a carga horária total da disciplina, e poderá ser, preferencialmente, distribuído conforme descrito na tabela abaixo:

Quadro 9 – Tempo para utilização de cada material de apoio

Materiais de apoio	Tempo para disciplinas de 40 horas	Tempo para disciplinas de 60 horas	Tempo para disciplinas de 80 horas
VIDEOAULA	até 05 minutos	até 08 minutos	até 10 minutos
PODCAST	até 03 minutos	até 05 minutos	até 08 minutos
RESUMO EXPANDIDO	07 minutos (até 02 páginas)	09 minutos (até 04 páginas)	12 minutos (até 06 páginas)
TESTE CONCEITUAL	05 minutos (02 questões)	08 minutos (02 questões)	10 minutos (02 questões)
TOTAL	20 minutos	30 minutos	40 minutos

Fonte: Elaboração Própria (2021)

✓ AULA

Esta etapa é marcada pela interação entre os próprios estudantes e o professor, que deve adotar a postura de mediador e orientador do processo de

ensino-aprendizagem, articulando os conteúdos programáticos da semana e as respostas dos estudantes as atividades desenvolvidas na pré-aula. O professor deverá promover discussões mais acentuadas neste espaço, aprofundando estudos, colocando o estudante como protagonista, o ator principal.

Importante reforçar que o planejamento pedagógico deverá abarcar estratégias motivacionais e desafiadoras, mediado por metodologias ativas de aprendizagem.

Sugere-se que a carga horária prevista para este encontro varie de 20 a 80 minutos, que pode acontecer em momento síncrono, através de videoconferência, acordado previamente com os estudantes, ou assíncrono, com a produção de uma aula gravada para posterior disponibilização aos estudantes.

✓ PÓS-AULA

A Rota de Aprendizagem conclui-se nesta etapa, no qual o professor disponibiliza para os estudantes materiais de apoio adicionais, para aprofundamento de estudos e consolidação do conhecimento, culminando com a disponibilização da Avaliação da Aprendizagem Semanal²⁰, que pode ser realizada processualmente, para aproveitamento dos exercícios escolares (M_m), amparados pelas metodologias ativas e/ou tecnologias digitais na educação, objetivando aferir o nível de aprendizado e mensurar a capacidade dos estudantes de resolver situações diante do que aprendeu.

Sobre as atividades que poderão ser desenvolvidas processualmente no período letivo, o Art. 26, do Regimento Geral da UNEB (2012, p. 83), determina que:

a avaliação do processo de aprendizagem será feita durante o período letivo e levará em consideração os seguintes aspectos qualitativos e quantitativos: I - produção acadêmica coletiva e/ou individual; II - frequência às atividades de ensino, pesquisa e/ou extensão; e, III - auto-avaliação discente e docente.

No que tange aos materiais de apoio adicionais, estes podem ser, por exemplo: vídeos educativos, reportagens, documentários, notícias, textos

²⁰ Na sessão 4.1 Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais na Educação, deste estudo, propomos exemplos de metodologias ativas e tecnologias digitais na educação, sobretudo para o ensino da área de exatas.

complementares, slides, animação/simulação, mapa conceitual/infográfico, hipertexto, artigos científicos.

5.3.4.1.4 Propostas de planejamento de aulas das disciplinas

A seguir, como efeito de materialização da viabilidade do desenho pedagógico ora proposto neste estudo, para oferta das disciplinas semipresenciais dos Cursos Presenciais de Graduação da UNEB, optou-se por apresentar duas propostas de organização das primeiras aulas das disciplinas Geometria Analítica I e Álgebra Linear I (conforme conteúdos descritos nos planos didáticos). A escolha das referidas disciplinas para produzir estes planejamentos, justifica-se em virtude da aderência e experiência na formação do pesquisador.

Ressalta-se que os modelos descritos nos planejamentos foram planejados e produzidos pelo pesquisador, como forma de sintetizar os materiais didáticos descritos no desenho pedagógico.

PROPOSTA DA AULA 01 DA DISCIPLINA GEOMETRIA ANALÍTICA I

PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM			
Curso	Licenciatura em Matemática		
Disciplina	Geometria Analítica I	CH	
Professor		Semestre	
EMENTA DO COMPONENTE CURRICULAR			
Desenvolve estudos analíticos sobre vetores, equações de retas e planos no espaço.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DA DISCIPLINA			
<ul style="list-style-type: none"> • Vetores: definição, construção R^2 e R^3, demonstração das propriedades, ângulos e produto. • Retas: definição, construção R^2 e R^3, demonstração das propriedades, classificação, demonstração das equações. • Planos: definição, construção R^2 e R^3, demonstração das propriedades, classificação, demonstração das equações. 			
REFERÊNCIAS			
BÁSICAS:		COMPLEMENTARES:	
<p>IEZZI, G. Geometria Analítica. v. 07. São Paulo: Atual, 2004.</p> <p>LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. São Paulo: Harbra, 1994.</p> <p>RICH, B. Teoria e problemas de geometria: inclui geometrias plana, analítica e de transformação. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.</p> <p>SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.</p> <p>STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 1994.</p> <p>SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 1994.</p>		<p>BOULOS, P. Geometria Analítica. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.</p> <p>LEHMAN, C. H. Geometria Analítica. São Paulo: Globo. 1991.</p> <p>LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.</p> <p>SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. v. 01 e 02. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008</p>	

AULA 01			
Semana	<i>Indicar a semana, conforme previsto em calendário acadêmico.</i>	CH do Encontro	<i>Xh</i>
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DA AULA 01			
Vetores: definição, construção R^2 e R^3 , demonstração das propriedades, ângulos e produto.			
TRILHA DE ENSINO E APRENDIZAGEM 1 - TEA 1			
PRÉ-AULA	AULA	PÓS-AULA	
<p>Videoaula: <i>Insirar aqui brevemente o título da videoaula que o aluno deverá assistir .</i></p>	<p><i>A aula iniciará com a discussão das questões respondidas pelos estudantes nos testes conceituais, esclarecendo dúvidas e aprofundando conceitos. Em seguida, serão apresentados slides em Powerpoint, com uma questão problematizadora sobre o conteúdo abordado na semana.</i></p> <p><i>O Professor utilizarrá ainda o software Geogebra para</i></p>	<p>Avaliação da Aprendizagem Semanal: <i>Disponibilize para o estudante uma atividade que vise consolidar o conhecimento dos conteúdos abordados durante a semana.</i></p>	
<p><i>Vetores no plano e no espaço: introdução, conceitos e representação analítica.</i></p>			
<p>Podcast: <i>Insira aqui brevemente o título do Podcast que o aluno deverá ouvir.</i></p>		<p><i>Na figura 11 (página 67), propõe-se um caso-problema²³ para compreensão e/ou aprofundamento do conteúdo de adição e subtração de vetores utilizando o software Geogebra.</i></p>	
<p><i>Alguns conceitos vetoriais importantes: vetor unitário, versor de um vetor, vetores ortogonais e vetores coplanares.</i></p>			

<p>Resumo expandido: <i>Insira aqui brevemente o título do resumo expandido que o aluno deverá ler.</i></p>	<p><i>abordar o conceito de Vetores e desenvolver atividades práticas²¹ com os estudantes, direcionadas para sua formação acadêmica.</i></p> <p><i>O encontro finalizará com o levantamento de termos mais importantes para a construção conjunta de uma nuvem de palavras, utilizando o a ferramenta digital Mentimeter²² e uma chamada para realização da atividade problematizadora que o estudante desenvolverá após a aula no ambiente virtual.</i></p>	<p>Materiais de Apoio: <i>Indique e disponibilize um material de apoio para aprofundamento dos estudos realizados na semana.</i></p>
<p><i>Abordagem vetorial da geometria analítica no espaço (vide exemplo no anexo 02).</i></p>		<p>Videoaula sobre Aplicações práticas dos vetores. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=qJ3lGeA3Ke8</p> <p>Khan Academy. Situações problema com vetores. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/math/precalculus/vectors-precalc/applications-of-vectors/e/vector-word-problems (aplicações de vetores).</p>
<p>Teste conceitual: <i>Elabore 02 (duas) questões objetivas de múltipla escolha sobre os conteúdos e temas abordados na pré-aula.</i></p>		
<p>Questão 01. <i>Analise as afirmações sobre operações com vetores:</i></p> <p><i>I. Para quaisquer vetores u e v em \mathbb{R}^3, $u \cdot v = -v \cdot u$.</i></p> <p><i>II. Para quaisquer vetores u e v em \mathbb{R}^3, $u \times v = -v \times u$.</i></p>		

²³ Nas páginas 124 a 142 da dissertação de mestrado de Patricio do Carmo de Souza, intitulada “**Uma investigação por meio de uma sequência didática com o software geogebra para o estudo de vetores no ensino médio**” encontra-se outras propostas de atividades investigativas para o professor trabalhar o conteúdos de vetores.

²¹ LEITE, Rafael Ferreira da Costa; NASCIMENTO, Leandro Mendonça. **Atividades matemáticas no geogebra para educação básica:** uma proposta de aula com o suporte do google forms e do geogebra, 1. ed. – Rio de Janeiro: Cramim, 2018. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=3ihmDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR> Acesso em: 13 jan 2021.

²² O Mentimeter (mentimeter.com) é uma ferramenta digital que permite criar apresentações com maior iteratividade para grandes ou pequenos públicos, bem como criar enquetes e votações em tempo real. Os participantes/estudantes podem acessar a ferramenta por meio do link e um código, que é gerado automaticamente quando o professor cria a apresentação. O professor por sua vez, pode projetar as respostas que são agrupadas automaticamente em "Nuvem de Palavras". A nuvem vai mudando e se atualizando em tempo real. Disponível em: <https://help.mentimeter.com/> Acesso em: 13 jan 2021.

III. Para quaisquer vetores u e v em \mathbb{R}^3 ,
 $|u \times v| = |v \times u|$.

Das afirmações acima, está (ão) correta(s),

- a) somente I.
- b) somente II.
- c) somente I e II.
- d) somente II e III.
- e) somente I e III.

Questão 02.

Uma das aplicações mais importantes do produto escalar à Física é no cálculo do trabalho de uma força, que é uma grandeza definida pelo produto escalar da força pelo vetor deslocamento causado pela mesma. A unidade de trabalho é o Joule, quando a força é dada em Newtons e o deslocamento em metros. Assim, denominando o trabalho de T , a força de \vec{F} e o deslocamento de \vec{d} , em que $\vec{d} = \overline{AB}$ é o vetor que une o ponto de partida A ao ponto de chegada B , tem-se que $T = \vec{F} \cdot \vec{d}$. Sendo assim, se uma força vetorial dada por $(3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k})$ newtons é aplicada em um objeto, deslocando-o do ponto $P_1(-2,4,3)$ até o ponto $P_2(1,-3,5)$, ao longo de uma linha reta, então o trabalho realizado pela força, em joules, é:

- a) 15
- b) -15
- c) -25
- d) 25
- e) 0

PROPOSTA PARA AULA 01 DA DISCIPLINA ÁLGEBRA LINEAR I

PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM			
Curso	Licenciatura em Matemática		
Disciplina	Álgebra Linear I	CH	
Professor		Semestre	
EMENTA DO COMPONENTE CURRICULAR			
Estuda os espaços vetoriais e as transformações lineares.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DA DISCIPLINA			
<ul style="list-style-type: none"> • Espaços Vetoriais: vetores no \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3, espaços e subespaços vetoriais, combinação linear, dependência e independência linear, base e dimensão. • Transformações Lineares: conceitos e teoremas de transformação no plano, espaço e \mathbb{R}^n, aplicações lineares, rotação e translação. 			
REFERÊNCIAS			
BÁSICA:		COMPLEMENTAR:	
CALLIOLI, C.; DOMINGOS, H.; COSTA, R. Álgebra Linear e Aplicações . 6. ed. São Paulo: Atual, 2003. LIMA, E. L. Álgebra Linear . 6. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2003. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear: teorias e problemas . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. SANTOS, R. J. Introdução à Álgebra Linear . Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2001. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Introdução à Álgebra Linear . São Paulo: McGraw-Hill, 1990.		BOLDRINI, C.; FIGUEIREDO, W. Álgebra Linear . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996. GONÇALVES, A.; SOUZA, R. Introdução à Álgebra Linear . São Paulo: Edgard Blucher, 1997. LIPSCHUTS, S. Álgebra Linear . 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.	

AULA 01

Data

Indicar a semana, conforme previsto em calendário acadêmico.

CH do Encontro

Xh

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DA AULA 01

Espaços Vetoriais: vetores no \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 , espaços e subespaços vetoriais, combinação linear, dependência e independência linear, base e dimensão.

TRILHA DE ENSINO E APRENDIZAGEM 1 - TEA 1

PRÉ-AULA

AULA

PÓS-AULA

Videoaula: *Inserir aqui brevemente o título da videoaula que o aluno deverá assistir.*

Combinação linear e Gerador de um espaço vetorial.

Podcast: *Inserir aqui brevemente o título do Podcast que o aluno deverá ouvir.*

Exemplos práticos de combinação linear no cotidiano.

Resumo expandido: *Inserir aqui brevemente o título do resumo expandido que o aluno deverá ler.*

A aula iniciará com a discussão das questões respondidas pelos estudantes nos testes conceituais. Em seguida, serão apresentadas questões problematizadoras sobre o conteúdo da semana.

Posteriormente, através de slides em Powerpoint, serão apresentados os principais tópicos dos conteúdos da aula com exercícios corrigidos e atividades para serem realizadas em dupla/trio..

A aula será encerrada com um

Avaliação da Aprendizagem Semanal:
Disponibilize para o estudante uma atividade que vise consolidar o conhecimento dos conteúdos abordados durante a semana.

Na figura 13 (página 73), propõe-se uma atividade investigativa para compreensão e/ou aprofundamento do conteúdo de abordado na semana, com o suporte do software Geogebra.

Materiais de Apoio: *Indique e disponibilize um material de apoio para aprofundamento dos estudos realizados na semana.*

<p>Combinação linear de vetores (vide exemplo no anexo 03).</p>	<p>Quizz (Socrative)²⁴.</p>	
<p>Teste conceitual: <i>Elabore 02 (duas) questões objetivas de múltipla escolha sobre os conteúdos e temas abordados na pré-aula.</i></p>		
<p>Questão 01.</p> <p>Escrevendo $v = (9, -6, -13)$ como combinação linear de $w_1 = (2, 1, -5)$; $w_2 = (-1, 3, 0)$; $w_3 = (2, -6, 4)$ encontramos:</p> <p>a) $v = w_1 - 3w_2 + 2w_3$ b) $v = 3w_1 + w_2 - w_3$ c) $v = -2w_1 - w_2 + 3w_3$ d) $v = 3w_1 - 2w_2 + 1/2w_3$ e) $v = w_1 - w_2 + w_3$</p> <p>Questão 02.</p> <p>Escrevendo $w = (1, -4)$ como combinação linear de $v_1 = (1, 1)$; $v_2 = (-1, 1)$; $v_3 = (3, 0)$ encontramos:</p>		<p><i>LEON, Steven J. Álgebra Linear com Aplicações. 4a edição. Rio de Janeiro: LivrosTécnicos e Científicos — LTC. 1999.</i> Disponível em: https://docs.ufpr.br/~higidio/Ensino/Books/Leon%28Algebra%20linear%29.pdf</p> <p>Responda aí. Disponível em: https://www.respondeai.com.br/conteudo/algebra-linear-e-geometria-analitica/vetores/combinacao-linear/991 (neste site, o estudante poderá ter acesso a exercícios resolvidos passo a passo, lista de exercícios e conteúdos para aprofundamento de estudos)</p>

24

Socrative (socrative.com) é um aplicativo e uma metodologia ativa de ensino, que permite professores e alunos dinamizarem a aplicação de atividades de sala de aula, através de um sistema clicker utilizado principalmente para avaliar a compreensão por meio de avaliações e-formativas.

Disponível em: socrative.com Acesso em: 13 jan 2021.

a) $w = -3v_1 + 2v_2 + v_3$		
b) $w = -2v_1 + 3v_2 - v_3$		
c) $w = -v_1 + v_2 + 6v_3$		
d) $w = -6v_1 + 2v_2 + 3v_3$		
e) $w = -v_1 + 5v_2 + 6v_3$		

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso das tecnologias digitais aliado as metodologias ativas para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que rompem com a lógica de um ensino através da transmissão de conhecimentos, apresenta um ganho imensurável para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que o professor insere o estudante no centro do processo pedagógico, dando-lhe à condição de protagonista da sua aprendizagem. Assim, os cursos de graduação presenciais vem ofertando disciplinas semipresenciais, fazendo uso dessas estratégias pedagógicas, porém sem a definição de um desenho pedagógico.

Com esse panorama, a presente pesquisa teve como objetivo geral desenvolver um desenho pedagógico que auxilie o processo de ensino-aprendizagem dos componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de Graduação da UNEB, fazendo uso das metodologias ativas e das tecnologias digitais. Ressalta-se, ainda, que o desenho sugerido nesta pesquisa não pretende ser uma proposta inédita ou inovadora, mas um desenho pedagógico exequível e que possa ser incorporado à realidade de uma universidade pública, de acordo com as suas diretrizes institucionais para oferta das disciplinas semipresenciais, em consonância com o modelo pedagógico dos cursos de graduação pesquisados.

No que se refere aos objetivos específicos que possibilitou atingir o geral, foram atingidos, os seguintes: (i) identificar as ferramentas pedagógicas e tecnológicas disponíveis e utilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para aplicação das metodologias ativas nos componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de Graduação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), através da observação intensiva no AVA (Moodle), bem como, (ii) propor um desenho pedagógico para a oferta dos componentes curriculares semipresenciais da área de exatas, dos Cursos Presenciais de graduação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), usando como aporte teórico a pesquisa bibliográfica e documental realizada para produção da pesquisa.

Quanto ao terceiro objetivo específico, diagnosticar as estratégias de ensino-aprendizagem mais significativas, acerca das metodologias ativas e

tecnologias digitais utilizadas pelos docentes dos Cursos de Graduação da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), necessitaria da aplicação de questionários junto aos docentes, no entanto, não foi possível o seu desdobramento, em virtude das questões enfrentadas em decorrência da pandemia de COVID-19, dificultando o contato com os sujeitos da pesquisa. Ainda assim, como proposto, os questionários foram aplicados, contudo os dados coletados foram inexpressíveis para serem publicados em um documento acadêmico.

É importante frisar que a não aplicação dos questionários não comprometeu o bom andamento da pesquisa, uma vez que os dados coletados na pesquisa de campo, bibliográfica e documental foram suficientes para desenvolver o produto final desta pesquisa. Destaca-se ainda que o produto final da pesquisa reflete a percepção docente sem a validação discente.

Em virtude do tempo para produção científica e entrega do produto final da dissertação de mestrado, este estudo alcançou a fase prototípica para produção do desenho curricular, não sendo possível nesta etapa acadêmica atuar com as fases de testagem, ou melhoramento do protótipo produzido. Ressalta-se que o desenho pedagógico foi desenvolvido de acordo com o proposto por Eric Mazur (2015), a *peer instruction*, que pode ser compreendida em três fases de encontros formativos: a pré-aula, aula e pós-aula, em consonância com o modelo de sala de aula invertida, conformado por Horn e Staker (2015), no qual permite mais autonomia ao aluno sobre sua aprendizagem.

Buscou-se com essa proposta de pesquisa, que os sujeitos beneficiários fossem os discentes e docentes que atuam com as disciplinas semipresenciais, pois terão a possibilidade de melhor aperfeiçoar suas aulas, podendo ter outros desdobramentos que ampliarão os conhecimentos sobre as metodologias ativas e tecnologias digitais, identificando os entraves e desafios para o processo de ensino-aprendizagem de seus alunos. De forma também direta, os estudantes dos Cursos de Graduação em Administração, Biologia e Matemática, dos campi de X, Y e Z que ofertam componentes curriculares semipresenciais, na área de Ciências Exatas, contemplados com esta metodologia de ensino, pois terão aulas voltadas para suas principais dificuldades de aprendizagem, possibilitando a construção deste conhecimento de forma mais efetiva e significativa.

Além disto, através desse estudo, observou-se a necessidade de investimentos em formação contínua dos docentes, tendo em vista a atualidade e relevância do tema que deve ser discutido no interior das IES. Pode-se, ainda, com esta pesquisa, apontar a relevância da inovação no ensino da educação superior, através das metodologias ativas de ensino e aprendizagem como potenciais modelos de trabalho que trazem benefícios para o alcance de competências e habilidades que se coadunam com as instituídas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação (BRASIL, 2005), exigindo das organizações respostas inovadoras, uma vez que as soluções antigas já não se mostram suficientes e adequadas.

Pretendeu-se ainda, recuperar as discussões sobre metodologias ativas para assinalar seu caráter disruptivo e potencializador da construção do conhecimento centrado no estudante e sua plena adaptação à Educação a Distância e aos modelos híbridos de educação. Tais modelos supõem não só a intermodalidade na oferta de cursos, mas a convergência de modelos, tecnologias e processos na construção de soluções pedagógicas adaptadas ao contexto e às necessidades e aos interesses dos sujeitos implicados.

Desta forma, pretende-se que esse estudo dissertativo possa atingir outras etapas de aprofundamento da pesquisa em outro nível *stricto sensu*, o doutorado, uma vez que outros desdobramentos podem ser dados para a sua continuidade, como por exemplo, testagem do modelo sugerido para oferta das disciplinas semipresenciais, bem como aprimoramento/aperfeiçoamento do desenho até que se atenda de forma satisfatória a realidade da UNEB, e do seu corpo docente e discente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Lourdes Maria Werle; FERRUZZI, Elaine Cristina. **Uma aproximação socioepistemológica para a modelagem matemática**. Alexandria, v. 2, p. 117-134, 2009.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth; MORAN, José Manuel (Orgs.) **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: MEC/SEED, 2009.
- ALLEVATO, Norma Suely Gomes; ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. **Ensinando Matemática na sala de aula através da Resolução de Problemas**. Boletim GEPEM, n.55, 2009.
- ALVES, João Roberto Moreira. A história da EAD no Brasil. *In*: LITTO, Frederic Michel; FORMIGA, Marcos (org.). **Educação a distância: o estado da arte**. 2.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, v.1, 2009.
- ALVES, Lucineia. Educação a Distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Revista RBAAD**. V. 10, 2011. Disponível em: http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2011/Artigo_07.pdf
Acesso em: 09 nov. 2019.
- ARK, Tom Vander. **Flex school personalize, enhance and accelerate learning**. Huffington Post, fev. 2012. Disponível em: http://www.huffingtonpost.com/tom-vander-ark/flexschools-personalize-_b_1264829.html. Acesso em: 05 jan. 2019.
- BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Melo. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como?** Veritati, n. 4, 2004.
- BARROWS, Howard. **Taxonomy of Problem-Based Learning methods**. Medical Education, v.20, p. 481-486, 1986.
- BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo, Contexto, 2002.
- BAZÍLIO, Luiz Carlos; KRAMER, Sonia. **Infância, educação e direitos humanos**. São Paulo: Cortez, 2003.
- BEHAR, Patricia Alejandra (orgs.). **Modelos pedagógicos em educação a distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BERBEL, Neusi. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, 2011.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, PT: Porto: 1994.

BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA; Adair Martins. **Estratégias de ensinoaprendizagem**. 16. ed. Petrópolis, RJ: Vozes; 1995.

BORDENAVE, Juan Díaz. Alguns fatores pedagógicos. *In*: Brasil. Ministério da Saúde. Secretária de modernização Administrativa e Recursos Humanos. **Capacitação pedagógica para instrutor/supervisor área de saúde**. Ministério da saúde: Brasília, 1989.

BORGES, Martha Kaschny; FONTANA, Klalter Bez. Interatividade na prática: a construção de um texto colaborativo por alunos da educação a distância. *In*: **Congresso Internacional da Associação Brasileira de Educação a Distância**. Porto Alegre: ABED, 2003. Anais..., Porto Alegre, 2003.

BORIN, Júlia. **Jogos e Resoluções de Problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME - USP: 1996.

BOTTENTUIT JÚNIOR, João Batista. **O aplicativo Kahoot na educação**: verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. Challenges 2017: Aprender nas Nuvens, Learning in the Clouds. Disponível em: <https://ufma.academia.edu/Jo%C3%A3oBatistaBottentuitJunior> Acesso em: 30 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto Nº 1.917, de 27 de maio de 1996**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/D1917.htm Acesso em: 09 nov. 2019a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto Nº. 2.494, de 10 de fevereiro de 1998**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/D2494.pdf> Acesso em: 1 nov. 2019b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto Nº. 2.562, de 27 de abril de 1998**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2562.htm Acesso em: 1 nov. 2019c.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto Nº. 4.059, de 19 de dezembro de 2001**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D4059.htm Acesso em: 1 nov. 2019d.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto Nº. 5.622, de 19 de dezembro de 2005**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm Acesso em: 1 nov. 2019e.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto Nº. 5.773, de 09 de maio de 2006.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5773.htm Acesso em: 1 nov. 2019f.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto Nº. 6.303, de 12 de dezembro de 2007.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6303.htm Acesso em: 1 nov. 2019g.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto Nº. 9.052, de 15 de maio de 2017.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9052.htm Acesso em: 1 nov. 2019h.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto Nº. 9.057, de 25 de maio de 2017.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm Acesso em: 1 nov. 2019i.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016.** Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Port-MEC-1134-2016-10-10.pdf> Acesso em: 1 nov. 2019j.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 1.428, de 28 de dezembro de 2018.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=108231-portaria-1428&category_slug=fevereiro-2019-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 1 nov. 2019k.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 90, de 24 de abril de 2019.** Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-Capes-090-2019-04-24.pdf> Acesso em: 1 nov. 2019l.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério da Educação. Edital nº 1, de 16 de dezembro de 2005. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Chamada pública para seleção de polos municipais de apoio presencial e de cursos superiores de instituição federais de ensino superior na modalidade Educação a Distância para o sistema Universidade Aberta do Brasil. Brasília, DF: UAB, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf> Acesso em: 3 nov. 2019.

BRIDGES, Edwin M. **Problem based learning for administrators.** ERIC Clearinghouse on Educational Management. University of Oregon, 1992.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999. V. 1.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica.** 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

COSTA, Maria Luisa Furlan; ZANATTA, Regina Maria.(Org). **Educação a Distância no Brasil: aspectos históricos, legais, políticos e metodológicos.** Maringá, PR: Eduem, 2008.

CHRISTENSEN INSTITUTE. Disponível em:

<https://www.christenseninstitute.org/san-francisco-flex-academy/> Acesso em: 20 jan. 2020.

CHRISTENSEN, Clayton Magleby. **O Dilema da Inovação:** quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso. São Paulo: M. Books do Brasil, 2012.

CHRISTENSEN, Clayton Magleby; HORN, Michael; JOHNSON, Curtis Wise. **Inovação na sala de Aula.** Porto Alegre: Bookman, 2012.

CHRISTIANSEN, Bend; WALTHER, G. (1986). Task and activity. In Bent Christiansen, Albert Geoffrey Howson, & Michael Otte (Eds.), **Perspectives on mathematics education** (pp. 243-307). Dordrecht, Holland: D. Reidel Publishing Company.

DEELMAN, Annechien; HOEBERIGS, Babet. A ABP no contexto da Universidade de Maastricht. *In:* ARAÚJO, Ulisses Ferreira; SASTRE, Genoveva. (Orgs.). **Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior.** 2. ed. São Paulo: Summus, 2009, p. 79-100.

FILATRO, Andrea Cristina; CAVALCANTI, Carolina Costa. **Metodologias Inovativas na educação presencial, a distância e corporativa.** São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

FONSECA, Helena; BRUNHEIRA, Lina; PONTE, João Pedro da. **As actividades de investigação, o professor e a aula de Matemática.** Departamento de Educação, F.C.U.L, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1987.

FREITAS, Katia Silva de. Um panorama geral sobre a história do ensino a distância. *In:* ARAÚJO, Bohumila; FREITAS, Katia Silva de. **Educação a Distância no contexto brasileiro: experiências em formação inicial e formação continuada.** Salvador: ISP/UFBA, 2007.

FRIESEN, Norm. **Report: defining blended learning.** 2012. Disponível em: http://learningspaces.org/papers/Defining_Blended_Learning_NF.pdf. Acesso em: 05 jul. 2019.

FRIESEN, Norm. **Re-thinking e-learning research: Foundations, methods and practices.** New York: Peter Lang, 2009.

GOOGLE. **Create Documents, Spreadsheets and Presentations Online**, Google Docs, Google. 2008. Disponível em: <http://www.google.com/google-d-s/tour1.html> Acesso em: 25 nov. 2020.

GOUVÊA, Guaracira; OLIVEIRA, Carmen Irene. **Educação a Distância na formação de professores: viabilidades, potencialidades e limites**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2006.

GRAHAM, Charles. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. *In*: BONK, Curtis; GRAHAM, Charles (Eds.), **The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs** (pp. 3–21). San Francisco: JosseyBass/Pfeiffer.

HORN, Michael; STAKER, Heather. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Tradução de Maria Cristina Gularte Monteiro; Revisão Técnica de Adolfo Tanzi Neto e Lilian Bacich. Porto Alegre: Penso, 2015.

IBERDROLA. **O que é educação disruptiva?** Disponível em: <https://www.iberdrola.com/talentos/educacao-disruptiva>. Acesso em: 16 dez. 2019.

KENSKI, Vani Moreira. O que são tecnologias e por que elas são essenciais. *In*: KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8.ed. Campinas: Papirus, 2012.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologia e Tempo docente**. Campinas, SP: Papirus, 2013.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Internet no Brasil**. 2015. Disponível em: <http://www.pucrs.br/ciencias/viali/doutorado/ptic/textos/Kenski.pdf> Acesso em: 16 dez. 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1992.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas. 2006.

LEITE, Laurinda; AFONSO, Ama Sofia. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas**. Características, organização e supervisão. Boletim das Ciências, 48, p. 253-260, 2001.

LEITE, Laurinda; ESTEVES, Esmeralda. Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na Licenciatura em Ensino da Física e Química. *In*: SILVA, Bento; ALMEIDA, Leandro (Eds.). **Comunicação apresentada no VIII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia**. Braga: CIED - Universidade do Minho, p. 1751-1768, 2005.

LIMA, Leandro Holanda Fernandes de; MOURA, Flavia Ribeiro de. O professor no Ensino Híbrido. *In*: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Melo. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015, p. 89-102.

LUCENA, Pedro Arthur Capelari. Existe espaço para o discurso dos direitos fundamentais em eras de big data. *In*: MAPELLI, Aline; GIONGO, Marina; CARNEVALE, Rita. (Org.). **Os Impactos das Novas Tecnologias no Direito e na Sociedade**. Erechim, RS: Deviant, v. 1, p. 9-21, 2018.

LUZ, Danila Vasconcelos Oliveira da; SALES, Kathia Marise Borges. O uso das tecnologias digitais em rede na construção e difusão do conhecimento: um estudo com estudantes de disciplinas a distância em cursos presenciais de graduação. **Revista Emrede - Revista de Educação a Distância**, v. 6, p. 53-68, 2019.

LUZ, Danila Vasconcelos Oliveira da; SANTOS, Francine Mendes; SALES, Kathia Marise Borges. Presupuestos Teórico Metodológicos para la Gestión Pedagógica de la Enseñanza Superior a Distancia. *In*: **VIII Congreso Internacional sobre Competencias y Modelos Educativos COINCOM2019: Modelos Educativos e Innovación**, 2019, Cartagena das Índias, Colômbia. Memórias VIII Congreso Internacional sobre Competencias y Modelos Educativos COINCOM2019: Modelos Educativos e Innovación. Medellín, Colombia: Editorial CIMTED, 2019a. v. 18. p. 1-298.

LUZ, Danila Vasconcelos Oliveira da. **As funcionalidades das interfaces do AVA**. UNEB, 2020. Disponível em: https://portal.uneb.br/prograd/wp-content/uploads/sites/63/2020/03/01.slides_planejamento.pdf Acesso em: 10 jan. 2020.

MACEDO, Roberto Sidnei. Da concepção à realização da investigação qualitativa: possíveis caminhos para construção do rigor. *In*: MACEDO, Roberto Sidnei; GALEFFI, Dante; PIMENTEL, Álamo. **Um rigor outro: sobre a qualidade nas pesquisas qualitativas**. Salvador: EDUFBA, 2009.

MACHADO, João Luís de Almeida. **Educação disruptiva: Sonho ou possibilidade?** 2018. Disponível em: <http://acervo.plannetaeducacao.com.br/portal/impressao.asp?artigo=3153> Acesso em: 16 dez. 2019.

MAIA, Marta de Campos. O Uso da Tecnologia de Informação para a Educação a Distância no Ensino Superior. *In*: **Associação Brasileira de Educação a Distância**, X, 2003. Anais. Porto Alegre: ABED, 2003.

MALCOM, Tigt. **Milton Keynes**. Open University Press. 1988.

MALONE, Thomas W. **Toward a theory of intrinsically motivating instruction**. *Cognitive Science*, 4, p. 333-370, 1981.

MANZO, Abelardo J. **Manual para la preparación de monografías: una guía para presentar informes y tesis.** Buenos Aires: Humanistas, 1971.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATTAR, João. **Metodologias ativas:** para a educação presencial, blended e a distância. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. v. 1. 118p.

MAZUR, Eric. **Peer instruction:** a revolução da aprendizagem ativa. Trad. Anatólio Laschuk. Porto Alegre: Penso, 2015.

McMaster University. **Problem Based Learning (PBL).** Disponível em: <https://mdprogram.mcmaster.ca/md-program/overview/pbl---problem-based-learning> Acesso em: 30 jan. 2020.

MONTEIRO, Angelica; MOREIRA, J. Antonio; LENCASTRE, José ALberto. **Blended (e)Learning na Sociedade Digital.** Coleção de Estudos Pedagógicos-Dinâmicas Educacionais Contemporâneas, n.º 5, agosto 2015. Santo Tirso: Whitebooks.

MOORE, Michael G. **Recent contributions to the theory of distance education.** Open Learning, v.5, p.10-15, 1990.

MORAN, José Manuel. Contribuições para uma pedagogia on-line. *In:* SILVA, M. (Org.). **Educação on-line:** teorias, práticas, legislação e formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2003. p. 39-50.

MORAN, José Manuel. **Tendências da educação online no Brasil.** 2005. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/tendencias.pdf Acesso em: 23 out. 2019.

MORAN, José Manuel. **Integrar as tecnologias de forma inovadora.** 2013a. Disponível em: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/utilizar.pdf Acesso em: 16 dez. 2019.

MORAN, José Manuel. **O que é educação a distância.** 2013b. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf> Acesso em: 23 out. 2019.

MORAN, José Manuel. **Mudando a educação com metodologias ativas.** Coleção Mídias Contemporâneas. 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf Acesso em: 29 out. 2019.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação**. 2018. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias_Ativas.pdf. Acesso em: 09 nov. 2019.

MÜLBERT, Ana Luisa; PEREIRA, Alice Theresinha Cybis. Um panorama da pesquisa sobre aprendizagem móvel (mlearning). *In*: Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura, 2011, Florianópolis. **Anais do V Simpósio Nacional da ABCiber**. Disponível em: <http://abciber.org.br/simposio2011/anais/Trabalhos/artigos/Eixo%201/7.E1/80.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2019.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. **Qualidade de ensino nas grandes salas de aula**. São Paulo: Érica, 2015

NIEVEEN, Nienke. Prototyping to reach product quality. *In*: VAN DEN AKKER, J. et al. (Eds.). **Design approaches and tools in education and training**. Boston: Kluwer Academic, 1999, pp. 125-136.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos; SALES, Mary Valda Souza; ALBUQUERQUE, Jader Cristiano Magalhães de (Org.). **Educação a Distância: percursos e perspectivas**. Salvador: EDUNEB, 2017.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos; SALES, Mary Valda Souza. Educação Superior Pública a distância na Bahia: avanços e contradições. **Revista FAEEDBA**. v. 24, 2015, pp. 109-130.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos; SALES, Mary Valda Souza. Educação a Distância: percursos e perspectivas. Salvador: EDUNEB, 2017. *In*: NONATO, Emanuel do Rosário Santos; SALES, Mary Valda Souza. **Educação a distância, hipertexto e currículo: flexibilidade e desenho didático**. 2017.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos; SALES, Mary Valda Souza. Educação a Distância e Currículo: hipertexto como perspectiva de flexibilidade e *design* pedagógico. **Revista e-curriculum** (PUCSP), v. 17, p. 616-645, 2019.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos; SALES, Mary Valda Souza; SILVA, Cezar Roberto Sarly da. **Educação a distância, hibridismo e metodologias ativas: fundamentos conceituais para uma proposta de modelo pedagógico na oferta das disciplinas semipresenciais dos cursos presenciais de graduação da UNEB**. *Revista em Educação a Distância: Em Rede*. Salvador, v.6, n.2, p. 161-171, 2019.

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). **E-Learning in Higher Education in Latin America**. Paris: Development Centre Studies/OECD Publishing, 2015. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/education/e-learning-in-higher-education-in-latin-america_9789264209992-en Acesso em: 28 out. 2019.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. *In*: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisa em Educação Matemática**. São Paulo: UNESP, 1999. cap.12, p. 199-220.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Novas reflexões sobre o Ensino da Matemática através da Resolução de Problemas. *In*: VIGGIANE, Maria Aparecida; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação Matemática: Pesquisa em Movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p.213-231.

PADULA, Marisa. **Interatividade e-learning na educação: o papel facilitador da comunicação e do planejamento para o ensino-aprendizagem a distância**. São Paulo, 2018.

PAIXÃO, Germana Costa; VIDAL, Eloisa Maia. **Ferramentas tecnopedagógicas em EaD: orientações sobre processos de avaliação formativa**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2015.

PATTON, Michael Quinn. **Qualitative research and evaluation methods**. 3. Ed. Thousand Oaks, California: Sage, 2002. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=FjBw2oi8El4C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=triangulation&f=false. Acesso em: 15 jan. 2020.

PETERS, Otto. **A Estrutura Didática da Educação a Distância**. São Paulo: Olho d'Água, 1973.

PLOMP, Tjeerd; NIEVEEN, Nienke; NONATO, Emanuel; MATTA, Alfredo (org). **Pesquisa-Aplicação em Educação: uma introdução**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.

PÓLYA, George. **10 mandamentos para professores de Matemática**. University of British Columbia, Vancouver and Victoria (3) 1959, p. 61-69.

REEVES, Thomas C. **Enhancing the worth of instructional technology research through “design experiments” and other development research strategies**. Paper presented at the "International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century" a Symposium sponsored by SIG/Instructional Technology at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, USA, 2000.

REEVES, Thomas C. Design research from a technology perspective. *In*: J. van Den Akker, K. Gravemeijer, S. Mckenney & N. Nieveen (Eds.), **Educational design research** (pp. 52-66): Routledge, 2006.

SALES, Kathia Marise Borges; ALBUQUERQUE, Jader Cristiano Magalhães de. **Práticas híbridas dos sujeitos aprendentes - uma proposição de modelagem para análise das formas de hibridismo presentes nas instituições formativas**. Revista PRÂKSIS, Novo Hamburgo, v.2. p. 162-186, 2020.

SANGRÀ, Albert; VLACHOPOULOS, Dimitrios; CABRERA, Nati; BRAVO, Silvia. **Hacia una definición inclusiva del e-learning**. Barcelona: eLearn Center, UOC, 2011.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SCHMIDT, Henk G. **Problem-based learning**: Rationale and description, Medical Education 17, 1983.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Andreza Regina Lopes da; SILVA, Daiana da. **Guia do professor conteudista**. Florianópolis: IFSC, 2015.

SILVA, Eliza Souza; SILVA, Jeane do Socorro Costa. Transformações lineares: sequencia didática e o uso do geogebra. **VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática**. Rio Grande do Sul, 2017.

SOUZA, Patricio do Carmo. **Uma investigação por meio de uma sequência didática com o software geogebra para o estudo de vetores no ensino médio**. Dissertação de Mestrado, UENF 2015.

SQUIRRA, Sebastião Carlos de Moraes. A convergência tecnológica. **Revista FAMECOS**. n. 27. Porto Alegre, p. 79-85, 2005.

STAKER, Heather; HORN, Michael. **Classifying K-12 Blended Learning**. **Innosight Institute**, 2012. Disponível em: <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf> Acesso em: 05 jan. 2019.

TAHAN, Malba. **Matemática Divertida e Delirante**. São Paulo: Saraiva, 1962.

TORI, Romero. Cursos híbridos ou blended learning. *In*: LITTO, Frederic Michael.; FORMIGA, Manuel Marcos Maciel. **Educação a Distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson, 2011.

TV ESCOLA. **Boleto Salto para o futuro**: o corpo na escola. SEED/MEC, 2008.

UAB. **Educação a distância e e-learning no ensino superior**. Lisboa: Observatório de qualidade no ensino superior, 2015. Disponível em: <https://www2.uab.pt/producao/eBooksArea/OQEDeL.pdf> Acesso em: 28 out. 2019.

UNEB. **Regimento Geral da UNEB**. 2012. Disponível em: <https://portal.uneb.br/wp-content/uploads/2018/09/REGIMENTO-GERAL-DA-UNEB-2012.pdf> Acesso em: 13 jul. 2020.

UNEB. **Resolução CONSEPE Nº 1.820, de 02 de setembro de 2015.** Disponível em: https://portal.uneb.br/prograd/wp-content/uploads/sites/63/2020/05/RESOLU%C3%87%C3%83O-N%C2%BA-1820_2015.pdf Acesso em: 10 jul. 2020.

UNEB. **Tutorial do Ambiente Virtual de Aprendizagem – Estudante, 2015.** Disponível em: http://www.graduacaounead.uneb.br/pluginfile.php/116691/mod_resource/content/0/tutorial_ava_semipresencial_20152_estudante.pdf Acesso em: 13 jul. 2020.

UniRede. **Associação Universidade em Rede.** Disponível em: <https://www.auniredede.org.br/portal/quem-somos/historico/> Acesso em: 09 nov. 2019.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Fernando José de. **Visão analítica da informática na educação no Brasil:** a questão da formação do professor. Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/1/1/004.pdf> Acesso em: 09 ago. 2019.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; GERALDIN, Alexandra Fogli Serpa. **Metodologias ativas:** das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. *Revista Diálogo Educação*, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, abr./jun. 2017.

VAN DE WALLE, Jhon A. **Elementary and Middle School Mathematics.** New York: Longman, ed.4, 2001. 478 p.

VAN DEN AKKER, Jan. Principles and methods of development research. *In:* VAN DEN AKKER, Jan et al (Eds.). **Design approaches and tools in education and training** (pp. 1-14). Boston: Kluwer Academic, 1999.

VANDERKAM, Laura. **Blended Learning: A Wise Giver's Guide to Supporting Tech-assisted Teaching.** Karl Zinsmeister, series editor, 2013.

VIANNEY, João. **A universidade virtual no Brasil:** o ensino superior a distância no país. Tubarão, SC: Unisul, 2003.

YIN, Robert. **Case study research: design and methods.** 6th ed. Newbury Park: Sage, 1989.

YIN, Robert. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências.** Porto Alegre: Artmed, 2010, p.55.

APÊNDICE A - Análise geral das disciplinas pesquisadas no AVA

DISCIPLINA		BIOESTATÍSTICA	PROFESSOR(A)	T	
CATEGORIAS	VARIÁVEIS OBSERVADAS		ATENDE	ATENDE PARCIALMENTE	NÃO ATENDE
Materiais Didáticos	Contextualização e aplicabilidade dos conteúdos dos materiais didáticos postados no AVA.				X
	Disponibilização de materiais didáticos ancorados por metodologias ativas e tecnologias digitais.				X
Atividades/ Tarefas	Contribuição das atividades/tarefas para a formação humana e profissional.				X
	Nível da elaboração das atividades/tarefas, no que tange ao estímulo ao raciocínio e reflexão, mais do que simples memorização ou retenção de conceito pelos estudantes.				X

DISCIPLINA		GEOMETRIA ANALÍTICA	PROFESSOR(A)	J	
CATEGORIAS	VARIÁVEIS OBSERVADAS		ATENDE	ATENDE PARCIALMENTE	NÃO ATENDE
Materiais Didáticos	Contextualização e aplicabilidade dos conteúdos dos materiais didáticos postados no AVA.			X	
	Disponibilização de materiais didáticos ancorados por metodologias ativas e tecnologias digitais.				X
Atividades/ Tarefas	Contribuição das atividades/tarefas para a formação humana e profissional.				X
	Nível da elaboração das atividades/tarefas, no que tange ao estímulo ao raciocínio e reflexão, mais do que simples memorização ou retenção de conceito pelos estudantes.			X	

DISCIPLINA		ÁLGEBRA LINEAR	PROFESSOR(A)	J	
CATEGORIAS	VARIÁVEIS OBSERVADAS		ATENDE	ATENDE PARCIALMENTE	NÃO ATENDE
Materiais Didáticos	Contextualização e aplicabilidade dos conteúdos dos materiais didáticos postados no AVA.			X	
	Disponibilização de materiais didáticos ancorados por metodologias ativas e tecnologias digitais.				X
Atividades/ Tarefas	Contribuição das atividades/tarefas para a formação humana e profissional.				X
	Nível da elaboração das atividades/tarefas, no que tange ao estímulo ao raciocínio e reflexão, mais do que simples memorização ou retenção de conceito pelos estudantes.			X	

DISCIPLINA		FUNDAMENTOS DA ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA	PROFESSOR(A)	S	
CATEGORIAS	VARIÁVEIS OBSERVADAS		ATENDE	ATENDE PARCIALMENTE	NÃO ATENDE
Materiais Didáticos	Contextualização e aplicabilidade dos conteúdos dos materiais didáticos postados no AVA.			X	
	Disponibilização de materiais didáticos ancorados por metodologias ativas e tecnologias digitais.				X
Atividades/ Tarefas	Contribuição das atividades/tarefas para a formação humana e profissional.			X	
	Nível da elaboração das atividades/tarefas, no que tange ao estímulo ao raciocínio e reflexão, mais do que simples memorização ou retenção de conceito pelos estudantes.			X	

DISCIPLINA		GEOMETRIA ANALÍTICA II	PROFESSOR(A)	J	
CATEGORIAS	VARIÁVEIS OBSERVADAS		ATENDE	ATENDE PARCIALMENTE	NÃO ATENDE
Materiais Didáticos	Contextualização e aplicabilidade dos conteúdos dos materiais didáticos postados no AVA.			X	
	Disponibilização de materiais didáticos ancorados por metodologias ativas e tecnologias digitais.				X
Atividades/ Tarefas	Contribuição das atividades/tarefas para a formação humana e profissional.				X
	Nível da elaboração das atividades/tarefas, no que tange ao estímulo ao raciocínio e reflexão, mais do que simples memorização ou retenção de conceito pelos estudantes.			X	

DISCIPLINA		ÁLGEBRA LINEAR II	PROFESSOR(A)	J	
CATEGORIAS	VARIÁVEIS OBSERVADAS		ATENDE	ATENDE PARCIALMENTE	NÃO ATENDE
Materiais Didáticos	Contextualização e aplicabilidade dos conteúdos dos materiais didáticos postados no AVA.			X	
	Disponibilização de materiais didáticos ancorados por metodologias ativas e tecnologias digitais.				X
Atividades/ Tarefas	Contribuição das atividades/tarefas para a formação humana e profissional.				X
	Nível da elaboração das atividades/tarefas, no que tange ao estímulo ao raciocínio e reflexão, mais do que simples memorização ou retenção de conceito pelos estudantes.			X	

APÊNDICE B – Modelo de plano de ensino-aprendizagem

PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM			
Curso			
Disciplina		CH	
Professor		Semestre	
EMENTA DO COMPONENTE CURRICULAR			
<i>Descrever a ementa da disciplina produzidas pelo coordenador e NDE no processo da construção curricular</i>			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DA DISCIPLINA			
<i>Inserir os conteúdos desta disciplina produzidas no processo da construção curricular.</i>			
REFERÊNCIAS			
BÁSICA:		COMPLEMENTAR:	
<i>Descrever aqui a Bibliografia Básica desta disciplina.</i>		<i>Descrever aqui a Bibliografia Complementar desta disciplina..</i>	

AULA 01			
Data	<i>Indicar a semana, conforme previsto em calendário acadêmico.</i>	CH do Encontro	<i>Xh</i>
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DO ENCONTRO			
<i>Inserir os conteúdos programáticos que estão no Plano de Ensino e Aprendizagem que serão trabalhados nesta encontro.</i>			
TRILHA DE ENSINO E APRENDIZAGEM 1 - TEA 1			
PRÉ-AULA	AULA	PÓS-AULA	
<i>Videoaula: Inserir aqui brevemente o título da videoaula que o aluno deverá assistir .</i>	<i>O Professor deverá descrever neste espaço a metodologia de aprendizagem</i>	Avaliação da Aprendizagem Semanal: <i>Disponibilize para o estudante uma atividade</i>	

	<i>ativa e recursos didáticos que serão utilizados nesta aula.</i>	<i>que vise consolidar o conhecimento dos conteúdos abordados na pré-aula.</i>
Podcast: <i>Inserir aqui brevemente o título do Podcast que o aluno deverá ouvir.</i>		
Resumo expandido: <i>Inserir aqui brevemente o título do resumo expandido que o aluno deverá ler.</i>		Materiais de Apoio: <i>Indique e disponibilize um material de apoio para aprofundamento dos estudos realizados na semana.</i>
Teste conceitual: <i>Elabore 02 (duas) questões objetivas de múltipla escolha sobre os conteúdos e temas abordados na pré-aula.</i>		

APÊNDICE C - Exemplo de resumo expandido da disciplina Geometria Analítica I

DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALÍTICA I

PROFESSOR: CEZAR ROBERTO SARLY

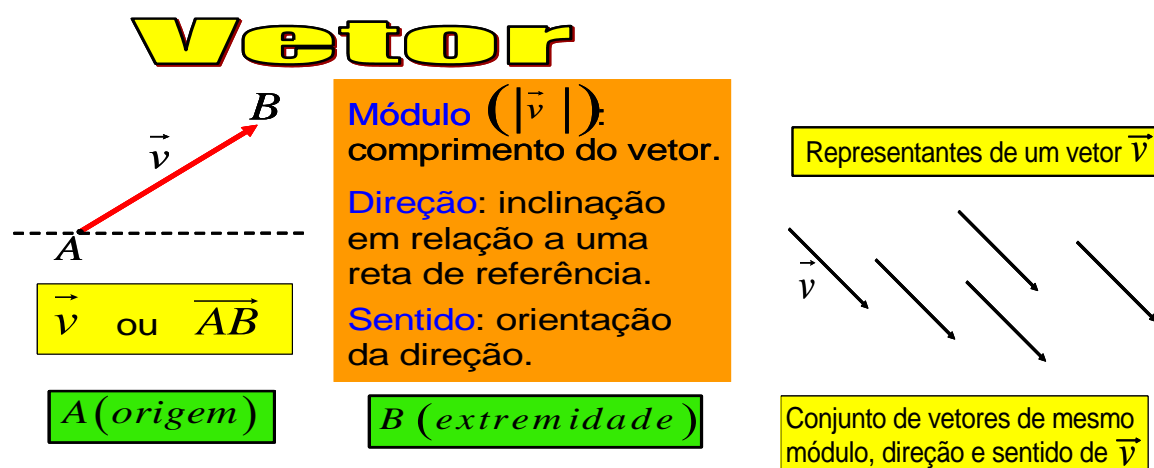
TEMA 01: VETORES NO \mathbb{R}^2 E \mathbb{R}^3

RESUMO EXPANDIDO DA AULA 01

Nesta semana, daremos uma abordagem vetorial da geometria analítica no espaço para que possamos discutir o conteúdo de espaços vetoriais. Veremos como os vetores se constituem numa das ferramentas mais importantes no estudo da matemática. Através deles podemos passar a “enxergar” pontos no plano ou no espaço como segmentos de retas orientados, com origem coincidindo com a origem do sistema cartesiano e extremidade no próprio ponto.

Vetores

Um **vetor** \vec{v} é um conjunto determinado por todos os segmentos de reta orientados, equipolentes a um determinado segmento. Cada elemento desse conjunto (que é infinito) é chamado de um **representante** do vetor \vec{v} .



Vetores em \mathbb{R}^2

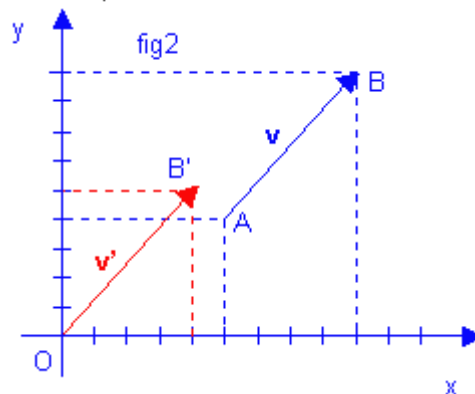
Podemos considerar três tipos de situação envolvendo vetores: quando pertencem a uma única reta, um plano e ao espaço. Vejamos:

Vetores do espaço \mathbb{R} ou unidimensional: são vetores que pertencem a uma única reta.

Vetores do \mathbb{R}^2 ou bidimensional: são vetores que pertencem ao plano.

Vetores do \mathbb{R}^3 ou tridimensional: são vetores do espaço.

Estas ideias podem ser estendidas para um espaço n-dimensional, são vetores de \mathbb{R}^n . Os vetores de \mathbb{R}^2 podem ser representados no plano cartesiano. Veja a figura abaixo.



Fonte: Elaboração Própria (2021)

A figura mostra o vetor \mathbf{v} cuja origem é o ponto $A = (5, 4)$ e cuja extremidade é o ponto $B = (9, 9)$.

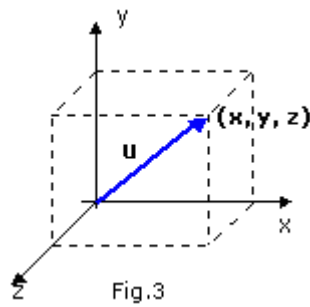
Em geral, usa-se substituir o vetor por um vetor equivalente (vetor de mesmo módulo, mesma direção ou direção paralela e mesmo sentido) cuja origem coincide com a origem dos eixos cartesianos, ou seja, um vetor como \mathbf{v}' . Assim, o vetor \mathbf{v}' é denominado, vetor equivalente a \mathbf{v} , localizado na origem.

Esse vetor será indicado por $\mathbf{v}' = (4, 5)$ onde $(4, 5)$ são as coordenadas de sua extremidade.

Vetores em \mathbb{R}^3

No espaço tridimensional, cada ponto é indicado por três coordenadas (x, y, z) . Assim, todo vetor de \mathbb{R}^3 , localizado na origem será indicado por (x, y, z) onde (x, y, z) são as coordenadas de suas extremidades.

Assim, o vetor \mathbf{u} da fig.3, será $\mathbf{u} = (x, y, z)$.



Fonte: Elaboração Própria (2021)

O módulo do vetor \mathbf{u} , de \mathbb{R}^3 é determinado pela expressão obtida a partir do cálculo da diagonal de um paralelepípedo retângulo.

$$|\mathbf{u}| = u = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

REFERÊNCIAS:

IEZZI, G. **Geometria Analítica**. v. 07. São Paulo: Atual, 2004.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994.

RICH, B. **Teoria e problemas de geometria**: inclui geometrias plana, analítica e de transformação. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2003.

APÊNDICE D - Exemplo de resumo expandido da disciplina Álgebra Linear I

DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR I

PROFESSOR: CEZAR ROBERTO SARLY

TEMA 01: COMBINAÇÃO LINEAR

RESUMO EXPANDIDO DA AULA 01

Nesta semana introduziremos o conceito de combinação linear de vetores com o intuito de definir subespaços gerados por um conjunto, bem como, espaço vetorial finitamente gerado. A seguir, abordaremos a definição matemática de combinação linear:

Sejam V espaço vetorial, $v_1, v_2, \dots, v_n \in V$ e $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ escalares. Então o vetor $v = \alpha_1 v_1 + \alpha_2 v_2 + \dots + \alpha_n v_n$ é um elemento de V que chamaremos **combinação linear** de v_1, v_2, \dots, v_n .

Exemplo: Sejam $u = (1, 2, 5)$ e $v = (3, 6, 15)$, O vetor v pode ser escrito como combinação linear de u , ou seja,

$$v = 3 \cdot (1, 2, 5) \text{ ou } v = 3u$$

O vetor v pode ser escrito da seguinte forma:

$$u = 1(1, 0, 0) + 2(0, 1, 0) + 5(0, 0, 1)$$

Vetores Linearmente Independentes ou Linearmente Dependentes

Definição: seja V um espaço vetorial e $v_1, v_2, \dots, v_n \in V$. Dizemos que o conjunto $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ é **Linearmente Independente (LI)**, se:

$$\alpha_1 v_1 + \dots + \alpha_n v_n = 0 \Rightarrow \alpha_1 = \dots = \alpha_n = 0$$

Caso contrário, dizemos que o conjunto é **Linearmente Dependente (LD)**, isto é, se

$$\exists \alpha_i \neq 0; \alpha_1 v_1 + \dots + \alpha_n v_n = 0$$

Exemplos:

1) Seja $V = \mathbb{R}^3$, observe que os vetores $v_1 = (1,2,1), v_2 = (0,1,2) \in \mathbb{R}^3$ são (LI).

2)

Solução: Vamos escrever a relação:

$$\alpha_1 v_1 + \alpha_2 v_2 = 0_{\mathbb{R}^3} \Leftrightarrow \alpha_1(1,2,1) + \alpha_2(0,1,2) = (0,0,0)$$

$$\begin{cases} \alpha_1 = 0 \\ 2\alpha_1 + \alpha_2 = 0 \\ \alpha_1 + 2\alpha_2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha_1 = 0 \\ \alpha_2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{eles são (LI)}.$$

2) O conjunto $\{(1,-1), (1,0), (1,1)\} \in \mathbb{R}^2$ é (LD), pois temos a seguinte relação com coeficientes não todos nulos:

$$\frac{1}{2}(1,-1) - 1(1,0) + \frac{1}{2}(1,1) = (0,0)$$

Subespaço Gerado

A partir dos conhecimentos abordados anteriormente, sabemos que podemos construir vetores por meio de Combinação Linear. Observe abaixo o que é Subespaço Gerado e como encontrarmos o Conjunto de Geradores do Subespaço.

Fixados $v_1, v_2, \dots, v_n \in V$, o conjunto W de todos os vetores de V que são combinação linear destes, é chamado **subespaço gerado** por v_1, v_2, \dots, v_n . COELHO, F. U.; LOURENCO, M. L. (2001)

$$\text{Notação: } W = [v_1, v_2, \dots, v_n]$$

O conjunto $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ é chamado **Conjunto de Geradores** de W .

Exemplo: $\{(1,0,0), (0,1,0), (0,0,1)\}$ é um **conjunto de Geradores** para \mathbb{R}^3 , porque todo vetor $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ pode ser escrito da forma: $(x, y, z) = x(1,0,0) + y(0,1,0) + z(0,0,1)$. Assim, escrevemos:

$$\mathbb{R}^3 = [(1,0,0), (0,1,0), (0,0,1)]$$

REFERÊNCIAS:

CALLIOLI, C.; DOMINGOS, H.; COSTA, R. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 2003.

LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. 6. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2003.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear: teorias e problemas**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

ANEXO A – Plano de ensino da disciplina Geometria Analítica I

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA (UNEB).

CAMPUS IX DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS.

CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA. SEMESTRE: 1º/2.019.

PROFº: JOSÉ CIRQUEIRA MARTINS JÚNIOR. CADASTRO: 74.504.508-4.

CÓDIGO				DISCIPLINA			
MA0007				GEOMETRIA ANALÍTICA I.			
Pré-requisitos da disciplina				Pré-requisito para			
Créditos				Carga horária			
Teóricos	Práticos	Estágio	Total	Teórico	Prático	Estágio	Total
03	01		04				60h
EMENTA DO COMPONENTE CURRICULAR							
Desenvolve estudos analíticos sobre vetores, equações de retas e planos no espaço.							

RECURSOS							
<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de pincel, quadro de vidro, apagador e Data Show. • Utilização do Laboratório de Educação Matemática. • Utilização de Notebook. 							
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar os conhecimentos básicos de Matemática com vista a alcançar um nivelamento adequado dos Graduandos que os permitam adquirir uma visão Geral e informações que os possibilitem desenvolver habilidades na solução de problemas envolvendo a aplicação da Geometria Analítica I no curso de Licenciatura em Matemática e áreas afins. • Permitir aos graduandos uma melhor compreensão da Geometria Analítica I e no decorrer analisar e interpretar as informações que explicam os acontecimentos Geométricos bem como desenvolver habilidades na solução de problemas aplicados à Geometria. 							

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Vetores: definição, construção \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 , demonstração das propriedades, ângulos e produto.
- Retas: definição, construção \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 , demonstração das propriedades, classificação, demonstração das equações.
- Planos: definição, construção \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 , demonstração das propriedades, classificação, demonstração das equações.

METODOLOGIAS

- Aulas Expositivas e Dialogadas.
- Aplicação e Solução de Exercício.
- Pesquisas e Resumos.
- Grupos de Discussão.
- Utilização do *software* GeoGebra.
- Realização de Trabalhos Individuais e em Grupos.
- Estudo e análise de tudo que a Geometria Analítica relacionar com a Matemática e áreas afins quando levado aos Graduandos.

AVALIAÇÕES

- Avaliação de conhecimento individual (4,0) mais listas de exercícios (3,0) mais encontro presencial (2,0) mais acesso ao ambiente (1,0).
- Avaliação de conhecimento em grupo (5,0) mais listas de exercícios (4,0) mais acesso ao ambiente (1,0).
- Avaliação de conhecimento em grupo (4,0) mais listas de exercícios (3,0) mais encontro presencial (2,0) mais acesso ao ambiente (1,0).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**BÁSICA:**

IEZZI, G. *Geometria Analítica*. v. 07. São Paulo: Atual, 2004.

LEITHOLD, L. *O cálculo com geometria analítica*. São Paulo: Harbra, 1994.

RICH, B. *Teoria e problemas de geometria: inclui geometrias plana, analítica e de transformação*. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2003.

SIMMONS, G. F. *Cálculo com geometria*. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. *Geometria analítica*. São Paulo: Makron Books, 1994.

SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com geometria analítica*. São Paulo: Makron Books, 1994.

COMPLEMENTAR:

BOULOS, P. *Geometria Analítica*. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.

LEHMAN, C. H. *Geometria Analítica*. Editora Globo. 1991.

LIMA, E. L. *Geometria Analítica e Álgebra Linear*. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.

SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*. v. 01 e 02. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

Data: ___ / ___ / ____.

Docente: _____.

Aprovado pela Coordenação do Colegiado.

Data: ___ / ___ / ____.

Coordenador (a): _____.

ANEXO B – Plano de ensino da disciplina Álgebra Linear I



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA (UNEB).

CAMPUS IX DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS.

CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA. SEMESTRE: 1º/2.019.

PROFº: JOSÉ CIRQUEIRA MARTINS JÚNIOR. CADASTRO: 74.504.508-4.

CÓDIGO				DISCIPLINA			
MA0018				ÁLGEBRA LINEAR I			
Pré-requisitos da disciplina				Pré-requisito para			
<i>Créditos</i>				<i>Carga horária</i>			
Teóricos	Práticos	Estágio	Total	Teórico	Prático	Estágio	Total
04	01		05				75h
EMENTA DO COMPONENTE CURRICULAR							
Estuda os espaços vetoriais e as transformações lineares.							

RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de pincel, quadro de vidro, apagador e Data Show. • Utilização do ambiente moodle da UNEB. • Utilização de Notebook e o <i>software</i> GeoGebra.
OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar os conhecimentos básicos de Matemática III e Geometria Analítica, com vista a alcançar um nivelamento adequado dos Graduandos que os permitam adquirir uma visão geral e informações que os possibilitem desenvolver habilidades na solução de problemas envolvendo a aplicação da Álgebra Linear I no curso de Matemática e áreas afins. • Permitir aos Graduandos uma melhor compreensão da Álgebra Linear I e, no decorrer, analisar e interpretar as informações que explicam os acontecimentos Algébricos bem como desenvolver habilidades na solução de problemas aplicados à Álgebra Linear I.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Espaços Vetoriais: vetores no \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 , espaços e subespaços vetoriais, combinação linear, dependência e independência linear, base e dimensão.
- Transformações Lineares: conceitos e teoremas de transformação no plano, espaço e \mathbb{R}^n , aplicações lineares, rotação e translação.

METODOLOGIAS

- Aulas expositivas e dialogadas.
- Aplicação e solução de exercícios.
- Pesquisas e resumos.
- Grupos de discussão.
- Construção de representações gráficas dos espaços vetoriais com o *software* GeoGebra.
- Realização de trabalhos individuais e em grupos.
- Estudo e análise de tudo que a Álgebra Linear I relacionar com a Matemática e áreas afins quando levado aos Graduandos.

AVALIAÇÕES

- Avaliação de conhecimento individual (4,0) mais listas de exercícios (3,0) mais encontro presencial (2,0) mais acesso ao ambiente (1,0).
- Avaliação de conhecimento em grupo (5,0) mais listas de exercícios (4,0) mais acesso ao ambiente (1,0).
- Avaliação de conhecimento em grupo (4,0) mais listas de exercícios (3,0) mais encontro presencial (2,0) mais acesso ao ambiente (1,0).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**BÁSICA:**

CALLIOLI, C.; DOMINGOS, H.; COSTA, R. *Álgebra Linear e Aplicações*. 6. ed. São Paulo: Atual, 2003.

LIMA, E. L. *Álgebra Linear*. 6. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2003

LIPSCHUTZ, S. *Álgebra Linear: teorias e problemas*. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

SANTOS, R. J. *Introdução à Álgebra Linear*. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2001.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. *Introdução à Álgebra Linear*. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

COMPLEMENTAR:

BOLDRINI, C.; FIGUEIREDO, W. *Álgebra Linear*. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.

GONÇALVES, A.; SOUZA, R. *Introdução à Álgebra Linear*. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

LIPSCHUTS, S. *Álgebra Linear*. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

Data: ___ / ___ / ____.

Docente: _____.

Aprovado pela Coordenação do Colegiado.

Data: ___ / ___ / ____.

Coordenador (a): _____.