



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CULTURA E SOCIEDADE
MESTRADO INTERDISCIPLINAR

JUAN MAGALHÃES PAIVA

METODOLOGIA ANALÍTICA INOV-ATIVA: o uso da mineração de dados na avaliação
do interesse do aluno e seus efeitos em um curso MOOC

São Luís
2023

JUAN MAGALHÃES PAIVA

METODOLOGIA ANALÍTICA INOV-ATIVA: o uso da mineração de dados na avaliação do interesse do aluno e seus efeitos em um curso MOOC

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação – Mestrado Interdisciplinar em Cultura e Sociedade da Universidade Federal do Maranhão como requisito obrigatório para a obtenção de título de Mestre em Cultura e Sociedade.

Orientadora: Prof.^a Dra. Sannyá Fernanda Nunes Rodrigues.

São Luís

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

JUAN, MAGALHÃES PAIVA.

METODOLOGIA ANALÍTICA INOV-ATIVA: o uso da mineração de dados na avaliação do interesse do aluno e seus efeitos em um curso MOOC / MAGALHÃES PAIVA JUAN. - 2023.
161 f.

Orientador(a): Sannyá Fernanda Nunes Rodrigues.
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Cultura e Sociedade/cch, Universidade Federal do Maranhão, São Luís - MA, 2023.

1. Avaliação de interesse. 2. Metodologia analítica inov-ativa. 3. Mineração de Dados. 4. MOOC. 5. Percepção do aluno. I. Fernanda Nunes Rodrigues, Sannyá. II. Título.

JUAN MAGALHÃES PAIVA

METODOLOGIA ANALÍTICA INOV-ATIVA: o uso da mineração de dados na avaliação do interesse do aluno e seus efeitos em um curso MOOC

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação – Mestrado Interdisciplinar em Cultura e Sociedade da Universidade Federal do Maranhão como requisito obrigatório para a obtenção de título de Mestre em Cultura e Sociedade.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Sannyia Fernanda Nunes Rodrigues (Orientadora)

Doutora em Multimídia em Educação
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Dr. João Batista Bottentuit Junior (Examinador Interno)

Doutor em Ciências da Educação
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof.^a Dra. Luana Priscila Wunsch (Examinadora Externa)

Doutora em Educação
Centro Universitário Internacional – UNINTER

AGRADECIMENTOS

Ao decidir mergulhar de fato no oceano da pesquisa acadêmica, me deparei com incertezas, desafios, angústias e alegrias nesse mar profundo que, na maior parte do tempo, nadamos solitários. Atravessar esse imenso oceano, vencendo as “turbulências” e conduzindo a minha própria embarcação, só foi possível graças a um coração cheio de fé e propósito, ao apoio e ao incentivo incondicional de muitas pessoas.

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, que conduziu com o seu poder e graça toda a trajetória de escrita e pesquisa desta dissertação. Senhor, muito obrigado por permitir que eu realizasse mais um sonho nesta existência. Dedico também essa pesquisa às pessoas mais importantes da minha vida que vibram com as minhas vitórias, superações e estão sempre ao meu lado.

À minha mãe, Ana Cristina Magalhães, ao meu pai, Sebastião Ribeiro Paiva, à minha irmã, Thaís Magalhães Paiva, à minha tia, avó, madrinha e tantos outros atributos familiares que não caberiam neste espaço para definir uma única pessoa, Valderéz Matos Sarmiento. Vocês são o meu leme, não importa a rota do mar. A minha base e o meu combustível de vida. Faço e farei tudo por vocês!

Gostaria de expressar a minha gratidão à professora Dra. Sannyá Rodrigues, minha estimada orientadora, pela condução, apoio e instrução ao longo desse percurso. Fui muito agraciado em tê-la como partícipe desta pesquisa. Agradeço a confiança e por acreditar na minha capacidade para desenvolver este trabalho de forma tranquila, autônoma e prazerosa. Aproveito este parágrafo para estender a minha gratidão aos professores Dr. João Bottentuit e Dra. Luana Wunsch, membros da minha banca de qualificação e de defesa, pelas sugestões e contribuições para o desenvolvimento desta dissertação.

Não posso deixar de lado os amigos queridos que foram fundamentais antes mesmo do início do seletivo para a entrada no mestrado. Meu agradecimento mais que especial aos estimados Edilson Reis, Mizraim Mesquita, Juliane Silva, Larissa Verônica, Ruan Abreu, Idiana Pinheiro, Etianne Flávia, Luana Cantanhede e João Cordeiro.

Ao meu companheiro Carlos Felipe que, mesmo nos meus momentos mais chatos e insuportáveis, esteve presente através de seu suporte e acolhimento. Te agradeço por transformar meus dias nublados em dias ensolarados. Seu amor é grandioso. Obrigado por estar na minha vida.

Aos colegas da turma 12 do Mestrado Acadêmico Interdisciplinar em Cultura e Sociedade da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), em especial ao grupinho “*The Circle*”: Ana Alice (Nalice), Daniel Formiga, Yuri e Karla. Impossível não registrar também os parceiros e queridos Guilherme, Simone, Tereza e Ellayne.

A toda equipe da UNA-SUS/UFMA, em especial à Professora Dra. Ana Emília, coordenadora da DTED/UFMA, que sempre me acolheu, incentivou e acreditou no meu potencial. À minha companheira de trabalho Alessandra Natividade, que em todos os momentos esteve ao meu lado e sempre acreditou nas minhas decisões e planos. Aprecio sua sinceridade em nossa amizade. Você fez inúmeras coisas por mim e eu a admiro mais do que possa imaginar, sempre fazendo eu me sentir o amigo mais especial do mundo. Obrigado por seu amor incondicional.

Este parágrafo quero dedicar à minha “chefinha” Elza Bernardes, cujas linhas não poderão expressar a importância que representa na minha vida. Você é um exemplo de dedicação, profissionalismo e resiliência. Te agradeço por estar sempre comigo e por acreditar no potencial que, muitas vezes, eu teimo em não acreditar que tenho. Te agradeço por estender as mãos em momentos turbulentos, me pedindo calma e auxiliando na identificação de oportunidades, chamando a minha atenção quando necessário e alertando para que eu nunca desista dos meus objetivos. Obrigado por me ensinar tanto. Esse título de Mestre não seria possível sem você ao meu lado, cuja influência tão positiva me inspira a ser melhor na vida pessoal e acadêmica, dia após dia.

Um pensamento que resume bem o que sinto ao escrever estas linhas está expresso nas páginas de um livro, lido em um passado não tão distante, e que dizia assim: “[...] os maiores ‘ativos’ em nossas vidas são as pessoas que acreditam em nossa capacidade” de Caio Carneiro (2019).

A todos os amigos, amigas e familiares, presentes e ausentes nestes breves, mas sinceros agradecimentos, que direta ou indiretamente me encorajaram e me incentivaram ao longo dessa jornada, muito obrigado!

Precisamos ir além da ideia de que a educação é algo fornecido para nós e em direção à ideia de que a educação é algo que criamos para nós mesmos.

Stephen Downes

RESUMO

Este estudo tem como objetivo compreender como a mineração de dados, sendo uma metodologia analítica inovativa, pode ser usada para promover estratégias pedagógicas, a fim de minimizar a evasão e favorecer a permanência de alunos inscritos em um MOOC (*Massive Online Open Course*), a partir de seus interesses iniciais. Optou-se por um estudo de caso de maneira observacional, adotando uma abordagem metodológica qualitativa de caráter exploratória e descritiva para coletar dados e analisar o evento em um curso MOOC ofertado pela UNA-SUS/UFMA, intitulado: *Atenção à saúde das mulheres com deficiência*. Foi analisado 289 inscritos durante 6 meses de oferta do curso. Os resultados indicaram que o engajamento e o padrão de comportamento dos cursistas podem estar associados aos seus interesses e motivos introdutórios, assim como, são discutidas as intervenções estratégicas personalizadas que foram realizadas para promoção da performance na trajetória formativa. Acredita-se que a pesquisa contribuirá para ressignificação de estratégias pedagógicas, bem como oferecer novas reflexões a serem construídas no contexto da evasão e de dados estatísticos que influenciam o sucesso de um MOOC, assim como, num contexto socioeducativo.

Palavras-chave: Avaliação de interesse. Metodologia analítica inovativa. Mineração de Dados. MOOC. Percepção do aluno.

ABSTRACT

This study aims understanding how data mining, being an innovative analytical methodology, can be used to promote pedagogical strategies in order to minimize evasion and provide permanency on students enrolled in a MOOC (Massive Online Open Course), based on their initial interests. An observational case study is applied by adopting a qualitative methodological approach of an exploratory and descriptive nature to collect data and analyze the event under study of a MOOC course offered by UNA-SUS/UFMA, entitled: Health care for women with disabilities. A total of 289 applicants were analyzed during the course's 6-month offer. The results indicated that the engagement and behavior pattern of the course participants may be associated with their interests and introductory motives, as well as discussing the personalized strategic interventions that were carried out to promote performance in the formative trajectory. It is believed that the research will contribute to the re-signification of pedagogical strategies as well as offering new reflections regarding to evasion and statistical data that influence the success of a MOOC, as well as, in a socio-educational context.

Keywords: Data Mining. Interest assessment. Innovative analytical methodology. MOOC. Student perception.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - TIDCS: Possibilidades de aprendizagem e suas características	32
Figura 2 - Práticas que definem a Educação Aberta.....	489
Figura 3 - Cursos realizados pelos internautas brasileiros	60
Figura 4 - Comparações entre as três formas de educação.....	64
Figura 5 - Potencialidades e Desafios dos MOOC	678
Figura 6 - Análise de registro de alunos em MOOC	72
Figura 7 - Monitoramento e Acompanhamento de um MOOC	88
Figura 8 - Fases Metodológicas.....	91
Figura 9 - Página inicial do SAITEAVA	92
Figura 10 - Página inicial do Curso Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência	94
Figura 11 - Tela da Sala Virtual do Curso Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência .	95
Figura 12 - Interface inicial da Central de Dados.....	96
Figura 13 - Página para obtenção de relatórios personalizados com dados minerados.....	98
Figura 14 - Formulário de Expectativa do Usuário	100
Figura 15 - Tela inicial do Nitronews.....	101
Figura 16 - Trajetória dos participantes não concluintes no curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência.....	121

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Variantes conceituais relacionadas ao MOOC	588
--	-----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Interesse do aluno no curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência.....	105
Gráfico 2-	Representação do padrão de comportamento e efeito do interesse do aluno quanto à exploração de temática específica do curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência.....	108
Gráfico 3 -	Representação do padrão de comportamento e efeito do interesse do aluno quanto à exploração de todo o conteúdo do curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência.....	111
Gráfico 4 -	Representação do padrão de comportamento e efeito do interesse do aluno quanto à exploração do conteúdo e aquisição de certificado do curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência.....	113
Gráfico 5 -	Representação do padrão de comportamento e efeito do interesse do aluno quanto aquisição de certificado do curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência.....	117
Gráfico 6 -	Representação do padrão de comportamento e efeito do interesse do aluno quanto a opção selecionada “outros” no questionário de expectativa do curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência.....	119
Gráfico 7 -	Análise final do curso: percepção estratificada de Interesse <i>versus</i> Geral.....	125

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABED	Associação Brasileira de Educação a Distância
ARES	Acervo de Recursos Educacionais
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CC	<i>Creative Commons</i>
CEAD	Centro de Educação Aberta Continuada a Distância
CGSPD	Coordenação Geral da Saúde com Deficiência
CMS	<i>Course Management System</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DA	Data Mining
DTED	Diretoria de Tecnologias na Educação
EA	Educação Aberta
EaD	Educação a Distância
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
LMS	<i>Learning Management System</i>
MEC	Ministério da Educação
MOOC	<i>Massive Open Online Course</i>
MS	Ministério da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
REA	Recurso Educacional Aberto
SAITE	Saúde, Inovação, Tecnologia e Educação
SUS	Sistema Único de Saúde
TAN	Triagem Auditiva Neonatal
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TIDC	Tecnologia Digital da Informação e Comunicação
TON	Triagem Ocular Neonatal
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UNA-SUS	Universidade Aberta do SUS
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
WWW	<i>Word Wide Web</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	177
1.1 Nota Introdutória	177
1.2 Motivação e Contextualização.....	199
1.3 Problematização e Questões de Investigação	22
1.4 Objetivos.....	233
1.4.1 Objetivo Geral	233
1.4.2 Objetivos Específicos	244
1.5 Organização do Trabalho	244
2 SOCIEDADE TECNOLÓGICA: OS ENLACES DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO CONSTRUÍDOS EM REDE NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA....	27
2.1 A sociedade em rede e sua influência na cultura da aprendizagem digital.....	277
2.2 Educação a Distância: fenômeno social emergente da sociedade tecnológica	33
2.3 Teorias da Aprendizagem: aproximações teóricas, abordagens e concepções na construção do desenho educacional on-line	37
2.3.1 Teoria Interacionista	40
2.3.2 Teoria Behaviorista	40
2.3.3 Teoria Cognitivista.....	41
2.3.4 Teoria Construtivista.....	42
2.3.5 Teoria Conectivista	43
3 RECURSO EDUCACIONAL ABERTO (REA): ALTERNATIVA DE DEMOCRATIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM REDE E SUA INFLUÊNCIA NA PRODUÇÃO E OFERTA DE MOOCS.....	466
4 CONSOLIDAÇÃO CONTEMPORÂNEA DE ENSINO A DISTÂNCIA: MOOC	53
4.1 O Fenômeno MOOC: Da criação à sua compreensão	53
5 MOOC: EDUCAÇÃO FORMAL, INFORMAL OU NÃO FORMAL?	62
5.1 Potencialidades e Desafios dos MOOCS	66
5.2 Evasão: Eis a questão!.....	70
6 METODOLOGIA INOV-ATIVA NA EAD: O USO DA MINERAÇÃO DE DADOS COMO ESTRATÉGIA E PRÁTICA NO CONTEXTO DOS MOOCS.....	75
6.1 Mineração de Dados: A importância de sua compreensão para análise do comportamento do aluno e resultados dos MOOCs.....	75

6.2 Monitorar, Avaliar e Entender o interesse do aluno em um MOOC: preditores de sucesso.....	82
7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	89
7.1 Caracterização da Pesquisa	87
7.2 Local de Estudo	91
7.3 Objeto de Estudo	93
7.4 Período de oferta do Curso Atenção à saúde das mulheres com deficiência	94
7.5 Percurso formativo do aluno no Curso em Estudo	95
7.6 Instrumentos de Coleta de Dados	96
7.7 Participantes	101
7.8 Critérios Éticos	102
8 RESULTADOS E DISCUSSÕES DOS DADOS OBTIDOS	103
8.1 Fase da Observação do Interesse Inicial e das Intervenções Estratégicas	104
8.2 Explorar uma Temática Específica do Curso <i>versus</i> Comportamento do Aluno.....	107
8.3 Explorar Todo o Conteúdo do Curso <i>versus</i> Comportamento do Aluno.....	110
8.4 Explorar o Conteúdo do Curso e Adquirir Certificação <i>versus</i> Comportamento do aluno.....	112
8.5 Adquirir Certificação <i>versus</i> Comportamento do Aluno.....	115
8.6 Outros <i>versus</i> Comportamento do Aluno.....	118
8.7 Critérios da reprovação e análise da trajetória dos participantes não concluintes no curso.....	119
8.8 Análise Final do Curso	123
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	127
9.1 Recomendações para futuras pesquisas	129
REFERÊNCIAS	131
ANEXO A – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR (SAITEAVA).....	147
ANEXO B – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR (CENTRAL DE DADOS)	148
ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	149
ANEXO D – AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA	150
ANEXO E - APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	151
ANEXO F - MENSAGEM DE INTERVENÇÃO I (MAIO E JUNHO – 2022).....	153

ANEXO G - MENSAGEM DE INTERVENÇÃO II (JULHO E AGOSTO – 2022).....	154
ANEXO H - MENSAGEM DE INTERVENÇÃO III (SETEMBRO E OUTUBRO – 2022).....	155
ANEXO I - MENSAGEM DE INTERVENÇÃO IV.....	156
ANEXO J - MENSAGEM DE INTERVENÇÃO V	157
ANEXO L – INTERFACE INICIAL DO INFOGRÁFICO.....	158
ANEXO M - DOIS ITENS AVALIATIVOS DO INFOGRÁFICO.....	159
ANEXO N - QUESTIONÁRIO AVALIATIVO - ATIVIDADE SOMATIVA 02.....	160

1 INTRODUÇÃO

1.1 Nota Introdutória

A Educação a Distância (EaD) já faz parte do contexto educacional atual nas mais diversas áreas de formação. A difusão desta modalidade no Brasil e no mundo evidencia a necessidade de novos parâmetros e aprimoramentos didáticos para atender a uma demanda crescente de usuários. A expansão da EaD é entendida, conforme Vilarino e Paulino (2010), como o resultado da obstinação de setores que consideraram uma possibilidade de inovação e democratização de oportunidades educacionais, sendo uma outra forma de ensino que possui atributos singulares e distintas.

Somente através da lei de nº 9.394 de 1996, a EaD foi legitimada como sendo uma modalidade de ensino. Desde a sua instauração legal, a EaD vem sofrendo com atualizações constantes entre leis, decretos e portarias no âmbito federal, estadual e municipal e, seu principal regulamento, está disposto no decreto de nº 9.057, de 25 de maio de 2017, em seu artigo 1º, onde define que a Educação a Distância (EaD) é uma:

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. (BRASIL, 2017, p. 1).

Muitas áreas educacionais foram beneficiadas devido ao alcance da EaD, que modificou o comportamento do homem moderno para novas perspectivas formativas. Segundo Bottentuit Junior (2015, p. 3), “[...] estamos sempre buscando novas informações a fim de construir conhecimentos que serão úteis em nossas múltiplas atividades diárias. Para tal, faz-se cursos de graduação, pós-graduação e cursos de atualização”.

Com a ampliação do acesso à internet e a consolidação de iniciativas de EaD, os cursos a distância têm ganhado cada vez mais investimentos e credibilidade entre aprendizes e profissionais da educação. Castells (2013) afirma que a internet supera a instrumentalidade, pois assume um papel que cria práticas comuns para deliberar, coordenar e expandir. Como consequência, Souza e Cypriano (2016) destacam o surgimento de novas estruturas e

conceitos, como é o caso do Curso Aberto e Massivo *Online* (*Massive Open Online Course* – MOOC).

Para Lobo (2012), os MOOCs são cursos gratuitos, desenhados na *web* de forma autônoma, aberta e para o amplo número de usuários, sem a necessidade e/ou permanência da figura de professor ou tutor. São basicamente cursos constituídos com aspectos educacionais exclusivos para determinados eixos educacionais para atender um público diversificado.

Em busca de conseguirem melhores oportunidades e atingirem seus objetivos, muitos indivíduos, normalmente, buscam preencher lacunas de conhecimentos e de assuntos de interesses nos cursos MOOCs (SOUZA; CYPRIANO, 2016). Ao mesmo tempo que estes cursos são alternativas para a democratização do ensino, ainda existem desafios que estão configurados neste contexto, como é o caso da taxa elevada de não concludentes, o que proporciona um alerta para a evasão. Para Lobo (2012), esta “não conclusão” de um aluno em algum curso, representa uma perda social, de recursos e de tempo de todos os envolvidos que ofertam estes cursos, dentro de um contexto de ensino formativo.

Nesse conjunto, intensificam-se os debates para criação modelos de mapeamento e análise do percurso do aluno nessas ofertas educacionais, ampliando as discussões e reflexões sobre os “rastros” deixados nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). A inovação amparada nas tecnologias que está cada vez mais imersiva ao poder computacional, possibilitou a transformação de dados educacionais que influenciam direta ou indiretamente nas decisões de gestores ou professores na forma de conduzir a aprendizagem em um ambiente online.

Sob o espantalho das Metodologias Analíticas Inovativas, surgem novas áreas que visam auxiliar no processo de monitoramento e acompanhamento institucional aos seus alunos, como o caso dos recursos da Data Mining (DA) ou popularmente conhecida como Mineração de Dados, onde compõe indicadores que propicia a análise de dados a fim de melhorar a qualidade do ensino e evitar a evasão em cursos oportunistas, via *web*. Cabe ressaltar que esta metodologia analítica é uma ferramenta bastante eficaz para mineração de dados na pesquisa científica atual.

A Mineração de Dados nada mais é que uma ferramenta estratégica tecnológica que pode ser utilizada na medição de coleta de dados resultantes das ações de alunos em ambientes virtuais, com o propósito de entender ou otimizar o aprendizado nos espaços em que este ocorre (FERRARI; SILVA, 2017; FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

Diante dos trabalhos encontrados na literatura de diversos pesquisadores, a evasão é algo que se identifica com certa constância nos estudos de forma quantitativa ou qualitativa. Entretanto, um pequeno número destes trabalhos e pesquisas evidenciam qualitativamente as reais causas do número elevado de não concludentes, sobretudo os interesses ou motivos que levam a inscrição de milhares de pessoas.

Mediante ao exposto, é fundamental entender toda estrutura que um MOOC é capaz de fornecer nas demandas educacionais. No decorrer da leitura desta dissertação, foram colocados pontos que chamam atenção das potencialidades e desafios que são impostos para essa modalidade, mas principalmente, entender o real motivo que aluno deseja ao se inscrever em um curso pois, esta análise inicial reverbera toda observação do comportamento deste aluno e os resultados qualitativos e quantitativos do MOOC.

Para tanto, deve-se realizar algumas perguntas essenciais para o entendimento da pesquisa: Qual motivo deste aluno ao se inscrever em um MOOC? Qual sua expectativa? O aluno quer adquirir uma certificação ou aprender algum conteúdo específico de uma oferta educacional? Será que o aluno alcançou o seu objetivo, conforme suas necessidades e motivos iniciais? O que fazer com aquele aluno que não está alinhado ou continuando sua formação, conforme seus interesses iniciais? Adotar ferramentas de monitoramento e ações necessárias durante o percurso didático formativo corrobora para uma gestão estratégica pedagógica eficaz na formação destes aprendizes.

1.2 Motivação e Contextualização

Pensar no avanço tecnológico trazido para o contexto educacional é uma tarefa dinâmica e complexa, pois depende de decisões e dimensões fundamentadas. Monitorar, analisar dados e registros de alunos que estão inseridos nos ambientes virtuais de aprendizagem em MOOCs exige repensar ações pedagógicas ao longo do processo formativo. A evasão, por exemplo, é um fator que precisa ser analisado, tendo em vista os investimentos feitos por instituições, profissionais da educação e alunos sem que os cursos sejam devidamente aproveitados.

A escolha do tema desta pesquisa iniciou por questões profissionais do pesquisador, que faz parte do projeto da Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS)¹, que é ancorada pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). O pesquisador ficou à frente do setor de Monitoramento e Avaliação dos cursos que são ofertados pela instituição, e foi neste âmbito que teve o primeiro contato com análise e gestão de dados nas plataformas virtuais. Na sua vivência com EaD, percebeu ausência de modelos comparativos de uma análise prévia das expectativas e interesses levantados dos usuários, confrontando com a mineração de dados e/ou rastros relevantes que auxiliam um processo de monitoramento adequado e o uso de intervenções estratégicas pedagógicas específicas, diante do comportamento diagnosticado nos MOOCs.

O motivo para a realização desta temática dissertativa foi pela sua relevância atual, acadêmica e social, diante da compreensão do trabalho direcionado aos profissionais que trabalham no campo da EaD, num contexto acessível da gestão de análises de dados para os processos de tomada de decisões pedagógicas, a fim de minimizar a evasão em cursos MOOCs. Já que hoje os AVAs conseguem coletar uma quantidade significativa de dados de ações dos alunos, é preciso traçar critérios e mecanismos para selecioná-los e utilizá-los a fim de compreender o que está acontecendo no processo de ensino e aprendizagem em plataformas virtuais que ofertam MOOCs.

A aprendizagem *online* é mútua e está em constante evolução. É preciso ressignificar práticas e processos pedagógicos que vão mediar a consecução de objetivos educacionais que estão sendo propostos. A gestão pedagógica que promove a oferta de cursos MOOCs precisa ser o agente ativo de suas análises e decisões. Pois, para estes cursos não existe a presença e/ou a figura de um tutor/mediador, fazendo-se necessário, traçar parâmetros e acompanhar resultados dos dados extraídos das plataformas virtuais, que criam oportunidades para a compreensão dos padrões identificados.

A internet tem contribuído, de certa forma, para o surgimento de novas especialidades e/ou modalidades de educação aberta que possibilitam maior interação do ensino e aprendizagem (DOWNES, 2012), como é o caso dos MOOCs. Estamos vivenciando uma transformação no eixo educacional e formativo e, nesta modalidade, a divulgação do

¹A rede da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS), é um projeto vinculado ao Ministério da Saúde, criado em meados do 2010, em parceria com as mais diversas instituições de ensino superior, com intuito de qualificar, por meio da EaD, profissionais atuantes na saúde pública em caráter permanente (BRASIL, 2011).

conhecimento ultrapassa as barreiras físicas das instituições que ofertam cursos neste formato. Rodrigues (2017) aponta que o objetivo desta modalidade é obter espontâneas, consistentes e eficientes formas de aprender, dentro das condições disponíveis.

Diante dos números expressivos de inscritos, há um grande fator impeditivo para o triunfo desta modalidade, que é o elevado número de não concludentes (evadidos). Conforme Poy e Gonzales-Aguiar (2014, p. 8), “[...] a limitação está no número de evadidos, ou seja, muitos alunos fazem sua inscrição, mas o número de alunos que de fato concluem ainda é muito baixo”. Indicador este que precisa ser modificado e/ou melhorado, devido ao seu sinal de alerta pelas instituições ofertantes. Os autores também destacam que o abandono e as taxas de evasão nos MOOCs alcançam de 75% a 95% dos inscritos.

Neste contexto da EaD, evitar a evasão é um dos processos que faz parte de uma gestão pedagógica estratégica que, particularmente, busca investigar dimensões sistemáticas e individualizadas no aspecto de ensino e aprendizagem de cada aluno inserido em um ambiente virtual. Prevenir algo é antever alguma situação que poderá ocorrer. Xiong *et al.* (2015) esclarecem que o monitoramento do engajamento dos alunos em MOOCs fornece outra abordagem que pode aumentar a retenção para esta modalidade de ensino. Assim, destaca-se o processo de monitoramento como elemento que balizará o entendimento e as predições necessárias diante da análise e/ou acompanhamento realizado durante o processo formativo destes aprendizes.

Bleicher (2015) aponta também que a falta de estrutura, objetivos e principalmente a ausência de um professor/tutor que guie o aluno ao longo do processo formativo em um MOOC podem trazer desvantagens, diante das especificidades que definem esta modalidade, gerando confusão e falta de orientação. Desta forma, a instituição e/ou a gestão ofertante é (co)responsável pela condução do acompanhamento e monitoramento de seus alunos inscritos. Portal (2016), em sua pesquisa, já levanta a hipótese de que o nível de satisfação dos alunos só aumentam diante do fortalecimento do vínculo que estes aprendizes têm com a instituição, que pode ser alcançado por um acompanhamento e/ou monitoramento personalizado.

O monitoramento de alunos em MOOCs exige técnicas, ferramentas e um conjunto de dados necessários para realizar uma gestão de análise adequada para que, desta forma, haja intervenções estratégicas, efetivas e individualizadas, diante da contingência de indicativos que evidenciam o comportamento dos alunos inscritos. Os resultados dessas

previsões e ações pedagógicas a serem tomadas só são exequíveis diante dos rastros que interagem, sob o processo aplicado na Mineração de Dados (FERRARI; SILVA, 2017; FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

Estamos vivendo a era da base de informações desejadas. Para tanto, a Mineração de Dados é uma solução paliativa para tratar necessidades, pois capta informações personalizadas possíveis dos alunos em cursos à distância. Com esse propósito, precisamos abranger dados e indicadores necessários que trabalhem de uma maneira mais contextualizada possível, diante de tudo que é analisado.

Um dos maiores desafios hoje em avaliar os MOOCs é encontrar os instrumentos, métricas e indicadores apropriados para qualificar o sucesso destes cursos. Muitos pesquisadores na área da EaD trabalham a análise de dados de várias formas e em vários contextos educacionais. As instituições de ensino assumem uma grande responsabilidade quando buscam prover a educação a distância, em qualquer lugar, a qualquer momento e para qualquer pessoa, sem precedentes, por meio de uma bagagem tecnológica acessível para todos.

Os MOOCs, por exemplo, vêm ganhando notoriedade no contexto educacional, pois apresentam um grande potencial de (re) e (de)mocratizar o ensino em várias nuances. Mas é possível perceber que a modalidade precisa ser analisada criteriosamente para que sejam revelados os pontos sensíveis e as potencialidades que apresenta.

1.3 Problematização e Questões de Investigação

Entender o aluno e, principalmente, identificar os seus interesses nas plataformas virtuais de aprendizagem é fundamental para que seja realizado um monitoramento consoante aos dados minerados necessários que em muitas pesquisas não são abordados (ZHENG; YIN, 2015). Em qualquer vivência pessoal ou profissional, temos expectativas e/ou propósitos atrelados pela busca de soluções acessíveis para as nossas necessidades. Se uma gestão educacional consegue extrair e perceber os reais interesses de seus usuários, denota-se um passo importante para que sejam construídos novos caminhos de relacionamento, por meio de canais entre a instituição de ensino e o aluno.

Desta forma, realizar uma gestão de análise de dados é conhecer o objeto em questão. A especificidade da Mineração de Dados vem ganhando cada vez mais destaque no contexto educacional. Esse enlevo está associado com as expectativas integrativas de ensino e aprendizagem amplamente difundidas. Porém, a evasão ainda continua sendo uma problemática e uma barreira que merece maior atenção, quando se pensa na “massificação” de usuários em um MOOC (PORTAL, 2016). Diante disso, questiona-se: a fim de minimizar a evasão, como monitorar e intervir de forma estratégica e pedagógica, através de uma gestão de análise de dados, correlacionando-os com os motivos levantados e do comportamento do usuário de um MOOC?

E como forma de circunscrever essa problemática, busca-se responder as seguintes questões de investigação, tais como:

Questão de Investigação 1: Como diagnosticar o interesse/motivo e comportamento do usuário em um MOOC?

Questão de Investigação 2: Como são compreendidas as informações extraídas para monitorar e intervir de forma estratégica, pedagógica e específica aos alunos em um MOOC, a partir do diagnóstico dos seus interesses ou expectativas iniciais?

Questão de Investigação 3: Qual conjunto de informações, dados ou indicadores podem ser fornecidos para compreender um sucesso de um MOOC?

Através desses questionamentos, espera-se que o presente estudo possa promover discussões acerca de um monitoramento institucional, diante do comportamento dos alunos inscritos, convergindo com suas expectativas e interesses iniciais com uma ferramenta de mineração de dados e que os resultados possam colaborar para a ressignificação de estratégias pedagógicas, bem como, oferecer novas reflexões a serem construídas no contexto da evasão e dados estatísticos que influenciam o sucesso de um MOOC.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Compreender como a mineração de dados, sendo uma metodologia analítica inovativa, pode ser usada para promover estratégias pedagógicas, consubstanciando a minimizar a evasão em um curso MOOC, a partir dos interesses iniciais dos inscritos.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar quais dados minerados e informações podem ser apresentados e subsidiados para o acompanhamento do desempenho de alunos inscritos no curso escolhido para análise;
- b) Analisar diferentes padrões de comportamento e participação de alunos no curso escolhido de estudo, a partir de seus interesses e dados iniciais;
- c) Investigar se os interesses dos alunos inscritos influenciam na evasão e/ou no sucesso de um MOOC;
- d) Observar ações de intervenção em alunos categorizados que apresentam padrões de comportamento diferentes dos interesses iniciais no curso MOOC investigado.

1.5 Organização do Trabalho: caminhos da pesquisa

A partir deste capítulo introdutório, a dissertação está dividida em 08 capítulos. É nesse contexto que o trabalho está estruturado da seguinte forma:

CAPÍTULO 2 – Neste capítulo será explanado acerca da relação entre a informação e o conhecimento construídos em rede no contexto da educação a distância. Sendo assim, inicia-se com o subtópico que trata da influência que a sociedade conectada exerce sobre a aprendizagem digital, uma vez que essa ligação se fortalece à medida que o homem evolui. Em seguida, aborda a educação a distância enquanto fenômeno emergente na sociedade tecnológica, mostrando as nuances dessa modalidade de ensino. A próxima seção fala sobre as teorias da aprendizagem no âmbito da educação *on-line*, com fito de fazer-se entender a respeito dos principais estudos relacionados ao ensino/aprendizagem a distância, desdobrando-se nas teorias interacionista, behaviorista, cognitivista, construtivista e Conectivista e suas influências no campo do estudo do MOOC.

CAPÍTULO 3 - Este capítulo abordará o recurso educacional aberto, que vem sendo tema de discussões no campo pedagógico, bem como tem proporcionado uma educação mais democrática. Além disso, vai mostrar a finalidade dessa modalidade de ensino, sua inserção na agenda política da educação de vários países e características ao longo do

processo histórico no âmbito mundial e nacional e sua referência para na concepção e produção de Cursos Massivos On-line e Abertos.

CAPÍTULO 4 – Neste ponto discutirá a consolidação atual da educação a distância, principalmente no que diz respeito aos cursos abertos *on-line* (MOOC). O referido capítulo, em seu único subtópico, faz um recorte histórico sobre esse tipo de curso, mostra o crescente acesso, visto que essa modalidade educacional vem redefinindo a práticas de ensino, além das variantes conceituais e instituições brasileiras que oferecem os MOOCs.

CAPÍTULO 5 - O capítulo 5 trará conceitos da educação formal, informal e não formal, destacando essa última, já que está mais diretamente relacionada ao tema desta dissertação, além de fazer um contraponto entre educação tradicional e educação a distância. Há também a divisão em dois subtópicos, dos quais o primeiro discorre as potencialidades e desafios dos MOOCs que, embora seja uma modalidade emergente, tem crescido bastante nos últimos anos. No subtópico subsequente, vai se falar da evasão, um fenômeno recorrente da educação formal, que também é perceptível nos cursos à distância. Nessa parte do trabalho serão mostradas pesquisas e os motivos pelos quais os cursistas deixam de concluir suas jornadas nos cursos MOOCs.

CAPÍTULO 6 - Este capítulo tratará a respeito da metodologia inov-ativa na EaD, dividindo-se em dois subtópicos. O primeiro aborda a mineração de dados e a importância de compreendê-la a fim de analisar o comportamento dos alunos e os resultados extraídos nos cursos MOOCs. O texto se inicia falando sobre os impactos causados pela tecnologia nas várias áreas da sociedade, principalmente no âmbito educacional. Em seguida discorre acerca das metodologias inovativas, dando destaque ao processo de mineração de dados. O próximo subtópico discute a relevância de monitorar, cabe destacar as discussões que têm sido feitas sobre os resultados, avaliar e entender o interesse do aluno nos cursos *on-line* abertos, já que esse interesse pode refletir na conclusão ou abandono dos cursos e, a partir desse entendimento, buscar estratégias de personalização do ensino para este campo.

CAPÍTULO 7 – Neste tópico, que está subdividida em caracterização da pesquisa, detalhará como foi realizado o trabalho, a estratégia usada e a abordagem metodológica; local de estudo, objeto de estudo, percurso formativo do aluno no curso em estudo, instrumento de coleta de dados, participantes e, por fim, critérios éticos.

CAPÍTULO 8 - Nesta parte do trabalho, faz-se a análise dos resultados e discussões vistos ao longo de toda pesquisa com base na metodologia aplicada. Para tanto,

houve a necessidade de dividir esta seção em subtópicos, quais sejam: fase da observação do interesse inicial e das intervenções estratégicas; cenário 1: explorar uma temática específica do curso *versus* comportamento do aluno; cenário 2: explorar todo o conteúdo do curso *versus* comportamento do aluno; cenário 3: explorar todo o conteúdo do curso e adquirir certificação *versus* comportamento do aluno; cenário 4: adquirir certificação *versus* comportamento do aluno; cenário 5: outros *versus* comportamento do aluno; critérios da reprovação e análise da trajetória dos participantes não concluintes no curso; análise final do curso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS – Por fim, nesta parte serão apresentados as conclusões e os desdobramentos do trabalho, assim como, discussões e direcionamentos para futuras pesquisas no contexto do MOOC.

2 SOCIEDADE TECNOLÓGICA: OS ENLACES DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO CONSTRUÍDOS EM REDE NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

2.1 A sociedade em rede e sua influência na cultura da aprendizagem digital

O desenvolvimento dos grandes conglomerados urbanos está diretamente ligado às transformações e manifestações ocorridas ao longo do processo histórico da humanidade. Desse modo, a tecnologia e sua evolução acompanham essas mudanças desde os primórdios civilizatórios até os dias atuais. Kenski (2007, p. 15) corrobora que “[...] as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana.” Destarte, nesta ordem evolutiva, novas possibilidades de grandes criações, assim como novos conhecimentos vão surgindo de maneira linear às exigências e necessidades sociais.

O mundo está imbuído em uma sociedade que vive em constante processo de transformação com as tecnologias digitais e estão crescentemente interligadas em uma rede difundida pelos inúmeros recursos tecnológicos, como celulares, *tablets*, computadores etc., rompendo, assim, barreiras geográficas, principalmente nos modos de quem ensina e de quem aprende nessa convivência social hiperconectada. Assim como nos aspectos educacionais, a tecnologia se mostra importante diante dos incontestáveis avanços para a dinâmica social. Para Kenski (2021, p. 10)

A importância das tecnologias para a vida permanece a mesma em todos os tempos da História humana, ou seja, elas são indispensáveis. São essenciais para as nossas vidas. Mas o avanço da civilização trouxe muitos outros tipos de tecnologias que convivem conosco e são mais do que necessárias para a nossa sobrevivência.

O indivíduo sempre usou sua capacidade intelectual e ferramentas disponíveis que sempre auxiliaram para criação de equipamentos e recursos que garantissem a sobrevivência desde os tempos remotos da sociedade. Muitos se enganam quando pensam que a tecnologia é algo recente, pelo contrário, a linguagem oral ou a fala é quem o diga a primeira ou a mais antiga tecnologia desenvolvida pelo homem, tornando-se essencial para a comunicação, interação e informação (KENSKI, 2021). “Muitos séculos depois da fala existir foram criados

a linguagem escrita e todos os tipos de manuscritos. A imprensa só surgiu no Renascimento e a mais nova linguagem foi criada bem recentemente: a linguagem digital!” (KENSKI, 2021, p. 14).

A partir da revolução tecnológica, a sociedade contemporânea está repleta de meios comunicação e informação que se tornaram indispensáveis na construção do conhecimento dos indivíduos dessa nova geração digital. Não obstante, a transmissão de informação desta geração é o reflexo da produtividade e do poder que estão sendo adotados para uma nova ordem de construção econômica e social (CASTELLS, 1999).

A vida em sociedade vem sendo gradualmente mais influenciada pela velocidade exercida pela produção e divulgação em massa de informação. Borges (2008, p. 179) afirma que “[...] a Sociedade da Informação e do Conhecimento é reconhecida pelo uso intenso da informação e do conhecimento e das tecnologias de informação e da comunicação, na vida do indivíduo e da sociedade, em suas diversas atividades”.

Seguindo essa linha, Kunppel e Kunppel Junior (2021) fazem uma explicação bem prática do que é uma Sociedade da Informação e do Conhecimento, por exemplo, com a propagação da *internet*, que inquestionavelmente é o maior símbolo da evolução tecnológica do último século, o indivíduo está muito mais conectado. Dessa forma, ele pode ter acesso variado a informações disponibilizadas nas redes, como: notícias, *sites*, banco de dados etc., o que caracteriza uma Sociedade da Informação. Quando esse indivíduo, a partir desses conteúdos, começa um processo de interação com outros indivíduos, produzindo saberes e contribuindo para o conhecimento construído em redes, tem-se a Sociedade do Conhecimento.

Burch (2005, p. 8) pontua ainda que a sociedade da informação “[...] está relacionada à ideia da ‘inovação tecnológica’, enquanto o conceito de ‘sociedades do conhecimento’ inclui uma dimensão de transformação social, cultural, econômica, política e institucional, assim como uma perspectiva mais pluralista e de desenvolvimento”.

Com a explosão do conhecimento e o avanço da modernidade principalmente no século XXI, a sociedade ganha nova relevância nesse contexto de “sociedade da informação” que está intrinsecamente ligada às mudanças ocorridas com o desenvolvimento tecnológico e da humanidade. Como bem destaca Brasil (2000, p. 45), educar e viver

[...] em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação

efetiva na produção de bens e serviços, tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência os novos meios e ferramentas em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias [...].

A propagação de informação e conhecimento sempre foram dois fatores imprescindíveis nas relações e convivência humana. A sociedade é dominada pela informação massiva em seus diversos aspectos e conteúdo. Manuel Castells (1942 -), um dos grandes pensadores desta sociedade da informação e das transformações sociais ocorridas na virada do século XX para o XXI, já trazia em seus argumentos reflexões aos processos desse novo cenário tecnológico. “[...] o surgimento de um novo sistema eletrônico de comunicação caracterizado pelo seu alcance global, integração de todos os meios de comunicação e interatividade potencial está mudando e mudará para sempre nossa cultura”. (CASTELLS, 1999, p. 414).

Nesta era da informação, o homem está progressivamente mais conectado. A informação transita e adquire protagonismo para a construção econômica e social muito mais veemente na vida dos indivíduos, “[...] onde o conhecimento é um recurso flexível, fluido, sempre em expansão e mudança.” (HARGRAVES, 2003, p. 37). As compreensões empreendidas na sociedade, com as interações que surgem com as novas tecnologias, intensificam os debates atuais que mostram a importância empregada e seus impactos trazidos e disponibilizados em outras áreas, como é o caso da educação.

Há de se concordar que em tempos de tantas discordâncias políticas, sociais e econômicas, não se pode deixar de lado que a tecnologia molda os comportamentos e atitudes em uma perspectiva factível de um caminho quase impossível de ter volta. A percepção de que o mundo está cada vez mais conectado, transporta-nos para um novo entendimento de como essa sociedade é construída através das redes interligadas. Para Castells (2006, p. 566), “Rede é um conjunto de nós interconectados” e com as atividades intensas observadas na *web*, por exemplo, a ideia da Sociedade em Rede é mais perceptível na adaptabilidade de novos valores e espaços sociocibernéticos.

Di Felice (2013, p. 49-50) salienta que “[...] a sociedade em rede é um sistema social que possui atores, instituições que comunicam entre si disseminando funções, desejos, esperanças e objetivos exclusivamente humanos”, ou seja, constituem estruturas organizacionais, espaços, territórios, empresas, dados e indivíduos (KUNPPEL; JUNIOR, 2021).

As conexões permitidas pela sociedade em rede proporcionam uma ressignificação social na produção de conhecimento e informação de forma colaborativa nos mecanismos produzidos para serem consumidos (RICKLI, 2016). Essa rede é constituída através da globalização que cria teias que interligam os indivíduos indiretamente e diretamente. Essas interações e relações que acontece na sociedade contemporânea são sustentadas para novos paradigmas introduzidos pela Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) que se delinea dentro do espectro da Sociedade da Informação e Conhecimento.

Nas leituras de conteúdos acerca das tecnologias de informação e comunicação e seus delineamentos na sociedade, percebem-se diversas vezes com um uso das abreviaturas, como a TIC e a TIDC, conduz para um único entendimento, porém, estas abreviaturas têm significados e compreensões diferentes. Kenksi (2021) pontua que as “TICs” permitem uma comunicação unidirecional, ou seja, é realizada de um meio para muitos receptores desta mensagem, por exemplo, a televisão, jornal impresso, cinema etc., contudo não há interações entre estes meios. A letra “D” que aparece na abreviatura da TIDC é o que diferencia uma da outra, pois esta, representa os recursos tecnológicos digitais conectadas a uma rede interligada pela internet que possibilita interação entre todos os envolvidos, podendo ser pelo celular, tablets e demais dispositivos digitais, fazendo com que as informações sejam manipuladas, transmitidas e armazenadas. Cocco (2012, p. 15) destaca que

A internet revolucionou o mundo. As novas tecnologias de informação e comunicação encurtaram distâncias, originaram dinâmicas próprias de vivências e relações sociais e uma absoluta transformação nas formas de acesso, produção e distribuição do conhecimento.

Com o aprimoramento da tecnologia da informação e comunicação foi capaz de intensificar a incorporação de diversos instrumentos da telecomunicação interligados a rede de computadores, como é caso da internet, favorecendo a conectividade. Castells (2006, p. 57) reforça que “[...] as novas tecnologias da informação estão integrando o mundo em redes globais de instrumentalidade. A comunicação mediada por computadores gera uma gama enorme de comunidades virtuais”, e, não obstante, “[...] o computador é um artefato fundamentado na tecnologia digital.” (SIMON; VIEIRA, 2008, p. 19).

As TIDCs “[...] potencializaram novas formas de comunicação, de aprendizagem, de disseminação de conteúdos e de culturas digitais.” (LUCENA, 2016, p. 279). Pensar na

educação contemporânea é fugir do antagonismo tradicional e pensar na união de novas práticas pedagógicas com o desenvolvimento tecnológico que impactam na vida em sociedade, diante da extensão de novos serviços de ensino, afinal, “[...] as novas tecnologias nos obrigam a sair do formato espacial inspirado pelo livro e pela página” (SERRES, 2015, p. 41), possibilitando diferentes modalidades inovadoras de aprendizagem dentro e fora das instituições de ensino tradicionais.

A remodelagem das TIDCS condicionou para produção de novos caminhos e acesso de conteúdos e saberes. Kenksi (2021) apresenta um compilado de características de 8 possibilidades inovadoras de aprendizagem que foram concebidas através das TIDCs e moduladas nos espaços de ensino, conforme descritas na figura (1) abaixo:

Figura 1 - TIDCS: Possibilidades de aprendizagem e suas características

PRESENCIAL	Aplicativos, sem uso de ambientes virtuais
B-LEARNING	Combinação de ensino presencial e a distância
C-LEARNING	Espaços virtuais abertos para ação e colaboração
E-LEARNING	Professores e alunos fisicamente separados no espaço e tempo
M-LEARNING	Uso de dispositivos móveis e portáteis em um processo contínuo e flexível
P-LEARNING	Autoformação (MOOCs) e/ou ações personalizadas
T-LEARNING	Uso de vários recursos digitais em espaços presenciais
U-LEARNING	A aprendizagem ocorre em qualquer local, com acesso a informação e interação por meio de diferentes canais ao mesmo tempo

Fonte: Figura adaptada - KENKSI (2021, p. 28).

Visão de vida, progresso e trabalho trazem perspectivas para a nova sociedade na era digital. O século XXI é marcado pela relação entre os dispositivos técnicos e sociais, abrindo novos espaços de troca, comunicação e sociabilidade, assim como no mercado do

conhecimento. Nos últimos anos a educação vem atravessando grandes desafios impostos pela sociedade em diversas circunstâncias, se adaptando aos novos modelos de negócios e oportunidades pedagógicas mais flexíveis.

Com interação maior imposta pelos meios digitais, muitas estratégias e processos educacionais estão ressignificando suas práticas para um ambiente em que a nova geração está ficando mais interconectada. Conforme Knuppel e Junior (2021, p. 33), “[...] as tecnologias por si só não refletem processos de ensino e aprendizagem, mas se relacionam às práticas e aos processos pedagógicos flexíveis e criativos, como oportunidades para se repensar os currículos, os conteúdos, a forma de organização de cursos e disciplinas.”

Segundo o *Relatório Horizon Report* de 2020, hoje as instituições de ensino já reportam para novos padrões educacionais com o suporte tecnológico, oferecendo uma aprendizagem mais flexível, aberta e autônoma para seus alunos. É notória a expansão do uso de tecnologia em diferentes ambientes de ensino e aprendizagem nos últimos anos. Uma circunstância perceptível desta inter-relação da educação associada à tecnologia é a Educação a Distância (EaD), a qual tem sido foco de grandes debates e repercussões que ampliam o seu caráter inovador e de potencialidades dentro de uma perspectiva mais “popularizada”, que permitiram quebras de paradigmas, suprimindo as delimitações de tempo e espaço.

2.2 Educação a Distância: fenômeno social emergente da sociedade tecnológica

Maia e Mattar (2007), em suas pesquisas, já alertavam sobre o “boom” mercadológico da Educação a Distância tanto no Brasil quanto em outros países do mundo. A sua evolução está diretamente associada pela ânsia do homem moderno em desenvolver sua capacidade de aprender e ser ensinado fora de um ambiente escolar tradicional (PETERS, 2006). Um dos princípios da EaD é a democratização do acesso à informação de qualidade para todos, não mais apenas para os grupos privilegiados que conseguem alcançar e/ou estar dentro de ambiente presencial em um determinado tempo e espaço.

Dessa forma, novos projetos educacionais em todos os níveis foram implementados devido ao desenvolvimento e a repercussão da EaD, destaque para os cursos de graduação, profissionalizantes, capacitações, extensão, aperfeiçoamento etc. A EaD não é algo recente, mas está crescendo com uso acentuado das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) e por apresentar possibilidades de aprendizagem para atender uma

demanda de usuários em ritmo de crescimento constante. As TDICs vêm em um processo transmutável na concepção de “valor anexado” de entendimento à informação, pois interfere no transcurso de ambientes corporativos e educacionais.

A educação tem exigido significativas mudanças nas formas de organização e de pensamento, assumindo, assim, um novo protagonismo social que perpassa por segmentos apresentados e conquistados pela humanidade. Com essas intensas modificações, Formiga (2003, p. 421) alerta que a dinâmica transformacional da educação “[...] pode ser resumida em uma premissa: educação em todo lugar, todo o tempo e sob demanda ou adaptada às necessidades do indivíduo ou de grupos específicos.” Tori (2017, p.33), por exemplo, destaca que

Para as novas gerações, o estranho é ficar sentado em uma sala, offline, sem os recursos digitais que já se tornaram extensões de seus corpos e mentes, sem interatividade. Portanto, será cada vez mais natural, para o aluno do século XXI, estudar a distância.

As intencionalidades que envolvem o ato de ensinar vêm sendo modificadas a partir das alterações dos modos de vida e das exigências sociais cada vez mais complexas. A escola não perdeu sua importância e especificidade, porém vem disputando o monopólio da ação educativa, devido à multiplicação de possibilidades formativas, por exemplo, no âmbito da internet que “[...] é uma tecnologia que facilita a motivação dos estudantes, pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que são oferecidas.” (MORAN, 2003, p. 15).

Atualmente, o mundo educacional busca novos trajetos pedagógicos para possibilitar o acesso ao ensino e a aprendizagem em harmonia com as demandas tecnológicas acessíveis nos espaços aplicáveis. Necessita-se cada vez mais de novas aptidões com produtos e/ou instrumentos que se adequem para uma nova realidade concebida a um mercado exigente, como é o caso da EaD, que visa à oportunidade para a democratização e inclusão social nos aspectos hodiernos.

Com a possibilidade de vivenciar novas experiências interativas, promovendo e auxiliando o ensino com uma certa massificação de recursos pedagógicos educacionais, a EaD começou a ser mais discutida e acessível aos parâmetros do ensino convencional. Para Chaves (1999, p. 9)

[...] a escola, como a conhecemos, representa um modelo de promoção da educação calcado no ensino, que foi criado para a sociedade industrial (em que a produção em massa era essencial) e que não se adapta bem à sociedade da informação e do conhecimento – na verdade é um obstáculo a ela.

Muitos pensam que a EaD surgiu com o advento da internet, contudo, ela já está ligada desde os primórdios do processo histórico educacional. Até mesmo na vida escolar tradicional, de forma indireta, a EaD está presente, principalmente quando o professor passa as famosas “tarefas de casa” para que seus alunos possam realizar em suas residências, a partir do conteúdo passado e discutido em sala de aula.

Entre os segmentos educativos, a EaD é compreendida como meio que emergiu, através dos recursos tecnológicos, que cruza fronteiras entre o espaço e o tempo, de forma a contribuir para a expansão do conhecimento entre as redes conectadas de informação. Entretanto, muitos estudiosos e pesquisadores da área relatam que a apesar da tecnologia se misturar para ter entendimento com a EaD, ela dá mais subsídios e alternativas ao processo educativo, de forma geral. Em termos epistemológicos, a “Educação a Distância”, conforme Hermida e Bonfim (2006, p. 168), “[...] vem do grego tele (longe, ao longe), e pode ser conceituada como o processo de ensino-aprendizagem mediado por tecnologias”.

A EaD consiste em um processo que enfatiza a construção e a socialização do conhecimento, a operacionalização dos princípios e fins educacionais, de forma que qualquer pessoa, independentemente do tempo e espaço, possa tornar-se agente de sua aprendizagem, devido ao uso de materiais diferenciados e meios de comunicação que permitam a interatividade e o trabalho colaborativo (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020). Com a geração dos computadores multifuncionais, o Ensino a Distância iniciou novo período tipificado “[...] por uma representação multimídia dos conteúdos de ensino estruturados sobre redes de comunicação por computador.” (GOMES, 2003, p. 151).

Cruz e Lima (2019) consideram que dois fatores motivaram o aparecimento da EaD no Brasil. Primeiro, como já mencionado em contextos anteriores, o desenvolvimento das TICs, como a televisão, computadores e a internet, e, segundo, através das políticas, ações e programas de iniciativas privadas e governamentais, como é o caso do Telecurso 2º grau, em 1978, sendo um dos principais empreendimentos da Educação a Distância, por meio da televisão brasileira.

É importante salientar que qualquer modalidade de ensino que se torna menos rígida em seus espaços temporais entre a instituição de ensino e o aluno, pode ser classificada

como EaD, tendo como exemplo o caso do ensino por correspondência profissionalizante de datilografia, que ganhou notoriedade no contexto nacional nos anos de 1900 (ALVES, 2009). Tavares, Filho e Pereira (2019) contribuem com a informação de que neste período foi de grande apogeu deste ensino, dada a dinâmica do processo e evolução dos maquinários tecnológicos inseridos na sociedade para qualificação profissional e educacional, dando os primeiros indícios do surgimento da EaD em território brasileiro.

Um marco temporal para essa realidade foi a fundação, em 1923, da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, que tinha como principal atribuição possibilitar a educação popular, através da difusão e transmissão de diversos cursos, como: telegrafia, português e telefonia (FARIA; SALVADORI, 2010). O rádio transfigurou a existência de uma nova ordem primordial na perspectiva da EaD, tornando-se uma ferramenta popular de democratização social e transmissão de informação e conhecimento em áreas inalcançáveis ao modelo presencial.

Novas experiências em EaD foram caracterizadas nos anos de 1960, contribuindo para uma nova organização da educação. Esse período é marcado pela usabilidade do sistema interligado via satélite com diferentes meios de comunicação, como o rádio, TV e material impresso. Para fins educacionais, a televisão começou a ter registro em meados das décadas de 60 e 70. A TV, nesse momento, elucidava novos alcances e patamares de acesso gratuito na transmissão de produtos educativos veiculados de forma aberta em vários canais à população, conforme pondera Alves (2019).

Em 1979, a Universidade de Brasília foi a principal instituição de ensino expoente da utilização da Educação a Distância em contextos de cursos voltados para ensino superior, que eram difundidos entre revistas e jornais. Em 1989, foi remodelado para ser o Centro de Educação Aberta Continuada a Distância (CEAD), germinando a EaD no Brasil. (ALVES, 2011). A partir dos anos 2000, com o crescimento acelerado da internet, interligados pelas redes de computadores, os programas de EaD começam a se proliferar, incorporando benefícios tecnológicos e de comunicação, sem abandonar os recursos tradicionais de ensino.

Moore e Kearsley (2008) salientam que, no início do século XXI, as aulas virtuais ganham notoriedade, marcando a autonomia dos alunos em processo de aprendizagem construtivista por colaboração de forma síncrona e assíncrona, através dos suportes virtuais ou popularmente conhecidos como Ambiente Virtuais de Aprendizagem (AVA), e o uso de ferramentas da internet, como fóruns, chats e atividades online. O AVA, para um

entendimento conceitual, nada mais é que uma alternativa mediada com tecnologia que é capaz de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem a distância, dentre de uma plataforma moodle².

Para Mosquera (2017), os AVAs são espaços virtuais onde professores e alunos podem usar para apresentar e compartilhar recursos e atividades e interagir uns com os outros. Essas plataformas podem ser usadas para ministrar um curso *on-line* completo ou como recurso de suporte para cursos presenciais. Esses ambientes também podem ser compreendidos como sistema de gestão de aprendizagem ou conhecidos pela terminologia técnica de Learning Management System (LMS).

Nos AVAs, de modo geral, podem apresentar possibilidades de uma gama variada de ferramentas e recursos que atuam nos sistemas *on-line*, como: fóruns de discussões, *chats*, avaliações e atividades, webconferências, *podcasts*, ementas, vídeos etc. Seu principal objetivo é facilitar, motivar e proporcionar experiências de aprendizagem que vão além da sala de aula convencional.

Em síntese, a EaD pode ser compreendida historicamente em momentos primordiais que mesclam sua ascensão aos parâmetros educacionais concebidos, mediante ao desenvolvimento das tecnologias fomentadas por diversas instituições, fruto de décadas de desenvolvimento para que houvesse sua promoção nas instâncias do ensino tradicional. No entanto, as iniciativas empregadas nas metodologias e práticas usadas na EaD podem ser segmentadas e sustentadas em concepções de teorias pedagógicas que deliberam os complexos formatos de aprendizagem. Nessa concepção, são traçadas abordagens teóricas que integram o aprimoramento de recursos ou conteúdos junto com as tecnologias implementadas na construção do desenho educacional *on-line*, como será visto no subtópico seguinte deste capítulo.

2.3 Teorias da Aprendizagem: aproximações teóricas, abordagens e concepções na construção do desenho educacional on-line

²Segundo Bottentuit Junior e Coutinho (2017, p.48), “moodle é o acrônimo de Modular Object Oriented Developmental Learning Environment e é um sistema de gestão de cursos (Course Management System – CMS) através da Internet, uma das suas principais vantagens é ser open source, ou seja, possui código aberto, permitindo que qualquer utilizador modifique e adapte o ambiente de acordo com as suas próprias necessidades.”

A abordagem da aprendizagem passa por argumentos que versam sobre os caminhos tradicionais e modernos do ensino que, de forma geral, é uma mistura entre ciência e arte, como bem pontua Bates (2017). No entanto, as decisões que se têm sobre o ensino, nessa era digital, evidencia diferentes sistemas de valores e teorias desenvolvidas para compreensões constituídas e validadas na aprendizagem contemporânea.

Atualmente, o aluno da sociedade digital é aquele que adquire conhecimento diante dos mais diversos recursos e a forma de aprender está ligada em diferentes contextos de ensino. É importante analisar e compreender as circunstâncias necessárias que levam os indivíduos a aprender, bem como avaliar os papéis importantes na condução desse processo. Vale ponderar que a aprendizagem não é apenas um caminho constructo do conhecimento, mas, sim, o encadeamento da interligação entre meios e pessoas.

A educação passa por um período de transição marcada por novas possibilidades de apreender. Com a expansão das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs), criam-se instrumentos necessários e importantes para ambientes do ensino a distância que não é mais visto e palpável dentro de um modelo de ensino presencial. As potencialidades encontradas na sociedade em transformação, apresenta uma forte tendência “[...] para mudança, ruptura, inovação, até mesmo de paradigmas [...]. De certa forma, a educação e a EaD participam dessa trama e não ficam imunes ao movimento de transição paradigmática que emerge.” (OLIVEIRA, 2003, p. 121).

A EaD desdobra-se em novas concepções de estudos e criação de novos espaços com intuito de expectar seu expoente progresso para uma complexa pluralidade aos seus de usuários. Para tanto, faz necessário analisar suas formas e paradigmas dentro das ferramentas que possibilitam a autoaprendizagem. A mediação do homem que, em muitas vezes, é atribuída à tecnologia em cenários computacionais propostos ao ensino, levanta fatores determinantes e pertinentes na construção desse conhecimento. Gadotti (2000, p.7) destaca que

[...] as novas tecnologias criaram espaços do conhecimento. [...]. Cada dia mais pessoas estudam em casa, pois podem, de casa, acessar o ciberespaço da formação e da aprendizagem a distância [...]. Esses espaços de formação têm tudo para permitir maior democratização da informação e do conhecimento, portanto, menos distorção e menos manipulação, menos controle e mais liberdade.

Pode-se dizer que a EaD vive dentro de um novo paradigma educacional, que é impulsionado pela tecnologia que atrela novas possibilidades para seus participantes, ultrapassando limites físicos e temporais, opostos ao processo educativo tradicional. Dessa forma, faz-se necessário analisar e refletir sobre a interferência das ferramentas tecnológicas no processo de aprendizagem, “[...] já que a construção do conhecimento não se faz apenas com simples diálogo, mas no desenvolvimento integral do sujeito, construindo continuamente seu conhecimento através das interações.” (RODRIGUES, 2016, p. 110).

Bates (2007, p. 80) afirma que “[...] a aprendizagem *on-line*, o ensino baseado em tecnologia e as redes digitais informais de alunos evoluíram e, por consequência, novas teorias de aprendizagem estão surgindo.” Muito se tem falado sobre a evolução das Teorias de Aprendizagem em cada contexto que há evidências de transformação do ensino e constatação cognitiva do indivíduo. De fato, essas teorias são a base da construção do conhecimento, pois reconhece todo empreendimento emergido nas práticas de aprender e ensinar nas concepções e relações dos indivíduos. “A aprendizagem é o processo da aquisição do conhecimento ou da habilidade por meio do estudo, da experiência ou do ensino. É um processo que depende da experiência e que leva a mudanças de longo prazo no potencial comportamento.” (HIRIYAPPA et al., 2018, p. 9, tradução nossa).

Nessa regular transformação que a sociedade vivencia, a Educação repensa o seu papel para se adequar aos novos cenários que surgem amparada no aluno digital. As teorias de aprendizagem vêm em uma perspectiva de compreender os novos processos de ensino para a constituição do conhecimento significativo primordial ao amadurecimento educacional. Nesse aspecto, Castro et al. (2013, p. 552) afirmam que “[...] as teorias de aprendizagem buscam reconhecer a dinâmica envolvida nos atos de ensinar e aprender, partindo do reconhecimento da evolução cognitiva do homem, e tentam explicar a relação entre o conhecimento pré-existente e o novo conhecimento.”

As teorias de aprendizagem são encontradas em diferentes contextos e concepções literárias ao longo das implementações e práticas educacionais observadas na sociedade. Para tanto, pretende-se neste subtópico deste capítulo, de forma simplificada, compreender as influências das principais teorias concebidas na era da transformação digital que estão relacionadas às dinâmicas de ensino e aprendizagem que transcendem a produção e aspectos ao aluno nessa nova era digital.

Oliveira (2013) corrobora, em seus estudos, que todas as teorias de aprendizagem apresentam visões e entendimento que aprimoram o desenvolvimento do aluno e suas potencialidades em diversas circunstâncias. Weiss (2014, p. 26) enfatiza que a aprendizagem é “[...] um processo de construção que se dá na interação permanente do sujeito com o meio que o cerca. Meio esse expresso inicialmente pela família, depois pelo acréscimo da escola, ambos permeados pela sociedade em que estão.”

Curiosamente, Bigge (1977, p.3) reforça que “[...] o homem não só quis aprender como também, frequentemente, sua curiosidade o impeliu a tentar aprender como se aprende.” A contribuição com o debate no campo tecnológico, mediado por computadores, gera discussões entorno de ambientes que permitem uma intensa interatividade, que, de certa forma, estimula as potencialidades de seus usuários.

Os ambientes educacionais expostos de forma *on-line* desenvolvem modelos completamente interativos que versam para dentro de uma estrutura lógica adequados às necessidades de seus alunos. Muitas teorias de ensino e aprendizagem coadunam com perspectivas tradicionalistas e contemporâneas que tratam de potencialidades, oportunidades e singularidades. Desse modo, escolheu-se por apresentar cinco destas teorias que influenciaram e influenciam ações predominantes aos modelos para a Educação a Distância, a saber: Teoria Interacionista; Teoria Behaviorista; Teoria Cognitivista; Teoria Construtivista e Teoria Conectivista.

2.3.1 Teoria Interacionista

O conceito de interatividade está associado à Teoria Interacionista fundada pelos grandes pensadores Jean Piaget (1896-1980) e Lev Vygotsky (1896-1934). Assim, pode-se pensar que essa teoria está relacionada à forma como o meio influencia em suas interações na construção da aprendizagem do indivíduo. “O conhecimento não nasce com o indivíduo, nem é dado pelo meio social. O sujeito constrói o conhecimento na interação com o meio físico e social, e esta construção vai depender tanto das condições do indivíduo como das condições do meio.” (DARSIE, 1999, p. 7).

Piaget (1973, p. 33) afirma que “[...] é da análise dessas interações no comportamento mesmo que procede então a explicação das representações coletivas, ou interações modificando a consciência dos indivíduos.” O modo como vivem as pessoas e suas

relações interativas ocorre em um momento repleto de mudanças imersivas às novas tecnologias de informação. A internet vem sendo um instrumento construtivo de transformação e condições primordiais para o desenvolvimento desse pensamento.

2.3.2 Teoria Behaviorista

A teoria do Behaviorismo, ou também chamada da geração cognitivista/comportamentalista, começou a ser analisada a partir da década de 1920, a qual foi postulada para compreender as relações entre o indivíduo e o ambiente que se ligam aos processos de aprendizagem através das mudanças comportamentais e experiências. “O Behaviorismo dedica-se ao estudo das interações entre o indivíduo e o ambiente, entre as ações do indivíduo (suas respostas) e o ambiente (as estimulações).” (TEIXEIRA, 2007, p.45).

Burrhus Frederic Skinner (1904 - 1990), um dos autores que dominava essa linha teórica, estabelece uma identidade comportamental do indivíduo aprendente, através dos recursos pedagógicos que eram mediados de forma planejada para o alcance dos objetivos educacionais (RODRIGUES, 2016). Bates (2017, p. 82) complementa que a perspectiva “[...] behaviorista é uma tentativa de modelar o estudo do comportamento humano sobre métodos das ciências físicas, e, portanto, concentra a atenção sobre os aspectos do comportamento que são capazes de observação e medição diretas”.

A inserção da tecnologia computacional como recurso auxiliador nas concepções pedagógicas de ensino e aprendizagem é concebida como uma ideia inovadora no âmbito linear da teoria behaviorista. Por conseguinte, sua aplicabilidade no contexto de ensino reforçaria a criação de novas condições adequadas no processo de aprendizagem do aluno (RODRIGUES, 2016). Portanto, “[...] não é surpreendente, então, que também tenha sido uma tendência até recentemente ver a tecnologia, e em particular a instrução auxiliada por computador, como estando intimamente associada com abordagens behavioristas da aprendizagem.” (BATES, 2017, p. 83). Factualmente, qualquer teoria que envolve os processos de ensino e aprendizagem possui resíduos com ligações da educação presencial. Destarte com a chegada da Educação a Distância, o AVA, por exemplo, possui a constituir um lócus da prática do processo educativo digital.

2.3.3 Teoria Cognitivista

O cognitivismo é um outro arcabouço teórico importante para ser analisado, pois nele tem-se o entendimento de como o pensamento modela o comportamento humano e de “[...] como as pessoas percebem, aprendem, recordam e ponderam as informações”. (STERNBERG, 2000, p. 38). Congruente com esse entendimento, Moreira (1999, p. 3) pondera que esta abordagem “[...] preocupa-se com o processo de compreensão, transformação, armazenamento e utilização das informações envolvidas no plano da cognição.”

As abordagens empreendidas no cognitivismo reforça que a aprendizagem pode ser efetiva através de estímulos externos que perpassa por uma variedade de instrumentos e recursos, validando uma nova codificação do conhecimento acondicionado. Jean Piaget (1896-1980), um dos mais relevantes teóricos na construção do entendimento cognitivista, afirmava que a mente humana modificava da mesma forma que os indivíduos se relacionavam com o meio social, reelaborando o desenvolvimento da aprendizagem (PIAGET, 1972). O cognitivismo “[...] tem como preocupação principal o processo da transformação, compreensão, uso e armazenamento de informações que são envolvidas na cognição, com o objetivo de identificar padrões estruturados dessa transformação”. (LEAL; SANTIAGO, 2015, p. 07).

Santos, Lopes e Braga (2020, p. 5) salientam que a abordagem cognitivista “[...] leva instituições e educadores a repensarem a prática pedagógica em um ponto de vista a promover um ensino estimulador, desafiante e interativo.” Desse modo, essa proposta se entrelaça com o uso de ferramentas e recursos tecnológicos, pois são construtos influenciados pelo ambiente externo no processo da autoaprendizagem no âmbito de uma contínua interação, que visa a articular o comportamento humano com o conhecimento.

2.3.4 Teoria Construtivista

A teoria construtivista, que advém da abordagem cognitivista, é pautada no indivíduo que mantém uma relação autônoma e livre na recepção de conteúdos e informações de forma acessível “[...] numa construção individual que é produzida de acordo com a

interação que o ser humano faz com ambiente e suas convicções.” (GUIMARÃES, 2016, p. 5). Bates (2017, p. 88) reforça que “[...] o construtivismo enfatiza a importância da consciência, do livre arbítrio e da influência social na aprendizagem,” fazendo com que o foco esteja centrado na aprendizagem do aluno.

Na perspectiva da teoria *construtivista*, a aprendizagem é influenciada pelas trocas sociais ensejadas pelos meios culturais, comunicação e informação. Essa interação é o resultado da dinamicidade que é imposta ao indivíduo que passa a participar ativamente do processo de ensino, pois “[...] o conhecimento se origina na interação do sujeito com a realidade ou desta com o sujeito, seja ela a realidade física, social ou cultural.” (MORAES, 2000, p.116).

A partir das contribuições teóricas de Jean Piaget e Lev Vygotsky (1896–1934) para a abordagem construtivista, compreende-se que o aluno é o sujeito ativo de suas perspectivas e construtor do próprio conhecimento, “[...] portanto, é uma teoria que busca focar as múltiplas faces do mundo vivido, em que os indivíduos são observadores e analisadores das experiências dessa realidade, construindo e percebendo de forma pessoal e particular, buscando interferir neste mundo.” (CARVALHO; STRUCHINER, 2017, p. 2).

“Geralmente, justifica-se a vinculação teórica do construtivismo na EAD ao fato de a educação a distância colocar em relevo a aprendizagem autônoma, que secundariza o ensino expositivo e a consequente aprendizagem passiva, meramente receptiva”. (VASCONCELOS et al, 2015, p. 342). Para Leal e Santiago (2015), a ideia construtivista na EaD ocorre por meio da interação e diálogo entre os alunos e ambiente a qual estão inseridos. Sob a égide pedagógica, Vasconcelos et al. (2015, p. 343) pontua que o construtivismo “[...] conecta o indivíduo à sua realidade (proposta inclusiva), característica que incorpora ao conhecimento o valor de uso”, pois acredita-se que a aprendizagem é algo que está acontecendo a todo o momento e com uma dinâmica constante.

2.3.5 Teoria Conectivista

Com a popularização da internet, fala-se muito de conectibilidade ou conexão, mas poucos dão importância para esses conceitos e o poder que possuem dentro de uma comunidade tecnologizada. Pilonetto, Paz e Rodrigues (2019, p. 7) postulam que “[...] desde a origem da vida o homem se conecta a algo, seja fisicamente, como no caso do cordão

umbilical, ou ainda, emocionalmente, através das relações humanas que estabelecemos, isso é positivo e pode-se dizer que até mesmo vital.” Hoje, o conhecimento está distribuído através de uma rede de conexões e a aprendizagem consiste na capacidade de construir e percorrer essas redes, trazendo uma outra abordagem teórica para este entendimento que é o conectivismo. Filatro (2003, p. 102) pontua que

[...] a conectividade se dá quando duas ou mais pessoas se aproximam mentalmente, interagem conversam ou colaboram. Com o auxílio de telégrafos, rádios, telefones ou de redes digitais de comunicação, essas pessoas podem estar em lugares diferentes, distantes. O avanço e a ampliação do uso da Word Wide Web (WWW) transformaram as possibilidades de conectividade entre as pessoas.

Essa posição teórica tornou-se relevante nos últimos anos para o contexto da sociedade e aprendizagem digital que foi postulada pelos canadenses George Siemens (1970 -) e Stephen Downes (1959 -). Esses teóricos acreditam que as pessoas aprendem por conexões, seja através da tecnologia, interação social ou qualquer base de dados. Dessa forma, Downes (2007) aponta que a aprendizagem tem a competência de percorrer as redes conectadas, confluindo a tese do conhecimento.

Para Bates (2017), a compreensão do conectivismo é questionável. Por ser uma abordagem recente, esse posicionamento ainda está em processo de desenvolvimento e sendo cada vez mais debatido entre muitos pesquisadores para as novas formas de conhecimento. Verhagen (2006), Kerr (2007), Kop e Hill (2008) trazem duras críticas para essa abordagem por não apresentar elementos teóricos consistentes aos processos de aprendizagem aos novos modelos pedagógicos.

A ideia conectivista está inserida em um espaço de abundância e de transformações rápidas, principalmente quando nos deparamos com novas ferramentas de comunicação que surgem a cada momento. Ferramentas estas que facilitam para o usuário aprendiz a conectar-se com novas informações e construir individualmente ou coletivamente o conhecimento, mas mantendo as “[...]conexões em rede para que o aprendiz seja capaz de encontrar e aplicar conhecimento quando e onde for necessário.” (MATTAR, 2003, p. 24). Siemens (2004, p. 8) corrobora que

[...] o *Conectivismo* apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças tectônicas na sociedade, onde a aprendizagem não é mais uma atividade interna e individual. O campo da educação tem sido lento em reconhecer, tanto o

impacto das novas ferramentas de aprendizagem como as mudanças ambientais na qual tem significado aprender.

Todavia, essa concepção teórica é impetrada em ambientes versáteis e complexos de aprendizagem. Siemens (2008), no entanto, defende sua posição teórica fazendo uma correlação com as outras teorias que eram voltadas para contextos limitados e reconhece que o conectivismo é fluído em consonância com a natureza das conexões propagadas no cenário atual. Bates (2017, p. 94) reforça que o conectivismo é “[...] a primeira tentativa teórica de reexaminar radicalmente as implicações da internet e a explosão de novas tecnologias de comunicação para a aprendizagem.”

A aplicabilidade dessa teoria na nova era digital proporciona ao indivíduo uma certa autonomia e responsabilização na gestão da sua aprendizagem. Nela, o aprendiz pode escolher e tomar decisões das fontes de informação e conhecimento que serão usadas, mantendo as conexões necessárias para promover a aprendizagem constante. Coelho e Dutra (2018, p. 72) acreditam que

[...] a teoria *Conectivista* como modelo teórico embasando as disciplinas em Ambientes Virtuais de Ensino pode preencher algumas prováveis lacunas deixadas por outras teorias [...], e que esse processo se dá por meio da participação, interação e cooperação promovidas pela comunicação em redes de informação e de conhecimento.

Nesses espaços conectados e com novas funcionalidades de interação e acesso rápido à informação que, de certa forma, permite essa liberdade e autonomia para aprender, a Heutagogia também alinha e acompanha essas características desafiadoras no contexto atual do universo *on-line* e por se aproximar mais da teoria conectivista. Para Almeida (2003, p. 105), esse termo “[...] trata-se de um conceito que expande a concepção de andragogia ao reconhecer as experiências cotidianas como fonte de saber e incorpora a autodireção da aprendizagem com foco nas experiências”. Munhoz (2016) e Oliveira (2019) conceituam este entendimento como um processo autônomo e de autogerenciamento da aprendizagem responsável pelo aluno, tornando-o independente na aquisição do conhecimento pelos recursos midiáticos disponíveis. Kenski (2019, p. 78) corrobora ainda que

[...] o aluno é o único responsável pela aprendizagem, a qual não é um processo linear, mas sim aleatório e desordenado, no qual cada pessoa tem a responsabilidade máxima de gerenciar e programar o seu próprio processo de aprendizagem. Trata-se,

portanto, de um modelo alinhado às inovações tecnológicas [...] para as aprendizagens autodirecionadas pelo aluno.

O conectivismo “[...] requer um olhar diferenciado sobre suas possibilidades de aplicação na educação” (COELHO; DUTRA, 2018, p. 65), pois ela ocorre em outros ambientes que não sejam necessariamente dentro de uma sala de aula física e tradicional. Nessa perspectiva, as remodelagens educacionais, principalmente aquelas voltadas para a Educação a Distância, começaram a ser direcionadas para novas práticas didáticas e metodológicas que reforçam e consolidam a essa estrutura teórica, como é o caso do MOOC (Massive Open Online Course), desenvolvido pelos conectivistas Siemens e Downes, e do uso do Recurso Educacional Aberto (REA), assuntos estes, que serão discutidos com mais detalhes nos próximos capítulos desta dissertação.

3 RECURSO EDUCACIONAL ABERTO (REA): ALTERNATIVA DE DEMOCRATIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM REDE E SUA INFLUÊNCIA NA PRODUÇÃO E OFERTA DE MOOCS

Uma das características mais importantes da internet é poder acessar e compartilhar informações. Percebe-se que a educação tem sido construída diretamente em relação ao seu acesso e suas formas para ter uma sociedade mais justa e democrática. Devido à popularização da internet e, conseqüentemente, com a propagação exponencial de cursos ofertados em EaD, por meio de diversas instituições de ensino, o alcance para o conhecimento aberto, através da Educação Aberta (EA), vem crescendo nos últimos anos e os debates se expandem nas práticas educacionais que mesclam formas tradicionais e contemporâneas de ensino e aprendizagem.

O termo Educação Aberta está intimamente ligado aos novos modelos pedagógicos inovadores de ensino que beneficia de forma significativa a iniciativa da aprendizagem dos indivíduos que acabam buscando alternativas necessárias para a construção do seu próprio conhecimento, através do acesso aberto, termo anglófono do movimento *Open Access*, às plataformas educacionais distribuídas na internet.

De forma livre, pública e progressista, a EA é entendida como uma ação ou movimento educacional mais significativo do século XXI, que tem como propósito diversificar e dar sentido para outros meios educacionais. Portanto, não se pode afirmar que ela é algo passageira ou no sentido mais popular de se dizer uma “moda” (LUCENA; LUCINE, 2017), pois torna-se uma afluência socioeducacional do acesso à aprendizagem livre, sem se importar com o “*status*”, poder econômico ou condições geográficas.

De maneira geral, a Educação Aberta permite um acesso mais amplo em relação aos sistemas educativos tradicionais de forma igualitária e democrática, associando-se em nova filosofia educativa. Hoje com o acesso massivo na *web*, a Educação Aberta requalifica a forma de pensar e reduzir barreiras sociais impostas no contexto do desenvolvimento educacional.

Promover estas oportunidades de aprendizagem e acesso ao conhecimento está intimamente ligada ao 4º objetivo de desenvolvimento sustentável da Organização das Nações

Unidas (ONU), o qual contempla assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, contribuindo para o desenvolvimento integral do indivíduo e de suas experiências.

Através do acesso aberto e colaborativo aos meios educacionais aplicados, a EA vem em uma perspectiva histórica que atravessam barreiras em diferentes movimentos educacionais, visando a transformar o sujeito passivo em ativo na condução de sua aprendizagem de forma autônoma. Este termo foi conhecido nas décadas de 1970 em escolas de ensino infantil na Inglaterra, que teve um significativo engajamento ao movimento da escola aberta e, que logo depois, propagou-se para outros países, incluindo nos Estados Unidos (BARTH, 1972).

Entende-se que a EA não veio para ser um sistema ou teoria educacional, mas, sim, um conjunto de métodos e ideias que nascia de experiências práticas, conforme pontuam Walberg e Thomas (1972). Fortemente, por consistir em uma concepção mais prática para sua aplicabilidade terminológica, Formiga (2009, p.39) salienta que a EA “[...] delimita a abrangência de uma ciência e demonstra o domínio pelos seus propositores e usuários. De certa forma, a terminologia constitui o dialeto próprio de cada ciência.” Compreende-se que para chegar à essência discursiva da EA, teremos que alinhar conceitos de outras ciências que são cedidos para a compatibilidade da proposta da Educação Aberta, como é o caso do “código aberto” usado nas áreas de tecnologia (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012).

Há várias interpretações, diante do conceito da Educação Aberta, mas ela pode ser entendida como um

[...] movimento histórico que busca atualizar princípios da educação progressista na cultura digital. Promove a equidade, a inclusão e a qualidade através de práticas pedagógicas abertas apoiadas na liberdade de criar, usar, combinar, alterar e redistribuir recursos educacionais de forma colaborativa. Incorpora tecnologias e formatos abertos, priorizando o software livre. (FURTADO; AMIEL, 2019, p. 8).

O propósito da Educação Aberta é propiciar o acesso à educação de forma flexível, democrática e acessível a todos que buscam ferramentas e recursos para aprendizagem por meio das redes interconectadas para o ingresso em seus estudos. De maneira geral, as estratégias pontuadas pela Educação Aberta tendem a ser compreendida que todos os recursos ou conteúdos produzidos para determinado curso ou disciplina “[...] costuma ser especialmente elaborado para atender às necessidades de quem estuda sozinho,

contendo, portanto, uma linguagem específica para motivar a aprendizagem individualizada” (SANTOS, 2012, p. 78), com uma estrutura centrada no aluno.

Bates (2017, p. 406) contribui dizendo que “[...] educação aberta é principalmente um objetivo, ou uma política educacional. Uma característica essencial da educação aberta é a remoção de barreiras no que diz respeito à aprendizagem. Isso significa que não há nenhuma exigência prévia para estudar [...]” Kahle (2014) destaca que, com o acesso aberto aos materiais ou recursos educacionais, o aluno se torna protagonista, tornando a aprendizagem ubíqua, diante do uso em diversos formatos, como, por exemplo, em ambientes *on-line* abertos.

Muitas características da Educação Aberta são apresentadas em diferentes momentos históricos da aprendizagem. Seu enfoque depende de quais práticas se correlacionam dentro de um ambiente propício ao impacto do ensino e outros fomentos educacionais. Sendo assim, Santos (2012) e Bates (2017) apresentam definições das principais práticas que envolvem aspectos que constituem a Educação Aberta compiladas na figura (2) abaixo:

Figura 2 - Práticas que definem a Educação Aberta

CARACTERÍSTICAS APONTADAS POR SANTOS	CARACTERÍSTICAS APONTADAS POR BATES
Liberdade do estudante decidir onde estudar, podendo ser de sua casa, do seu trabalho ou até mesmo da própria instituição de ensino e/ou polos de aprendizagem	Educação para todos
Possibilidade de se estudar por módulos, acúmulo de créditos ou qualquer outra forma que permita ao estudante aprender de forma compatível com o ritmo necessário para seu estilo de vida	Acesso aberto a programas que levam a qualificações plenas e reconhecidas
Utilização da autoinstrução, com reconhecimento formal ou informal da aprendizagem por meio de certificação opcional	Acesso aberto a cursos ou programas que não são de crédito formal, embora possa ser possível adquirir <i>badges</i> ou certificados para a conclusão bem-sucedida
Isenção de taxas de matrícula, mensalidades e outros custos que seriam considerados uma barreira ao acesso à educação formal	Recursos educacionais abertos que os professores ou alunos podem utilizar gratuitamente
Isenção de vestibulares e da necessidade de apresentar qualificações prévias, que poderiam constituir uma barreira de acesso à educação formal	Livros abertos, livros didáticos que são gratuitos para uso dos alunos
Acessibilidade dos cursos para alunos portadores de alguma deficiência física, bem como dos que têm alguma desvantagem social	Pesquisa aberta, por meio da qual trabalhos de pesquisa são disponibilizados online para download gratuito
Provisão de recursos educacionais abertos, utilizados tanto na educação formal quanto na informal	Dados abertos, isto é, dados abertos para qualquer um utilizar, reutilizar e redistribuir, sujeito apenas, no máximo, à exigência de atribuição e compartilhamento

Fonte: Adaptado pelo autor - Santos (2012, p. 72) e Bates (2017, p. 405).

O acesso do discente à educação e, principalmente, a sua agilidade em seu ingresso ao ensino, são duas características primordiais da Educação Aberta, dentro da perspectiva do ensino *on-line* (SANTOS, 2012). A inspiração para a propagação dos sistemas institucionais abertos ocorreu através da Universidade Britânica Aberta (*The Open University – UK*) que, em 1969, serviu de modelo na qualidade e segurança aferidas no rigor da aprendizagem dos alunos universitários até a conclusão em seus cursos (MENEZES, 2001; SANTOS, 2012; BATES, 2017).

Esse projeto institucional concebido pela Universidade Britânica revelou-se como grande potencial que ajudaria a responder questões essenciais sobre as consequências impostas em um ambiente de aprendizado aberto com recursos educacionais gratuitos disponibilizados na *web* (GOURLEY e LANE, 2009). Aqui, no Brasil, com influência que foi popularizada através da Universidade Britânica Aberta, houve a criação, em 2005, da Universidade Aberta do Brasil (UAB), o acesso à educação gratuita, por meio de instituições públicas, tornou-se referência nacional na oferta de cursos à distância, alcançando importantes regiões estratégicas para o ensino (SANTOS, 2012).

Um equívoco recorrente é de achar que todo conteúdo ou recurso disponibilizado nas redes de internet é algo gratuito, mas esse entendimento está intrinsecamente ligado aos termos e conceitos que são expostos por diferentes autores. Entende-se que todo conteúdo concedido na internet tem um custo, mas nem tudo que gratuito é aberto, diante das permissões e licenças atribuídas para cada material divulgado. Lane (2014, p. 149) destaca que

[...] um aspecto importante da maior parte dos recursos educacionais é que eles são restritos para muitos e o custo pode ser elevado para ganhar acesso. Isso é principalmente por causa de uma economia de mercado em torno de recursos educacionais. Eles têm direitos autorais “empacotados” como objetos – livros, revistas, vídeos – que devem ser comprados em uma loja ou acessados por meio de taxas de curso ou repositórios de universidades (bibliotecas, na maioria dos casos).

A Educação Aberta tem como principal característica o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Nessa conjuntura, a EA contemporânea pode ser considerada uma forma de educação online aberta, pois há instrumentos tecnológicos que proporcionam um aparato nas relações interligadas pelas redes e cultura digital.

Assim, a incorporação da Educação Aberta nas práticas de aprendizagem foi proporcionada e associada através das ofertas dos Recursos Educacionais Abertos (REAs),

onde é evidenciado uma variedade de instrumentos acessíveis para o ensino sem restrições. Para início do nosso entendimento, o REA nada mais é que qualquer material de ensino e aprendizagem que tenha sido disponibilizado por uma licença aberta, pela internet, que permite acesso gratuito com poucas ou nenhuma restrição, podendo ser um vídeo, livros ou até mesmo um curso ou disciplina completa.

Os primeiros indícios da conceituação do REA foram através de um Fórum sobre o impacto do Curso Aberto para a educação superior em países em desenvolvimento realizado pela UNESCO, em Paris, no ano de 2002, que pode ser entendido como

[...] materiais de ensino, aprendizado e pesquisa, fixados em qualquer suporte ou mídia, que estejam sob domínio público ou licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. Os Recursos Educacionais Abertos são como blocos que podem ser conectados por pessoas diferentes, em locais diferentes e modos diferentes, para satisfazer uma necessidade específica do conhecimento (SEBRIAM; MARKUN; GONSALES, 2017, p. 16).

A aprendizagem não restritiva, proporcionada pelos REAs, é uma maneira de evidenciar a Educação Aberta, trazendo novas descobertas e práticas sustentáveis de ensino. Porém, conforme o Guia Básico sobre os Recursos Educacionais Abertos, disponibilizado pela UNESCO, o REA não se restringe e não pode ser considerado a mesma coisa que a Educação Aberta, mas suas implicações incidem dentro de um processo educacional que busca garantir a viabilidade do sucesso da aprendizagem do aluno, requerendo “[...] uma análise sistemática dos sistemas de avaliação e certificação, apoio ao aluno, estruturas curriculares, mecanismos para identificar conhecimentos prévios etc., de modo a determinar até que ponto eles promovem ou atrapalham a abertura” (BUTCHER, 2011, p. 12). Santos (2012, p. 83) corrobora que os “[...] recursos educacionais abertos podem ser considerados componentes ou estratégias práticas da educação aberta, que é praticada atualmente dentro de uma perspectiva de compartilhamento de conteúdo digital com licença de uso aberta.”

O REA no Brasil nasceu a partir de um movimento que promoveu a discussão de ideias fundamentadas ao acesso de conteúdos educacionais de forma ampla e popularizada pelas novas mídias digitais que ultrapassam as barreiras educacionais existentes (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012). A partir de uma cultura colaborativa e sustentável em rede, potencializado pelo uso do REA, podemos dar importância aos recursos que fomentam a aprendizagem através das Licenças *Creative Commons* (cc).

O REA tornou-se um ponto muito importante na agenda política da educação em diversos países. Alguns marcos legais sobre o REA têm tomado na gestão pública brasileira aspectos e avanços que podem proporcionar sua ampliação e difusão de acesso potencial e de transformação da educação. Ainda em tramitação, em âmbito federal, tivemos por exemplo, o Projeto de Lei de número 1513/2011, que visava a ampliar o acesso de materiais ou recursos educacionais para toda a sociedade, a partir da contratação de licenças abertas pelos entes públicos e privados. Esse projeto, sendo aprovado, traria benefícios e fortalecimento da posição política dos REAs no Brasil.

Já em 16 de maio de 2018, foi publicada a portaria 451, através do MEC³, que define todos os “[...] critérios e procedimentos para a produção, recepção, avaliação e distribuição de recursos educacionais abertos ou gratuitos voltados para a educação básica em programas e plataformas oficiais do Ministério da Educação.” (BRASIL, 2018, p. 4).

O rigor em eixos educacionais a distância ou presenciais não combina com nos conceitos e práticas adotados na Educação Aberta. Essa noção de “abertura” em educação provém de movimentos e conceitos utópicos que contribuem para novas fontes democráticas de acesso à educação. Entretanto, tem surgido muitos cursos *on-line* que têm ganhado cada vez mais a mídia por apresentarem novas experiências com características e requisitos pedagógicos no processo formativo de seus usuários, como é o caso dos Cursos Abertos Massivos ou traduzido popularmente do acrônimo, *Massive Open Online Courses* (MOOCs).

Inizuka e Duarte (2012, p. 195) afirmam que “[...] o MOOC é um tipo de curso baseado na teoria de aprendizagem conectivista, na qual não há limites de participantes, restrições de participação ou pré-requisitos, que utiliza Recursos Educacionais Abertos” e que tem atraído uma quantidade expressiva de pessoas que usufruem destes cursos para qualificação profissional e curricular.

Atualmente, o MOOC é uma das principais alternativas para o ensino em suas diversas instâncias e mais comum por apresentar cursos com recursos abertos acessíveis. Os MOOCs vêm em uma dinâmica de estruturação que tem como objetivo contemplar uma educação aberta de forma satisfatória (INIZUKA; DUARTE, 2012). “Tanto o MOOC quanto o REA fazem parte de um contexto maior que os englobam, ou seja, o movimento da

³BRASIL. Ministério da Educação.

Educação Aberta, que almeja tornar a educação mais aberta e acessível para todos.” (INIZUKA; DUARTE, 2012, p. 195).

Contudo, apesar de apresentar neste capítulo as intencionalidades de uma dinâmica teórica, histórica e conceitual da Educação a Distância, pode-se perceber a curadoria de conteúdos necessários para o desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem voltado para modalidade *on-line*. A sistematização advinda da EaD para aquisição do conhecimento contemporâneo, culminou em novas formas colaborativas de acesso independente em bases formais e informais de ensino que potencializam a aprendizagem.

No próximo capítulo, trataremos do MOOC em seus aspectos históricos, iniciativa, consequências e da capacidade integrativa que orquestram o processo coletivo de construção do ensino e aprendizagem.

4 CONSOLIDAÇÃO CONTEMPORÂNEA DE ENSINO A DISTÂNCIA: MOOC

4.1 O Fenômeno MOOC: Da criação à sua compreensão

Como já vimos nos capítulos anteriores, muito tem se falado em questões que envolvem as tecnologias com as práticas educacionais. Diversos aspectos foram discutidos e muitos outros caminhos educacionais já foram traçados e testados, gerando cada vez mais destaque, não somente para o momento atual, mas também visando para novas perspectivas de ensino. Quando paramos para pensar nos motivos que levam as tecnologias serem destaques na sociedade contemporânea, deparamo-nos com o quanto essas tecnologias estão presentes em nossas vidas e no funcionamento de praticamente todas as atividades humanas.

O mundo vive hoje uma relação quase embrionária com as tecnologias, o que nos leva a pensar e repensar em novos processos formativos dos estudantes construídos em rede. Bottentuit Junior et al. (2020, p. 37478) salientam que “[...] a rede é um dilúvio de informações a qual necessita que as pessoas saibam navegar neste mar de oportunidades, e nesse aspecto, a habilidade de aprender de maneira autônoma será uma das características valorizadas neste século”.

Por meio das tecnologias educacionais, se por um lado há um aumento da capacidade de distribuição dos conteúdos e informações, por outro lado, há uma diversidade de público maior e bastante heterogêneo que devem receber esses conteúdos e informações, como são os casos dos Cursos On-line Abertos e Massivos (MOOCs), que geralmente são desenvolvidos por instituições de ensino e acessíveis para qualquer pessoa com acesso à internet.

Esses cursos acenam para um novo momento superabundante de informações e novas possibilidades de acesso à aprendizagem, por meio de abordagens pedagógicas que diversas instituições estão contemplando para abranger espaços até então inalcançáveis e superar os obstáculos, impulsionando a inovação educacional. Afinal, com tantos cursos disponíveis e ofertados na *web*, pensar em treinamentos, formação, reciclagem ou capacitação profissional, deixam de ser um sonho. Rodrigues (2017, p. 214) salienta que

[...] os MOOCs são experiências que defendem um ensino democrático e o acesso aos recursos produzidos pela academia. Essa modalidade de aprendizagem e a nova configuração de acesso aos recursos acadêmicos representam experiências

emergentes. Tais mudanças repercutem na forma como olhamos para as tecnologias e como essas atuam como instrumento para ampliar o acesso e produção de conhecimento. (RODRIGUES, 2017, p. 214).

Diferentemente de outros cursos tradicionais *on-line* ou aqueles tutorados que pressupõem um acompanhamento de um professor ou tutor aos alunos inscritos, os MOOCs têm a capacidade de serem acessados por milhares de pessoas e serem autônomos no processo formativo e de organização para os seus aprendizes, ou seja, não há presença da figura desse tutor no acompanhamento formativo. Por consequência, tem sido amplamente difundido em ambientes educacionais, conjecturando possibilidades em complementar pesquisas acadêmicas e especializar mais no assunto, técnicas específicas para qualificação profissional ou até mesmo coisas mais simples, como aprendizagem de outro idioma.

Bates (2017) realça que os MOOCs são uma grande revolução no campo educacional alçados com as inovações tecnológicas, porém são os mais questionáveis no entrelaçar das práticas e conquistas pedagógicas nesta era da educação digital. Os MOOCs têm evidenciado uma influência impressionante na pedagogia e podem mudar gradualmente a forma de educação no futuro, o que tornará o conhecimento e a educação disponíveis para todos.

Chamados também de cursos livres, “[...] esses cursos ganharam impulso em todo o mundo nos últimos anos, pois possibilitam o início imediato dos alunos no processo de formação” (BOTTENTUIT JUNIOR et al., 2020, p. 37478). Filatro (2003, p. 284) complementa que “[...] os MOOCs levam o desenvolvimento da educação a níveis massificados, em larga escala, com acesso a conteúdo e design instrucional de qualidade aberto [...].”

Com o acesso cada vez mais constante por temáticas com o auxílio em massa das tecnologias da informação e comunicação, as formas de aprendizagens começaram a se delinear na rotina dos indivíduos. No decorrer dos tempos, a exigência na formação passou a ser um dos requisitos primordiais para promoções de oportunidades ao exercício profissional. A dinâmica da educação a distância tem encontrado espaços que viabilizam formações continuadas, flexibilizando e democratizando oportunidades, principalmente em países com vasta extensão territorial, que fomentos formativos presenciais já não suprem a alta demanda de indivíduos que buscam por esses espaços. Bottentuit Junior (2015, p. 5) complementa que

[...] cada vez mais indivíduos buscam metodologias mais informais para a realização da formação continuada, uma vez que nem sempre o curso desejado é ofertado na cidade onde o sujeito se encontra, bem como nem sempre está disponível quando este necessita dele. Daí os cursos disponíveis *on-line* podem preencher esta demanda.

O debate em torno do MOOC ainda é algo muito recente e tem se intensificado nesta última década, sendo considerado um movimento contemporâneo e mais relevante para o ensino. Rodrigues (2017, p. 210) salienta que “[...] falar de MOOC é principalmente falar de democracia ou de uma *“open democracy”*, e esse fato ocorre devido aos investimentos e crescimento de inúmeras instituições de ensino que viabilizam a aprendizagem *on-line* em suas plataformas pedagógicas e virtuais para produzir e ofertar cursos nas mais variadas áreas do conhecimento e atrair muitos usuários (BOTTENTUIT JUNIOR, 2015).

Em mundo cada vez mais digital, em que o acesso através da internet possibilita entrar em cenário impressionante de informações, os MOOCs foram concebidos neste âmbito por apresentarem alternativas estando em todo o lugar. Os MOOCs ampliam o conhecimento em diferentes formas para seus usuários, fazendo com que estes saiam de uma condição emergente e passivo para serem protagonistas dos próprios estudos e da aprendizagem.

Os MOOCs estão remodelando a educação para novas práticas de ensino, entretanto diversos pesquisadores consideram que esta ideia consolidada ainda é precoce, levando em conta que muitos desafios estão entrelaçados, o que é crucial comprovar com que intensidade esses cursos, por certo, são convenientes nas circunstâncias de uma aprendizagem considerada massiva e pertencente aos métodos, ferramentas e estratégias institucionais.

Arquitetado e ofertado por meio de uma plataforma virtual de aprendizagem *web* (AVA), esses cursos apresentam características lineares quanto à usabilidade de conteúdos abertos, participativos e de forma *on-line*, que impulsionam novas formas para aprender, quebrando barreiras tradicionais, agora presente na Educação a Distância. Esse modelo, para Lévy (1999, p. 17), visa “[...] permitir a todos um acesso aberto e gratuito a mídiotecas, a centros de orientação, de documentação e de autoformação, a pontos de entrada no ciberespaço, sem negligenciar a indispensável mediação humana do acesso ao conhecimento [...]”.

A aprendizagem na EaD criou perspectivas e impulsionou alcançar novos cenários educacionais com aparatos tecnológicos. Os MOOCs tornaram-se um modelo ou forma educacional e sua concepção destina-se em amplos processos de conectividade e

interatividade. Não obstante, os MOOCs são modelos, cujo embrião se associa no contexto dos Recursos Educacionais Abertos, que ganharam destaque nos meandros da corrente do movimento da Educação Aberta. Vale ressaltar que a partir do seu acrônimo, resguarda em seu significado projeções e características para o desenho e forma que foi concebido, originalmente, por George Siemens e Stephen Downes, pensadores da corrente Conectivista e idealizadores deste formato de cursos em meados do ano 2008 (BATES, 2017).

O MOOC incorpora em seu significado uma base que sustenta a concentração e envolvimento de uma grande quantidade de alunos, o que emerge a ideia de ser **MASSIVO**, ou seja, ilimitado, cujo acesso é livre dentro de um suporte **ON-LINE** na *web*, com característica **ABERTA** que vincula a obtenção do conhecimento através dos materiais e conteúdos, cuja participação não é restrita, podendo ser disponíveis de forma gratuita ou não, mas condicionados aos **CURSOS** que contemplam os certificados no plano pedagógico inserido dentro do caminho formativo do aluno inscrito em um determinado curso (YUAN, POWELL, 2013; POY, GONZALES-AGUILAR, 2014; CLAIR et al., 2015; XIONG et al, 2015; SOUZA, CYPRIANO, 2016).

Universidades como Berkeley, Massachusetts, Harvard, Universidad Autónoma de Barcelona foram pioneiras na produção e oferta de cursos no formato MOOC, que expandiu essa concepção para outros lugares e instituições do mundo. A ideia original deste formato era simplesmente ampliar o acesso de conteúdos em contextos educacionais de forma gratuita e alcançar muitos alunos possíveis a nível universitário, conforme pontua Bates (2017). Mas essa ideia permanece até hoje com pontos de vista diferentes e com abordagens que ampliam a extensão da aprendizagem *on-line*.

Bottentuit Junior et al. (2020, p. 37479) destacam que “[...] os MOOCs seguem a lógica muito particular da atualidade, na qual os indivíduos podem escolher o que aprender, quando aprender e de que forma querem receber a informação *on-line* (se através de centros de formação ou de universidades)”. Atualmente, os MOOCs têm despertado atenção das mídias, setores educacionais públicos e privados, profissionais da educação que possuem conhecimentos e recursos tecnológicos, pois vislumbram que este formato de ensino “[...] podem servir de apoio e complemento às aulas tradicionais, nivelamento acadêmico, educação corporativa e processos de formação continuada e de desenvolvimento institucionais”. (ANDRADE, 2016, p. 106).

Se uma produção e oferta de um curso se encaixar nas características do formato do MOOC, deve-se elaborar cenários de criação dentro de um ambiente flexível e formativo, mostrando pluralidade de conteúdos e recursos que facilitem a autonomia do usuário em seu contexto de aprendizagem, descentralizando o controle dos vínculos educacionais tradicionais. Lucena e Lucini (2017) ressaltam que os MOOCs abarcam uma outra abordagem da EaD que são utilizadas comumente, como, por exemplo, a ideia de estar em uma sala de aula com o número limitado de estudantes na “presença” *on-line* de um mediador/professor para esse contexto, porém uma das diferenças que subsidiam os MOOCs é a existência de uma rede de indivíduos que não necessariamente estão presente numa sala virtual restrita.

De maneira geral, este formato de curso tem estruturas pedagógicas que facilitam ou instruem os alunos a se encontrarem com aquilo que estão procurando. Por ser incluído em um sistema aberto, a sua abordagem traz diferentes configurações para se obter sucesso. Vale destacar que MOOC não é somente um curso *on-line* distribuído em rede, mas também uma alternativa de colaboração e otimização no âmbito das competências digitais

Diante das ofertas dos MOOCs, novas expectativas eclodiram no âmbito do conhecimento, constituído de forma mais dinâmica e colaborativa, centralizando a autoridade de acesso ao processo de aprendizagem com novos princípios e perspectivas para o autodesenvolvimento. Somente a partir do ano de 2012, esses cursos ganharam notoriedade e foram amplamente conhecidos por diversas instituições mundiais (BATES, 2017). Teixeira et al. (2016) salientam que, desde a sua propagação, novas ramificações e acrônimos foram adotadas em tipos de cursos oriundos dos MOOCs, com abordagens diferentes em suas estruturas de acesso, pedagógicas, recursos e formatos, cujos mais conhecidos são os cMOOCs e xMOOCs.

Os cMOOC (*Connectivism-based MOOCs*) concernem aos MOOCs para a abordagem e entendimento da aprendizagem conectivista, em que seus ideais se concentram em espaços digitais compartilhados e interativos dentro de uma rede em grupos de aprendizes específicos, focados na aprendizagem colaborativa (BATES, 2017; TEIXEIRA et al., 2016). Os xMOOCs são mais tradicionais por apresentarem escalabilidade maior em seus conteúdos centralizados, planejados, estruturados e definidos nos modelos de aulas já conhecidos. De forma instrucional, esse modelo pedagógico conta com recursos e possibilidades educacionais e de aprendizagem, como: questionários, avaliações, vídeos, e-books, infográficos, entre outros. (TEIXEIRA et al., 2016; Bates, 2017)

Com base no que se pretende alcançar nesta dissertação, tomou-se como ponto de partida a análise e estudo de um curso MOOC do tipo xMOOC, de modo que conheceremos nos processos metodológicos nos capítulos seguintes. Ademais, com novas funcionalidades e estratégias pedagógicas que são utilizadas em diferentes contextos de aprendizagem, muitas plataformas virtuais começaram a emergir alternativas, incorporando níveis de concepções e propósitos que materializam estratégias para o alcance do sucesso educacional.

Muitos estudos demonstram que, com o avanço dessas competências, outras terminologias e suas variações são apresentadas. Bates (2017, p. 211) afirma que “[...] existe o perigo de que qualquer curso *on-line* acabe sendo descrito como um MOOC, quando, na verdade, há grandes diferenças no design e na filosofia.”. Dessa forma, em uma pesquisa de artigo publicada, os professores Ribeiro e Catapan (2018) resumem em um quadro outras variações e características dos MOOCs, pois apesar das inovações específicas, muitos têm resultados, intenções e públicos diferentes, como observa-se a seguir:

Quadro 1 - Variantes conceituais relacionadas ao MOOC

LOOC	"Little" MOOCs, com menos de 100 estudantes, ou miniMOOCs
SMOOC	<i>Small Open Online Courses</i> , no mesmo contexto dos LOOCs
sMOOC	"Social media" MOOC, acessível de diferentes tipos de mídia social e dispositivos móveis
aMOOC	"Adaptative" MOOC, adota tecnologias de Inteligência Artificial (IA), como sistemas tutores inteligentes, capazes de detectar os estilos de aprendizagem individual do estudante, apresentando conteúdos para estratégias de aprendizagem diferenciadas e <i>feedback</i> personalizado em tempo real
quasi-MOOC	Tecnicamente não são MOOCs, pois abrangem uma infinidade de tutoriais baseados na web, mas apoiam tarefas específicas de aprendizagem e são compostos por recursos de aprendizagem assíncronos, o maior exemplo é a Khan Academy
SPOC	<i>Small Private Online Courses</i> , curso on-line fechado para pequenas turmas, com foco em pequenos grupos privados (corporativos)
SPOC	<i>Self-Paced Online Course</i> significa que o estudante estabelece o próprio ritmo (autogerido) da aprendizagem
COOC	<i>Community Open Online Courses</i>
VOOC	<i>Vocational Open Online Courses</i>
BOOC	<i>Big Open Online Course</i> , um formato híbrido que busca a união entre aprendizado

	(cMOOC) e o <i>feedback</i> personalizado (xMOOC)
DOCC	<i>Distributed Open Collaborative Course</i>
MOOR	<i>Massive Open Online Research</i>
POOC	<i>Personalized Open Online Course</i>
mMOOC	<i>Mechanical MOOC</i> , focado na educação não-formal, de curto prazo e sem pré-requisitos educativos. O mecânico (“m”) refere-se à ausência de um tutor para conduzir o curso e o fornecimento de uma aprendizagem entre pares
mobileMOOC	Cursos criados usando o formato MOOC que demonstram características de sinergia entre o formato MOOC e o <i>mLearning</i>
SMOC ou synchMOOC	<i>Synchronous Massive Online Course</i> , com data de início e fim. O apoio tutorial, quando disponível, tem períodos determinados e relacionados ao período do curso.
asynchMOOC	<i>Asynchronous Massive Online Course</i> , sem data de início e fim, com prazos para as tarefas mais flexíveis
madeMOOC	Identifica o MOOC inovador, que faz uso efetivo de vídeo e materiais interativos e mais orientados para a qualidade
transferMOOC	Identifica os cursos derivados de MOOCs existentes
groupMOOC	Onde o foco é sobre a colaboração em nível de pequeno grupo

Fonte: RIBEIRO e CAPAPAN (2018, p. 57).

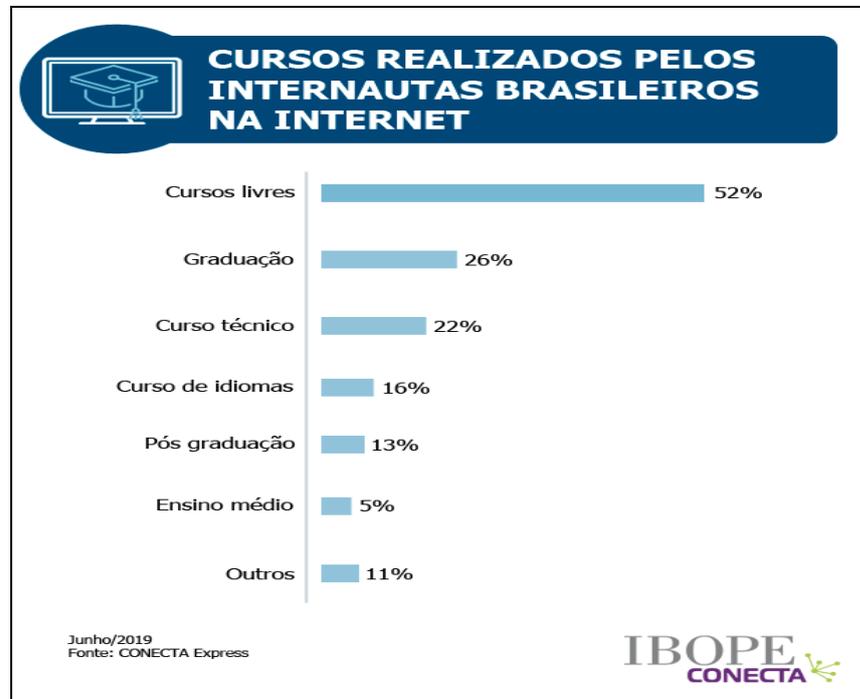
A contribuição dos MOOCs é muito relevante, diante dos fatores que despertam a democratização da aprendizagem e o acesso ao conhecimento para milhares de usuários em qualquer lugar do mundo, impondo, conseqüentemente, condições educacionais de forma global. Segundo a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), observa-se um crescimento expressivo de inscritos nesses cursos, principalmente nas áreas que focam para o aperfeiçoamento e/ou atualização profissional que podem ser incentivadas por instituições ou pela livre espontaneidade dos aprendizes.

Em 2014, por exemplo, o número de inscritos nesta modalidade de cursos livres, já ultrapassava 2,5 milhões, em relação a 2013. Essa expansão continuou em 2018, quando ocorreu um crescimento de 36,8%, o que já mostrava um cenário promissor para esses cursos no Brasil. Em 2020, o aumento no número de inscritos ficou entre 26,0% e 50,0% em instituições pesquisadas que ofertam esses cursos (ABED, 2020).

Outra pesquisa, realizada em 2019 pelo IBOPE Conecta Express, mostra que a maioria dos internautas brasileiros costumam fazer cursos ofertados na internet e que 52,0% são de

cursos livres realizados, o que tendencia para novos negócios e perspectivas dentro do espectro da EaD, conforme apresentado na figura abaixo:

Figura 3 - Cursos realizados pelos internautas brasileiros



Fonte: CONECTA Express (2019).

Entre as instituições de ensino público no Brasil que oferecem esse modelo de curso, Bottentuit Junior et al. (2020) realizaram um mapeamento exploratório para um artigo publicado em uma revista internacional, onde constataram que 29 instituições brasileira já realizavam a oferta desses cursos, o que representa um quantitativo expressivo na incorporação e expansão das potencialidades sociais, acadêmicas e institucionais, incluindo a Universidade Federal do Maranhão por meio da Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS), como veremos com mais propriedade nos próximos capítulos desta dissertação.

Os MOOCs são alternativas inovadores e ideais para certificações e formações continuadas. Esses modelos de cursos são definidos através de cenários acadêmicos que se diferenciam de uma instituição para outra, aquilo que pode ser implementado, atraindo atenção e interesse do público-alvo para quais se destinam as produções e ofertas. Suas possibilidades permitem evidenciar domínios educacionais que descentralizam o conhecimento para outros meios que exigem renovações tecnológicas constantes, estimulando, acompanhando e motivando seus alunos frente ao processo formativo.

5 MOOC: EDUCAÇÃO FORMAL, INFORMAL OU NÃO FORMAL?

A sociedade contemporânea sempre está em busca de múltiplas informações para delinear o conhecimento que será reverberado na capacidade de estabelecer conexões na vida cotidiana dos indivíduos. Para tal, a exigência em níveis educacionais, sociais e culturais presentes nos grandes conglomerados urbanos, tem sublinhado meios formativos que contemplem a satisfação das necessidades individuais específicas.

Ao longo da segunda metade do século XX, a educação passou por vários processos no âmbito de situações educativas que elucidaram novos formatos, demarcando e equacionando diferentes práticas e modalidades. Esse fenômeno ilustrou potencialidades e experiências que culminaram na hegemonia na emergência educacional em contextos formais, informais e não formais, diante da diversidade e amplitude no campo visível do ensino (FARIA, 2006).

A educação formal é aquela que se associa ao ensino regular e acontece dentro das instituições de ensino, seguindo regras, leis e diretrizes, além de contar com toda equipe pedagógica que dará suporte na formação do aluno. A educação informal acontece de forma espontânea e naturalizada, com experiências e vivências que, de certa forma, não apresenta intencionalidades e objetividades como em contextos familiares, culturais, tradições, costumes, ou seja, é o típico da educação em que aprendizagem vem por meio da socialização. Por fim, tem-se a educação não formal, que está pautada fora do eixo formal e tradicional de ensino, mas reconhecido como complementação do ensino regular. Tendo uma estrutura mais ágil e flexível ao longo do processo formativo, ela é oferecida em programas de capacitações, treinamentos, palestras e cursos livres (VIERIA; BIANCONI; DIAS, 2005; GOHN, 2006). Menchén (2006, p. 18) aponta algumas características das práticas desta educação não formal a considerar que:

- Eles desenvolvem suas próprias teorias ou princípios;
- Adaptam-se aos seus destinatários e contextos;
- São projetados, planejados em todos os momentos: redefinição contínua;
- Multidisciplinar;

- A participação é voluntária;
- Ocorrem em espaços diversos, não se limitando a uma sala de aula;
- Utilizam diversidade de meios e recursos;
- São práticas participativas;
- Ambiente de aprendizagem descontraído;
- O processo global é avaliado coletivamente;
- É profissional, mesmo que realizado voluntariamente.

A educação, de forma geral, delinea o indivíduo para o amadurecimento de suas atribuições ao longo de sua vida. Por essa razão, a educação dá um suporte necessário para que este indivíduo possa garantir competências que ampliam os anseios impostos em mundo globalizado. Segundo Siemens (2004), “[...] a educação formal não cobre mais a maioria de nossa aprendizagem”, portanto, ela deixou de ser uma possibilidade exclusiva para os indivíduos que desejam encontrar meios convenientes para a realização de uma formação continuada. Coutinho e Bottentuit Junior (2007, p. 1) destacam que

Cada dia mais pessoas estudam em casa, podendo, de lá, ascender ao ciberespaço da formação e da aprendizagem a distância, buscar fora das escolas a informação disponível nas redes de computadores e em serviços disponibilizados pela Internet que respondem às suas exigências pessoais de conhecimento.

O que antes era algo normal e necessário nas formações regulares, hoje a *web* trouxe alternativas desejáveis e autônomas que engessam a sua utilização e possibilidades. Com o surgimento da EaD, faz-se necessário entender em que espectro está situada nos novos paradigmas educacionais. Mas é importante ressaltar que a EaD traz em seu bojo contribuições significativas à educação na atual conjuntura social.

Não obstante, ao longo de décadas, os métodos formais de ensino começaram a ser questionados, abrindo leques para novas referências, ofuscando crises e imprecisões das convenções tradicionais educativas. Com a chegada das TDICs e inúmeras ferramentas midiáticas, a aprendizagem ganhou uma nova aparência, a qual postula uma forma de educação não formal, podendo considerar a EaD como sua representante legítima (FARIA, 2006). Albuquerque (1998, p. 132), por sua vez, salienta que

[...] a função social dessa modalidade de ensino adquire maior amplitude diante da exigência no setor produtivo, pelos empregadores, de um desempenho profissional

autônomo, criativo e abrangente, alicerçado em conhecimentos que assegurem ao trabalhador o domínio de processos de produção e gestão cada vez mais complexos. (ALBUQUERQUE, 1998, p. 132).

Bottentuit Junior (2015, p. 5) salienta que “[...] muitos necessitam de uma formação que seja moldada às necessidades de tempo e comodidade para que possam realizar cursos de forma a atualizar seus currículos e complementar suas formações”. Os MOOCs, por exemplo, reforçam uma grande aproximação presente na educação não formal, que são caracterizados em espaços que corroboram cenários autônomos fora do rigor da educação tradicional e que “[...] precisam ser julgados por aquilo que são, uma forma original e valiosa de educação não formal”. (BATES, 2017, p. 218).

Em sua dissertação, Martins (2009, p.3) aponta aspectos que distinguem as três formas de educação em quesitos que reportam a duração, universalidade, institucionalidade e estruturação, conforme apresentado na figura 4 abaixo. O autor evidencia critérios que reforçam os termos formal, informal e não formal. Ao tratar de MOOC, em sua natureza não formal, a análise realizada compara-se com características próprias na formação e especificidade desta modalidade.

Figura 4 - Comparações entre as três formas de educação

FORMA DE EDUCAÇÃO CRITÉRIO	EDUCAÇÃO FORMAL	EDUCAÇÃO INFORMAL	EDUCAÇÃO NÃO FORMAL
DURAÇÃO	Limites bem definidos	Ilimitada	Limites não definidos
UNIVERSALIDADE	Não Universal	Universal	Não Universal
INSTITUIÇÃO	Institucionalizada	Não Institucional	Parcialmente Institucionalizada
ESTRUTURAÇÃO	Bem estruturada	Não Estruturada	Bem estruturada

Fonte: Martins (2009).

Os MOOCs são constituídos para complementações formativas específicas, não exigindo uma “solenidade de diplomação” formal. Por conseguinte, não são regulamentados para seu exercício, mas vinculados e operados por instituições de ensino ou quaisquer outras organizações que utilizam estes modelos para suas finalidades educacionais (MOORE; KEARSLEY, 2008). Aires (2016, p. 265) pondera que

Embora as fronteiras da educação formal e informal estejam em processo de reconfiguração permanente, importa notar que o movimento MOOC não se sobrepõe

aos processos educativos online formais. O seu valor consolida-se no campo da educação online não formal e informal e numa filosofia de autorrealização de aprendizagem ao longo da vida. O valor educativo de entidades como a de “utilizador” e “suporte” não se confundem, porque têm um valor epistemológico diferente e muito menos se esgotam em entidades como “estudante e “professor”. Este domínio carece de aprofundamento e, portanto, constitui um importante repto para investigações futuras.

No Brasil, não há uma legislação que institui esses cursos livres perante o Ministério da Educação (MEC), mas são entendidos como uma forma de educação não formal profissionalizante, resguardos pela Lei nº 9.394/96 (Diretrizes e Bases da Educação Nacional) e decreto presidencial de nº 5.154/04. Portanto, não há necessidade de anuência para a sua autenticação e funcionamento, podendo ser de forma presencial ou a distância.

Por não apresentarem taxa de cobrança de matrícula ou mensalidade e, normalmente, não há exigências de créditos para a conclusão, os MOOCs não fazem parte de uma estrutura regular e padrão de ensino formal. Por sua vez, os ingressantes nesta modalidade, não são alunos regulares e matriculados dentro de uma instituição. (ALLEN; SEAMAN, 2014). “Deste modo, estes cursos não podem ser caracterizados a partir de conceitos tradicionais – estudantes, matrícula, frequência, participação, [...], entre outros, uma vez que estamos perante novos contextos e novas formas de aprender.” (AIRES, 2016, p. 262). Mas, para esta dissertação, utilizou-se o termo como referência “aluno”, aos inscritos, pois para Luckesi (1993, p. 114), o aluno “[...] é aquele que, participando do processo, aprende e se desenvolve, formando-se como sujeito ativo de sua história pessoal quanto como da história humana.”

Segundo uma pesquisa realizada pelo Censo da EAD.BR (ABED, 2020), entre as instituições de ensino que ofertam esses cursos livres, todas concordaram que este formato pode ser estratégico para qualificar competências necessárias para o aluno no campo profissional, além disso, 70,0% compreendem que é uma das melhores formas dos alunos conhecerem o campo da Educação a Distância. Foi observado também que 96,5% das instituições de ensino pesquisadas, concordaram que este caminho educacional a distância aumenta o padrão de cursos oferecidos nos portfólios das extensões de ensino fomentados nas dependências destas instituições.

Embora a arena dos MOOCs seja um território novo, o seu escopo está se ampliando para além dos ambientes educacionais com a natureza flexível e cada vez mais

autodirigida, tornando-os altamente transferíveis. Aspectos como a eficácia e a qualidade são de extrema importância para determinar o alento dos MOOCs como um instrumento colaborativo de aprendizagem para que possam serem identificados suas potencialidades e desafios nas estratégias que vislumbram oportunidades educacionais aos cidadãos de forma geral.

5.1 Potencialidades e Desafios dos MOOCS

Sendo ainda considerada uma modalidade de ensino emergente, os MOOCs são experiências produzidas que configuram uma nova ordem de acesso educacional. Com a sua rápida expansão, essa modalidade tem chamado bastante atenção, diante de seu desenho que possibilita uma escalabilidade de participação e acesso, repercutindo “[...] na forma como olhamos para as tecnologias e como essas atuam como instrumento para ampliar o acesso e produção de conhecimento”. (RODRIGUES, 2017, p. 214).

Com o alcance de novos públicos, o MOOC se transfigura como ferramenta que aguça e desponta entre pesquisadores sobre diversos temas que emergem nas possibilidades que esta modalidade oferece. Por apresentar condições e potencialidades existentes em suas produções e ofertas, em relação aos MOOCs, apesar de serem recentes e inovadores, muitas reflexões e discussões têm sido pautas constantes sobre seus impactos e desafios que são sublinhados ao êxito consolidado nos modelos existentes.

Incorporar os MOOCs como uma extensão de ensino é, de certa forma, aproximar as tecnologias com a realidade educacional, desfrutando vantagens que essa modalidade promove para consolidar os aspectos no processo formativo e atrair os participantes ao aprendizado e conhecimento. Por conseguinte, as mais novas gerações terão mais proximidades a este padrão de modelo, pois passam a impulsionar as instituições de ensino a reaverem seus planos pedagógicos para serem mais flexíveis e abertos (TEIXEIRA et al., 2016; BATES, 2017), encontrando o mais adequado para suas finalidades.

Ao buscar entender sobre o MOOC, é fundamental sintetizar evidências que pontuam suas características que são perceptíveis em uma tendência contemporânea. Apesar de seu aspecto massivo, suas reflexões promovem aberturas nas trocas sociais, bem como perceber seus impactos apresentados numa visão democratizante. Para Boal et al. (2015) e Teixeira et al. (2016), muitas características positivas são atreladas aos MOOCs que passam

por ondas efervescentes e de descontamentos, circundando aspetos logísticos, financeiros, tecnológicos, pedagógicos, impulsionamentos, heterogeneidade de seus participantes e de acompanhamento institucional, dos quais geram múltiplos desafios a serem solucionados, principalmente quanto à sua manutenção e às altas taxas de desistência, não conclusão ou evasão.

É possível identificar que, apesar de muitas vantagens proporcionadas por esses cursos, muitos desafios precisam ser mitigados para que sejam empreendidos o seu potencial. Esses aspectos permeiam a atuação e a maneira de como o processo deve ser conduzido em suas produções e ofertas. Ao buscar as potencialidades e desafios, muitos apontamentos se tornam recorrentes e repetitivos em diversos trabalhos e pesquisas analisados. De modo a apresentar essas especificidades, optou-se por selecionar aqueles autores que descrevem melhor essas características, sintetizados e estabelecidos para facilitar a compreensão na figura (5) da página a seguir:

Figura 5 - Potencialidades e Desafios dos MOOC

POTENCIALIDADES	
Flexível / Dinamicidade do Conhecimento / Acessível / Baixo Custo / O participante gerencia sua aprendizagem de forma autônoma	Lobo (2012); Yuan e Powell (2013); Siemens (2013); Poy e Gonzales-Aguilar (2014); Garcia, Ferrer e Lanna (2014); Chauan et al. (2015); Bates (2017); Filatro e Cavalcanti (2018)
Impulsiona o Ensino a Distância / Atende as necessidades educacionais / Possibilidade de democratização do ensino	Teixeira et al. (2006); Downes (2012); Siemens (2013); Poy e Gonzales-Aguilar (2014); Andrade (2016)
Estimula o uso de novas tecnologias / Apresenta uma gama de recursos de aprendizagem	Bates (2017); Filatro e Cavalcanti (2018)
Intensifica a base curricular profissional e acadêmica / Certificados emitidos por Universidades renomadas	Clair et al. (2015); Bates (2017)
Ausência de pré-requisitos para participação, porém muitos atribuem o público-alvo para qual se destina a oferta de um curso	Andrade (2016)
Alguns tipos de MOOC com características singulares, permitem a limitação de participantes dentro de um eixo isolado a qual se destina, como são os casos dos SPOC (Small Private Online Courses).	Shimabukuro (2013); Chapman et al. (2016); Bates (2017)

DESAFIOS

Ausência de Feedbacks efetivos e personalizado para os desempenhos de atividades dos participantes / Inclusão e Igualdade de Acesso	Poy e Gonzales-Aguilar (2014); Clair et al. (2015); Chapman et al. (2016); Bates (2017)
Altos investimentos na produção de MOOC / Altas taxas de evasão, não concludentes ou desistências	Poy e Gonzales-Aguilar (2014); Zheng et al. (2016); Chapman et al. (2016); Teixeira et al. (2006); Bates (2017); Filatro e Cavalcanti (2018)
Por ser massivo e abertos, há uma elevada heterogeneidade de participantes / Necessidade para compreender o comportamento dos participantes	Clair et al. (2015); Chapman et al. (2016); Filatro e Cavalcanti (2018)
Falta de acompanhamento para mensurar as potencialidades das ofertas dos cursos pelas Instituições de Ensino	Léris et al. (2016)
Dificuldade institucional no manejo, monitoramento e análise de dados gerados nas plataformas onde os MOOCs estão inseridos	Chapman et al. (2016)
Ausência de regulamentos e normas explícitas nas práticas educativas pelos MOOC	Jones e Regner (2015); Kursun (2016)

Fonte: Elaborado pelo Autor – Dados da Pesquisa (2022).

Como observado, os MOOCs são condicionados como uma nova plataforma de aprendizagem. Muitos estudos conduzem discussões acerca das reais potencialidades que culminam para o sucesso e a relevância desta modalidade de ensino contemporâneo. Por mais que seja uma tendência inovativa, muitos desafios são trazidos aos alunos que fazem MOOCs e até a própria instituição promotora podem enfrentar.

5.2 Evasão: Eis a questão!

A evasão é uma das ocorrências mais desafiadoras em todos os eixos educacionais formais e não formais. Em todo percurso formativo educacional aparecem inúmeras adversidades que acabam desestimulando a permanência do aluno nesse processo. Na literatura, muitos conceitos são apresentados ao termo evasão, mas se caracteriza como sendo uma “[...] interrupção do curso por parte do estudante, independente da etapa que ele se encontra no curso, seja no início, no percurso ou no final” (BRANCO, CONTE; HABOWSKI, 2020, p. 3), afastando-o do seu propósito principal. Corrêa e Loureiro (2021, p. 104) destacam que

[...] a evasão é vista como a perda de alunos. Ela gera consequências acadêmicas, sociais e econômicas, comprometendo o desenvolvimento pessoal do indivíduo e, de maneira mais abrangente, o desenvolvimento da sociedade como um todo, além de impactar na sobrevivência das próprias instituições de ensino. A evasão está relacionada com a perda de alunos que iniciam, mas não concluem seus cursos e se configura como desperdício social, acadêmico e econômico.

Apesar do aumento exponencial dos MOOCs e por terem características massivas e abertas, em que muitos se inscrevem, há diversos desafios que são impostos, como vimos na tabela acima. Entre esses desafios apresentados, um dos pontos que chama atenção é relacionado às altas taxas de evasão ou abandono, indicadores que preocupam as instituições que produzem e ofertam esses cursos, assim como os profissionais envolvidos, pois principalmente geram impactos negativos aos investimentos financeiros impostos (LOBO, 2012).

Corrêa e Loureiro (2021, p. 106) destacam que o “[...] fenômeno da evasão [...] ainda é considerado recente, pois até pouco tempo as instituições de ensino não se preocupavam com quem saía, apenas com quem entrava e permanecia nas instituições.” Em se tratando dos MOOCs, os primeiros registros e análises desses dados ocorreram logo no

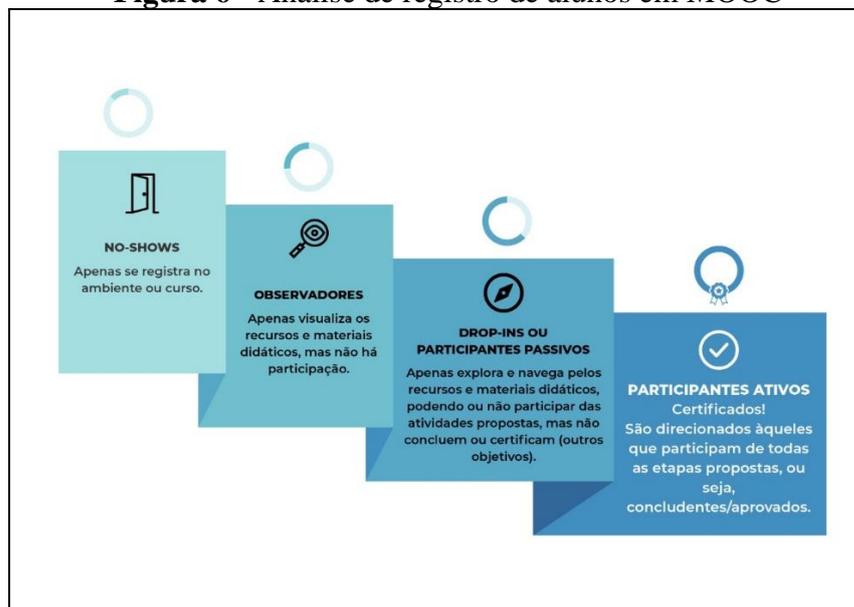
começo do *boom* de produção e ofertas de MOOCs, como é o caso do curso de *Bioelectricity: a quantitative approach*, promovido pela plataforma de ensino da *Coursera*, em meados de 2012, onde somente 2% do matriculados do curso foram aprovados e certificados (BELENGER; THORNTON, 2013).

Em uma pesquisa realizada por Clow (2013), em um curso ofertado pela plataforma MITx5 destaca que somente 7% dos inscritos concluíram o curso. Os alunos inscritos que procuram essa modalidade não estão preparados por inúmeros fatores adversos, motivos pelos quais a taxa de evasão varia entre 75% e 95% (PORTAL, 2016; SILVA; MARQUES, 2015), um ritmo que estabelece uma média de 12,6% para aqueles concludentes (JORDAN et al., 2015). Segundo uma outra pesquisa realizada em 85 instituições de ensino no Brasil pelo Censo da EAD.BR – ABEB (2020, p. 95), destacam que

42 oferecem cursos livres não corporativos EAD, 37 não oferecem e 6 não responderam. Do universo das 42 que oferecem, 17 conhecem os motivos de evasão, 18 desconhecem e 7 não responderam. Em relação aos percentuais de evasão, considerando o universo das 17 IES, em 11, os índices são de até 25%; em 4, acima de 26%; e 2 não têm essa informação ou não responderam ao questionamento.

A taxa de conclusão no MOOC é um problema percebível. O abandono é considerado um feito específico de baixa conclusão. Pelo desenho de um curso MOOC e suas possibilidades formativas, inserido em ambiente onde não há requisitos obrigatórios e compromissos formais, muitos recursos são inseridos de forma estratégica para engajar os alunos inscritos ou até mesmo contribuir para baixar os níveis de evasão. Porém, o formato autoinstrucional, que evidencia a autonomia estudantil, muitas vezes não certifica a auto-organização preconizada pelo aluno, o que acaba desestimulando a permanência e o interesse em concluir determinado curso dentro de uma rotina de estudos.

Hill (2013) e Ho *et al.* (2014) foram um dos primeiros pesquisadores que começaram a analisar e investigar algumas possibilidades que influenciavam nas altas taxas de evasão em cursos MOOC. Dessa forma, os autores acabam iniciando um novo momento para enxergar essa modalidade de ensino numa perspectiva mais qualitativa. Eles apontam algumas características semelhantes de comportamentos registrados de alunos inscritos, tornando-se padrões aos níveis de participação e compromisso aos interesses propostos na linha pedagógica de um curso. Nesse cenário, a figura (6) abaixo representa o compilado da variabilidade das ideias levantadas pelos autores nessa semiótica interativa comportamental:

Figura 6 - Análise de registro de alunos em MOOC

Fonte: Adaptado pelo autor – Hill (2013) e Ho *et al.* (2014).

São inúmeros os motivos encontrados na literatura que sinalizam a não continuidade de alunos já inseridos em cursos MOOC, tais como: dedicação, organização, problemas técnicos, baixa interatividade, dificuldades no manuseio de ferramentas tecnológicas, ambiente virtuais de aprendizagem confusos, configuração dos planos didáticos que cada curso pode adotar de formas diferentes, podendo ser mais intensos ou não, falta de apoio institucional ou canais de comunicação.

Apesar de os MOOC apresentarem uma baixa taxa de concludentes, podendo apontar diversos problemas, não deve ser usado como parâmetro para definir a qualidade de um curso nesse formato, mas um indicativo do que pode estar acontecendo, não necessariamente por culpa institucional ou até mesmo do próprio aluno (LOBO, 2012).

As altas taxas de evasão têm ocasionado muitas críticas em relação à condução desse modelo de ensino, no entanto, os cálculos realizados em diversas pesquisas, que conduzem para essa conclusão, são questionáveis, uma vez que muitos inscritos tendenciam por expectativas e objetivos individualizados e diferentes na busca de uma completação formativa, ou seja, nem todos desejam concluir ou adquirir uma certificação em algum curso, podendo camuflar um determinado resultado (HILL, 2013; FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

Anderson *et al.* (2014) salientam que os MOOCs apresentam uma variedade de estilos de engajamento, mas que é superficial analisar os alunos inscritos pelo propósito total de um curso, havendo a necessidade de conhecer os registros motivacionais e as respectivas intenções de cada participante, para que se tenha um entendimento das relativas procuras, triangulando seus interesses, comportamento (desempenho) *on-line* e performance de um curso MOOC.

Assim como existem muitos tipos e assuntos nos MOOCs, há diferentes perfis de alunos que são atraídos para essa modalidade de ensino, contendo uma variedade de expectativas e compromissos, o que os levam a se inscreverem por razões distintas (ANDERSON, 2013). É de extrema importância ponderar os desempenhos emergentes de uma linhagem digital inseridos em um MOOC para conhecer e analisar a relevância de cada ação e posicionamento do aluno, que engendram consequências em rede e que garantem a aferição da qualidade das estratégias ou intervenções institucionais.

Como já vimos, a evasão é um grande obstáculo encontrado em cursos MOOC e representa grandes desafios para diversas instituições. No entanto, na qualidade de sujeitos que integram direta ou indiretamente na produção e ofertas destes cursos, há necessidades de (re) pensarem em estratégias eficientes que estimulem a constância nos processos formativos e que, conseqüentemente, visem à redução da evasão.

Não obstante, entre outros desafios encontrados na literatura apresentados no quadro anterior, podemos destacar ainda a dificuldade institucional no manejo, monitoramento e análise de dados gerados nas plataformas que os MOOCs estão inseridos. Em sua constância massiva e aberta, com elevada heterogeneidade dos participantes inscritos, a dificuldade de compreender o comportamento desses participantes resulta, geralmente, em uma análise distorcida da real compreensão e qualidade de um MOOC.

Diante dos cenários de ensino e aprendizagem que se deslocam para ambientes *on-line*, necessitam de mudanças em um processo de monitoramento que seja mais analítico, para que os desempenhos específicos sejam compreendidos com requisitos que projetam para alguns indicadores cruciais. Os MOOCs são fontes de um rico armazenamento de produção de dados relativos aos registros e ações de cada participante.

Nessa conjunção, Rigo et al (2014, p. 136) afirmam que a “[...] capacidade de geração de conjuntos de dados é muito maior do que a capacidade dos pesquisadores e analistas de fazer análises sobre os dados armazenados”, o que transfigura em ferramentas ou

metodologias específicas de mineração de dados, como veremos com mais detalhes nos capítulos seguintes.

6 METODOLOGIA INOV-ATIVA NA EAD: O USO DA MINERAÇÃO DE DADOS NO CONTEXTO DOS MOOCS

6.1 Mineração de Dados: A importância de sua compreensão para análise do comportamento do aluno e resultados dos MOOCS

Vivemos em um ambiente transformado e em transformação pelas inovações tecnológicas que estão presentes em vários eixos sociais. Como consequência, por exemplo, tem-se o efeito da internet que está muito presente sob um prisma de mudanças de paradigmas educacionais recorrentes (BATES, 2017). Por conseguinte, percebe-se que as metodologias de ensino empregadas no atual contexto de ensino não são mais as mesmas de anos atrás. As mudanças vistas passam por necessidades, valores e motivações em diferentes cenários de interesses.

É notório que estamos em um mundo desafiador, cujas tecnologias digitais metamorfosearam esse mundo em um ambiente onde “não há fronteiras”. A educação tem grandes desafios e importantes papéis que moldam a sociedade. Inovar não é uma tarefa prática e fácil de ser implementada, mas adaptativa ao ambiente ao qual está sendo inserida.

“Inovar é uma palavra derivada do latim *in + novare*, cujo significado é fazer o novo, renovar, alterar a ordem das coisas ou de maneira simplificada, ter novas ideias ou mesmo aplicar uma ideia já conhecida em um novo contexto.” (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 4). As oportunidades da tecnologia, na esperança de integrar com a sociedade contemporânea, fornecem possibilidades de apreciações e soluções que promovam a experiência inovadora e para o aperfeiçoamento do cenário acadêmico.

O tema inovação pode modalizar em complexidade, além de ter sempre uma proposta diferente e/ou nova. Esse termo tem sido objeto de discussões e estudos que emergem com a demanda e a dinâmica produzidas historicamente no mercado globalizado, limitado aos movimentos tecnológicos e comportamentais. Nas organizações privadas e/ou públicas, a incorporação da inovação se faz presente diante de novos processos, modelos de gestão, ideias novas, conceitos e tecnologias que são vistas como possibilidade de desenvolvimento que é difundido no pensamento contemporâneo (FREITAS, 2017).

É contundente que os recursos tecnológicos possibilitaram maior celeridade nos processos decisórios e tornaram-se imprescindíveis para acompanhar o crescimento das necessidades sociais. Vivenciamos uma nova cultura com mais recursos e aparatos que, de fato, são úteis para o planejamento das ações e tomadas de decisões. Assim sendo, os ambientes institucionais de ensino possibilitam construir uma cultura de inovação, uma vez que esse cenário é bastante congruente com o desenvolvimento de ideias e percepções acessíveis a contextos que traduzem várias vertentes do universo educativo.

A educação vive uma “quebra” de padrões, passando por redefinições em seus conceitos, readequando seus compromissos metodológicos e inovando sob nova estrutura de ensino e aprendizagem. A cada ano que passa novos conceitos metodológicos e tecnológicos surgem. Segundo Bates (2017), vivemos a todo momento com a eclosão de métodos inovadores, os quais a confiança e familiaridade com as novas formas de ensinar ganham mais seguidores na área educacional.

As discussões acerca das metodologias inov-ativas de ensino são bastante antigas e decorrem da necessidade de propiciar uma educação que vem ao encontro das situações sociais, políticas e econômicas do homem de cada época, por isso, um dos desafios da educação é a utilização de propostas que potencializem o processo ensino e aprendizagem, considerando o esgotamento do modelo tradicional de ensino (SANTOS *et. al*, 2016).

O esforço pela criação e pelo aprimoramento de tudo o que é construído no mundo contemporâneo faz com que as entidades de ensino busquem cada vez mais ações inovadoras nos eixos educativos. Apesar de termos avançado nesse sentido, novos desafios também surgiram nos fazendo repensar o processo de ensino e aprendizagem e buscar alternativas para desenvolver melhores formas de ensinar e aprender (RIOS, 2017).

Com o crescimento de conteúdos digitais, Filatro e Cavalcanti (2018, p. 16) afirmam que um exemplo clássico nesse movimento inovativo da educação “[...] é a transposição de cursos presenciais para a modalidade a distância”, como é o caso dos MOOCs, os quais oferecem “[...] uma ampla variedade de oportunidades para inovação e experimentação” (BATES, 2017, p. 488). Por outro lado, Garcia (1995) já alertava que antes de se pensar em inovação na educação, esta deveria ser questionada diante de sua proposta e possíveis benefícios à parte interessada.

Carbonell (2002, p. 9) define a prática de inovação educacional como “[...] um conjunto de intervenções, decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e

sistematização, que trata de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas”. A partir desse cenário presente na educação, as autoras Filatro e Cavalcanti (2018) apontam quatro metodologias inov-ativas essenciais aplicáveis dentro do contexto de ensino e aprendizagem na EaD, destacando-se as ativas, as ágeis, as imersivas e as **analíticas**, que conectam em conjuntos de estratégias e práticas distintas nesse processo de inovação, como se percebe no trecho abaixo:

As metodologias ativas focam os papéis desempenhados no processo e as atividades realizadas por eles. As metodologias ágeis focam o elemento “tempo”, que envolve tanto a duração pontual das atividades de aprendizagem propostas quanto seu desdobramento em uma linha do tempo. As metodologias imersivas se apoiam intensamente em mídias e tecnologias. E as metodologias analíticas se ocupam mais da avaliação. (FILATRO; CAVALCANTI, 2018, p. 04 e 05).

O alinhamento das metodologias apontadas pelas autoras acima configura um circuito que, em tese, corroboram para uma nova perspectiva da estrutura tradicional da educação, seja presencial, seja a distância. Essa estrutura traz uma abordagem que propõe significados adaptativos e que valoriza a contribuição das tecnologias e mídias da educação para atender uma demanda crescente de usuários, principalmente quando está diante dos cursos MOOCs, por exemplo.

Para o entendimento das metodologias inov-ativas analíticas, objeto desta dissertação, partilha-se de uma visão mais conectivista da educação, pois se sai do eixo do protagonismo de ensino autônomo do aluno para outros centros de participação na condução formativa institucional, requerendo investimentos e uma inovação imersiva contínua nos processos de ensino e aprendizagem. Analisar algo nada mais é que compreender um fenômeno, ação ou situação de uma determinada circunstância. Para Filatro e Cavalcanti (2018, p. 20), o enfoque na composição das metodologias analíticas “[...] é extrair significado de dados brutos a fim de possibilitar a adaptação da proposta educacional às características e necessidades individuais”.

A viabilidade do emprego das metodologias analíticas inovadoras se dá graças às tecnologias que subsidiam o alcance de doses que atendem dimensões computacionais, que intermedeiam abordagens pedagógicas e ampliam conceitos diversificados ao que está sendo conjecturado. Filatro e Cavalcanti (2018, p. 241) reforçam que essas metodologias estão relacionadas “[...] ao imenso poder computacional de coletar, tratar e transformar dados [...],

apoiando a tomada de decisão por professores, especialistas, designers instrucionais, gestores e, [...], pelos próprios alunos.” Moritz e Pereira (2006, p. 38) já ponderavam que

[...] uma nova cultura surge, trazendo consigo um novo modelo de vida, uma nova compreensão política e a consciência da necessidade de um novo sistema de valores acompanhado de uma nova forma de pensar. Hoje, aos tomadores de decisão, é dado o desafio de pensar globalmente e usar, em larga escala, os instrumentos de informação e comunicação que venham a colaborar no processo decisório.

Como no petróleo, o grande desafio do dado é a sua extração e o refinamento para transformá-lo em informações que potencializam a tomada de decisões estratégicas. No decurso desse entendimento, encontra-se a mineração de dados (*data mining*), cujo objetivo “[...] é desenvolver métodos para explorar dados encontrados em ambientes educacionais e utilizá-los para melhor entender os alunos” (FILATRO, CAVALCANTI, 2018, p. 255) que, por outro lado, ajudam a definir estratégias institucionais para conduzir melhoria em todo o processo formativo e do próprio curso, a partir de condições e requisitos específicos. Rigo, Barbosa e Cambuzzi (2014, p.31) sinalizam que

[...] o surgimento da Mineração de Dados Educacionais está relacionado com a grande ampliação da disponibilidade de dados sobre as atividades associadas com a Educação, em especial naquelas mediadas digitalmente. Quando uma atividade de ensino ou aprendizagem ocorre com a utilização de alguma forma de mediação digital, torna-se viável a coleta de dados produzidos neste processo. A partir da ampla adoção do uso de sistemas informatizados, tais como os sistemas de gerenciamento acadêmico, os ambientes virtuais de aprendizagem, as redes sociais, entre outros, observa-se como consequência o volume de dados disponíveis.

Ferrari e Silva (2017, p. 3) utilizam o termo Mineração de Dados (MD) como referência ao processo de extração de minérios preciosos, pois “[...] explora uma base de dados (mina) usando algoritmos (ferramentas) adequados para obter conhecimento (minerais preciosos).” Amaral (2018, p. 4), por sua vez, diz que o termo foi cunhado como parte integrante aos estudos da Ciência de Dados ou conhecido como “*Data Science*” nos anos de 1960. Para esse autor, essa ciência “[...] trata de obter conhecimento e informação, de forma sistêmica, bem como normalizar e organizar esse conhecimento. Da mesma forma, a ciência de dados trata de estudar o dado em todo o seu ciclo de vida, da produção ao descarte.”

Uma diversidade de dados sobre atividades realizadas, acesso a materiais e recursos educacionais, navegação e outros registros deixados por alunos em ambientes virtuais, permitem que sejam elaboradas análises no padrão da relação do aluno com o curso. Os registros que são realizados automaticamente em cada momento ocorrido, possibilitam que

novas abordagens e técnicas sejam elaboradas para evidenciar atributos de um autogerenciamento educacional, a partir da mineração de dados. Rigo, Barbosa e Cambruzzi (2014, p. 31) contextualizam que “[...] o resultado obtido com as técnicas de análise permite evidenciar padrões e aspectos sobre o contexto dos alunos [...].”

Os dados educacionais existem em uma ampla variedade de formatos em uma variedade ainda maior de plataformas. Em quase todos os casos, essas plataformas foram desenvolvidas para outros fins, como instrução ou administração educacional, e não para pesquisa. Muitos provedores de plataformas comerciais, como empresas de *software* educacional, não têm interesse em disponibilizar seus dados publicamente. Outras empresas disponibilizam seus dados de forma limitada, mas não têm investido recursos para facilitar o acesso aos dados para pesquisa. Goldschmidt e Passos (2005, p.1) ressaltam que

[...] a análise de grandes quantidades de dados pelo homem é inviável sem o auxílio de ferramentas computacionais apropriadas. Portanto, torna-se imprescindível o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem o homem, de forma automática e inteligente, na tarefa de analisar, interpretar e relacionar esses dados para que se possa desenvolver e selecionar estratégias de ação em cada contexto de aplicação.

A aplicação da mineração de dados pode contribuir para melhores análises e tomadas de decisões de aspecto real e vivido dentro de um ecossistema digital, possibilitando um maior aumento de produtividade e permanência de alunos nesse percurso de ensino. A mineração de dados propicia para a instituição de ensino estimular e monitorar o aluno, de modo que possa renderizar seu mundo conectado (DOWNES, 2013).

Técnicas de mineração de dados foram usadas para desenvolver e refinar modelos que indicam quais combinações de instrução funcionam melhor para crianças em diferentes níveis de proficiência e em diferentes momentos do ano letivo (CONNOR, 2019). Esses modelos foram desenvolvidos em um sistema de recomendação de *software* que auxiliaria os professores no agrupamento dos alunos para receber os tipos de instrução mais adequados às suas necessidades.

Por intermédio de recursos e ferramentas tecnológicas, os MOOCs alcançam diferentes tipos de dados que podem ser colhidos e observados para compreender e descrever comportamentos padrões que emergem durante o percurso formativo do aluno, potencializando, dessa forma, novos modelos de negócios educacionais. Os dados que passam a ser analisados possibilitam realizar intervenções institucionais que ampliam novas visões para a relevância desse modo de ensino, pois trazem abordagens inclusivas e personalizadas

que contribuem para a diminuição da taxa de abandono (CLOW, 2013; HILL, 2013; ANDERSON, 2014; CHAPMAN, 2016).

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, que concentram grande parte de MOOCs, são provedores de informações centrais para qualquer finalidade. Por conseguinte, esses cursos são produzidos e ofertados de forma automatizada entre recursos e ferramentas que são disponibilizadas para o alcance da aprendizagem do aluno, assim como correções automáticas das atividades avaliativas e games educativos, não havendo necessidade de contato com um tutor.

Compete à instituição de ensino integrar, ajustar e transmudar contextos e práticas intrínsecas de um curso que são capazes de provocar a criação de novas dinâmicas e estratégias inovadoras, bem como adaptar instrumentos ou métodos às necessidades dos alunos. Encarar um ambiente em que há certa complexidade de quem inicia e termina sua jornada formativa ainda é uma tarefa complexa, pois traz, nesse contexto, a necessidade de entender a granularidade potencial de fatores que incidem no real impacto dos resultados educacionais.

A virtualização de sistemas em ambientes de ensino requer mudanças em formatos que compreendem a tríade pedagógica, tecnológica e metodológica. Não obstante, o ensino *on-line* permite uma flexibilização nos caminhos ou percursos de aprendizagem que podem compatibilizar múltiplas formas e estratégias com as respostas mais adequadas aos objetivos ou expectativas de alunos inscritos em um curso MOOC, conforme análise e cruzamento de dados ou rastros coletados. Filatro e Cavalcanti (2018, p. 249) apontam que

[...] no contexto da educação apoiada por mídias e tecnologias – como é o caso da EAD –, é mais simples reconhecer como e onde esses dados são coletados e armazenados, porque os ambientes virtuais centralizam em um único sistema as ações de ensino e aprendizagem executadas por estudantes [...].

Nos últimos anos, o aumento expressivo em dados coexistentes em ambientes virtuais protagonizou novos contextos na avaliação, no entendimento e no monitoramento de alunos na perspectiva de melhorar a eficácia do processo educacional. De modo evidente, os MOOCs deram passos significativos para alcance de objetivos de um conhecimento compartilhado. Por ser massivo, o registro e tratamento de dados em muitas pesquisas correlacionadas eram submetidas de forma igualitária, não levando em conta contextos individualizados de cada aluno e suas expectativas ao se inscreverem em determinado curso.

O desenho metodológico de um MOOC pode flexibilizar a análise de dados com mais veemência e sua correta análise pode revelar situações sensíveis no ponto de vista de quem produz e oferta essa modalidade, como, por exemplo, a evasão, assim como corrigir questões e qualificar a performance educacional nos ambientes virtuais de aprendizagem. O formato xMOOC, que foi visto nos capítulos anteriores, é pontuado por Bates (2017) como uma variação de plataforma que utiliza *software* específico para as ações institucionais, assim como

[...] permite o registro de um grande número de participantes, oferecem facilidades para o armazenamento e transmissão sob demanda de materiais digitais e automatizam os procedimentos de avaliação e acompanhamento do desempenho dos alunos. Permitem também que as empresas que fornecem o software colem e analisem os dados dos alunos. (BATES, 2017, p. 204).

O processo de mineração de dados oportuniza a instantânea interferência do suporte pedagógico e institucional. Mas qual relação a mineração desses dados gerados tem com metodologias empregadas dentro do contexto educacional voltado para a educação a distância? Muitas respostas são atreladas aos resultados que colocam em destaque as dimensões individual e coletiva definidas, as quais se liquefazem no processo de ensinar e aprender, apoiados na hipótese de um acompanhamento adequado institucionalizado.

Dessa forma, Filatro e Cavalcanti (2018, p. 249) destacam alguns pontos importantes do que devemos pensar sobre as inúmeras possibilidades que podem ser analisadas e verificadas, através dos dados gerados nesta conjuntura educacional, assim como:

- Dados de conclusão, permanência e evasão;
- Dados de aprovação e reprovação;
- Dados de acesso a recursos didáticos, como textos, imagens, vídeos, áudios, animações, infográficos;
- Dados de participação em atividades de aprendizagem, como questionários fechados, atividades abertas, fóruns de discussão;
- Dados de desempenho em atividades de aprendizagem e de avaliação;
- Dados de interação social (relacionamento com colegas de estudo e professores, por exemplo);
- Dados de avaliação de reação;

- Dados de pesquisa de satisfação.

No entanto, mesmo com tais possibilidades, o MOOC também apresenta, dentre outros problemas já evidenciados, o desafio iminente em manter o engajamento de alunos nesses espaços, prevenindo o fenômeno da evasão. Não podemos esquecer que esse processo ocorre da interação do sujeito com ambiente, o que permite alcançar, de maneira distinta e mais eficiente, uma pluralidade maior de peculiaridade de cada aluno, como é a sua praxe em um determinado caminho formativo.

6.2 Monitorar, Avaliar e Entender o interesse do aluno em um MOOC: preditores de sucesso

Apesar da superabundância de dados que podem ser encontrados em ambientes que hospedam os MOOCs, muitos resultados têm sido amplamente discutidos ao medir seus impactos. Por sua vez, a heterogeneidade de dados torna a aplicabilidade da mineração de extrema importância nos contextos analíticos. Yuan e Powell (2013) destacam que as instituições de ensino precisam qualificar suas decisões sobre maneiras de como servir a sua missão específica educacional e atender às diferentes expectativas dos alunos em um mercado complexo em rápida mudança de ensino. Quando se fala em “expectativas”, isso nos remete aos motivos ou interesses que levam muitas pessoas a se inscreverem em MOOCs. Reich (2014, p. 1) complementa que

[...] os alunos se inscrevem nos MOOCs por vários motivos, e muitos alunos não têm intenção de concluir os cursos nos quais se inscrevem. Para a maioria dos MOOCs, a única forma de “comprar” é se inscrevendo, por isso muitos alunos que se inscrevem o fazem apenas para avaliar o curso. Outros que se inscrevem em um MOOC pretendem apenas auditar o curso ou concluir uma seção do curso, portanto, se inscrevem com a intenção de participar e aprender, mas não com a intenção de concluí-lo.

É essencial entender os interesses dos alunos, percepções de aprendizagem e experiências em relação aos MOOCs e perceber como as possibilidades e experiências de MOOCs podem levar a altas taxas de não concludentes (ZHENG *et. al*, 2015). Existem muitos fatores que influenciam as motivações dos alunos a aprenderem, incluindo benefícios econômicos futuros, desenvolvimento pessoal e identidade profissional, desafio e conquista,

prazer e diversão. Os MOOCs geralmente oferecem aos participantes a oportunidade de ganhar, o que Yuan e Powell (2013) chamam de distintivos (premiações) ou um certificado de conclusão.

Assim como existem muitos tipos e focos de assunto dos MOOCs, há diferentes alunos atraídos e eles têm uma grande variedade de expectativas e compromissos. Especialistas e pesquisadores acreditam que a taxa de conclusão, por exemplo, está relacionada tanto às características do MOOC quanto às necessidades dos alunos. Compreender a jornada do aluno nessa perspectiva formativa é, ao mesmo tempo, compreender os pontos de contato e fatores essenciais para o êxito desse aprendiz.

Cada aluno atraído ou “captado” para um curso MOOC é um valor imenso para instituição de ensino e isso deve ser preservado, todavia, precisamos entender a melhor travessia e oferecer melhores condições na gestão de permanência do aluno. Para compreender melhor e entender o interesse do aluno em um MOOC é preciso, de alguma forma, contextualizar as relações e ações que implicam padrões de engajamento e de desempenho, podendo identificá-lo por grupos e atos no ambiente em que frequenta.

Construir pontes educacionais no mundo digital é abrir um leque infinito de possibilidades de entendimento e análises de dados em diversos contextos aos padrões registrados. Dessa forma, vale destacar e entender quais expectativas ou interesses desses aprendizes que reverberam ao se inscreverem nesse formato de curso. Analisar os dados de interação dos alunos e extrair informações ou conhecimentos latentes é uma forma de pesquisa intuitiva.

No caso de um aluno que se inscreve com interesse de apenas visualizar algum recurso ou material disponível em um MOOC, não é de bom tom considerar que o resultado desse curso seja um fracasso, devido à não conclusão ou certificação desse inscrito. Assim, as diferenças de interesses ou motivações dos alunos ao se inscreverem, tornam-se tarefas difíceis de serem definidas e analisadas se um MOOC foi bem-sucedido ou não.

Wang e Baker (2015) salientam que em diversas pesquisas há relatos que pouco se sabe sobre os motivos que levam os alunos a escolherem utilizar um MOOC e quais são seus interesses que fundamentam as decisões institucionais e sua correlação para o sucesso de tal curso. Em termos práticos, entender esses motivos ou interesses, essas descobertas destacam o potencial valor de fornecer à instituição diagnósticos informais no início de um

curso que podem ser usados para apoiar em ações pedagógicas, fornecendo informações com base nos padrões de interesses de cada inscrito.

Ademais, é importante salientar que a inscrição é um ponto primordial, pois pode levar outros dados e atributos para descrever diferentes níveis de cada aspecto a ser avaliado, direcionando para uma influência direta do comportamento do aluno. Portal (2016, p. 71) reforça que a inscrição:

[...] é uma forma de mediação ou tradução em que a associação se define por escritas. Toda a produção é uma inscrição, ou seja, produção de um rastro, produção de fatos científicos. A inscrição é a instauração da realidade. A descrição ou “descriptação” é abrir as caixas pretas da instauração.

Vale destacar que na vida humana nada acontece se você não tem motivos ou anseios. Nos MOOCs, por exemplo, a história está bem antes do próprio aluno iniciar sua jornada formativa. Os desejos e expectativas estão atrelados a cada pessoa que é orientada desde sua inscrição. Portanto, se refletirmos nos pormenores, podemos concluir que não existem motivações e expectativas iguais, como também não há pessoas com as mesmas narrativas de vida. Compreender o que as pessoas pensam e identificar interesses tem amplo impacto em campos de estudos que vão além do campo empírico.

Wang e Baker (2015) partem que as motivações dos alunos se situam de forma intrínseca, sendo elas apontadas para a realização das atividades de aprendizagem ou não, a partir de seus interesses próprios, e a extrínseca que implica a intenção de obter algum resultado. Por exemplo, um aluno com motivação intrínseca pode se inscrever em um curso de estatística puramente por curiosidade. Por outro lado, um aluno com motivação extrínseca pode se inscrever no mesmo curso porque os conjuntos de habilidades abordados nesse curso são úteis para o aluno avançar em sua carreira ou porque o curso contará como crédito curricular.

O impacto na trajetória percorrida pelos alunos reverbera comportamentos que estão associados a diferentes perfis que se autorregulam no desenho metodológico de um MOOC. Pode-se destacar que aqueles que concluem e são certificados normalmente percorrem o caminho contínuo estabelecido pelo curso, ou seja, seguem todas as atividades formativas para chegarem ao seu propósito constituído.

A diferença entre concluintes e não concluintes em MOOCs deve ser interpretada com cuidado, pois alguns dos não concluintes podem estar baixando os materiais ou recursos

de aprendizagem e realizando suas atividades fora do ambiente *on-line*, adquirindo conhecimento a partir desses materiais, mas não oficialmente “concluindo” o curso. (WANG; BAKER, 2015).

No ambiente do MOOC, as funções dos alunos conectados ao conhecimento são adicionadas ao cenário de suas motivações e interesses, ou seja, é possível que alguns alunos do MOOC se inscrevam em um curso principalmente para marcar um recurso para referência futura, em vez de seguir o caminho de aprendizado prescrito pelo MOOC (WILKOWSKI; DEUTSCH; RUSSEL, 2014).

Como já foi descrito no capítulo anterior, a baixa taxa de conclusão desses cursos é frequentemente discutida. Embora essa taxa possa parecer baixa, geralmente o cálculo realizado em relação às inscrições totais ou os alunos que foram certificados, isto é, concluíram determinado curso, não levam em consideração as razões dos interesses ao se inscreverem em um MOOC.

Wilkowski, Deutsch e Russel (2014) acreditam que o sucesso de um MOOC não está necessariamente atrelado aos alunos concludentes. Os autores apontam que compreender os objetivos do aluno e o comportamento do curso tem implicações no próprio desenvolvimento do curso. Entender o motivo que os alunos se inscrevem nos cursos permite que os próprios desenvolvedores de cursos, isso inclui pedagogos, conteudistas, *designers*, programadores etc., categorizem os alunos por seus objetivos e personalizem o desenho metodológico de um curso para melhor atender a cada aluno.

Por outro lado, há diversas formas para ter sucesso em um MOOC, mas é essencial clarificar as expectativas alcançadas pelo aluno com seus objetivos correlatos, parametrizando novos resultados que qualificam a relevância do MOOC em um contexto de ensino, o que propicia o desenvolvimento de uma cultura institucional aos enlaces produzidos em cada rastro digital ocorrido em um ambiente virtual.

O modelo pedagógico encontrado em um MOOC apresenta sequências lineares de possibilidades que permitem ao aluno construir sua base formativa. Simultaneamente, conforme apresentam diversos estudos, a função do monitoramento pedagógico institucional vem ganhando destaque nas ações interpretativas do contexto em que se situa o aluno. Um aspecto importante do ensino *on-line* é o monitoramento do progresso do aluno e a utilização de ferramentas em cursos *on-line*. Esse tipo de ação integra as atividades associadas a um plano de análise contínua que permite monitorar, planejar e intervir cuidadosamente nos

aspectos que merecem atenção para o desenvolvimento de competências institucionalizadas. Dessa forma, Baesse (2016, p. 24) pontua que

[...] por monitoramento pedagógico entende-se o acompanhamento sistemático dos dados de acesso e participação dos alunos, a observação permanente da quantidade e qualidade das intervenções feitas [...], o surgimento do desempenho nas atividades de fixação e avaliação e, principalmente, a transformação rápida e eficaz dessas informações em ações de controle da evasão e resgate dos alunos. (BAESSE, 2016, p. 24).

Tratando de MOOC, ao realizar um monitoramento, há certa necessidade de questionar quais fontes de informação ajudam a alcançar o entendimento desejado com os objetivos correlatos. Segundo dados do Censo da EAD.BR - ABED (2020), 11,4% das instituições de ensino pesquisadas que ofertam cursos MOOC declaram que não realizam o monitoramento dos desempenhos dos alunos inscritos. Monitorar, de certa forma, descreve modelos em formatos personalizados que podem ser úteis na boa prática de compreensão da real potencialidade de informações que são encontradas na dispersão tridimensional do aluno em um ambiente *on-line*.

O mapeamento das possibilidades de forma institucional e pedagógico pode integrar o aluno no decorrer de um curso, promovendo um acompanhamento que subsidia a tomada de decisões e que oportunizam tratar lacunas previamente identificadas. Portal (2016, p. 60), por exemplo, realça que:

O acompanhamento personalizado fortalece o vínculo entre a instituição e o estudante, aumentando o nível de satisfação. Um conjunto de dados com grande volume é gerado nos diversos processos de ensino e aprendizagem, desenvolvimento de materiais instrucionais, acompanhamentos de estudantes e tudo que envolve a contingência para obtenção de padrões indicativos e de comportamento que podem colaborar com práticas individuais, coletivas e pedagógicas.

A pesquisa educacional mostra que o monitoramento de alunos é um componente essencial de uma educação de alta qualidade. O uso de arquivos de log de sistemas de gerenciamento em ambientes virtuais personalizados pode ajudar a determinar quem esteve ativo no curso, o que fez e quando o fez, assim como identificar perfis diferentes para ações específicas. Isso aponta para a importância do monitoramento pedagógico concebido a partir de dados analisados, possibilitando às equipes de trabalho o acompanhamento de todo o progresso do aluno, desde sua fase inicial ao término de um curso.

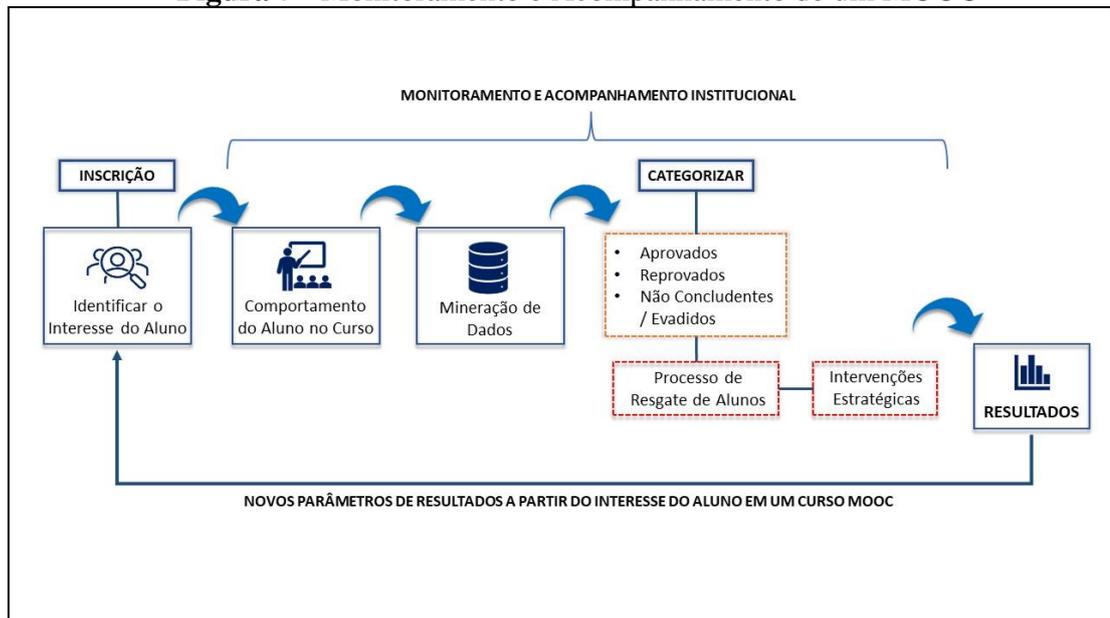
Existem muitas maneiras de se ter sucesso em um MOOC. Há a possibilidade de se querer apenas acompanhar e obter uma noção do tópico. Dessa forma, o monitoramento e o acompanhamento institucional podem promover novos resultados e parâmetros de análises na perspectiva formativa do aluno. A identificação do interesse desse aluno no ato de sua inscrição subscreve para todo um processo, cujo resultado pode ser visto em diferentes perspectivas.

A mineração de dados desenvolvida em ambientes virtuais que hospedam cursos MOOC visa a estimular, monitorar e aumentar o poder da análise, de modo que o participante renderiza seu mundo conectado e auxilia a instituição ofertante a entender melhor o seu público e os recursos educacionais produzidos. Dessa forma, contempla toda análise da trajetória do aluno, contribuindo para categorizar segmentos ou status quanto aos aprovados, aos reprovados e aos que estão em vias de não concluir ou evadir-se do curso.

A partir dessa categorização, as técnicas de intervenção periódicas para o resgate de alunos indicam ou traçam novos resultados diante da personificação do interesse de cada estudante. Para melhor demonstrar esse procedimento estratégico de monitoramento, a figura 7 abaixo ilustra ações projetadas nos aspectos a serem avaliados nesse contexto *on-line*, iniciando pela identificação do interesse do aluno no ato da inscrição em um determinado curso.

Esse início é fundamental para analisar todo o comportamento do aluno, através de dados minerados que revelam situações e contextos que permeiam nesse processo formativo. Contudo, ao categorizar esses alunos, conforme cada status, é possível certificar e confrontar com os interesses identificados inicialmente e, a partir desse momento, adequar um processo de resgate de alunos que não estão condizentes com o que foi relatado como opção de interesse no curso. Esse resgate prefigura intervenções estratégicas de cunho informativo. Em síntese, os resultados determinantes em um curso MOOC parametrizam métricas de certo grau de acompanhamento institucional específico, correspondente a cada padrão de comportamento dos aprendizes.

Figura 7 - Monitoramento e Acompanhamento de um MOOC



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Eventualmente, esperamos que os cursos se adaptem ou se tornem personalizados para alunos individuais. Uma opção é perguntar aos alunos qual é o objetivo deles e fornecer a eles um caminho de aprendizado personalizado para ajudá-los a alcançar esse objetivo. Compreender as motivações dos alunos e as porcentagens relativas de cada tipo de aluno ajudará na concepção de cursos futuros. Também pode influenciar como vários caminhos de aprendizagem são oferecidos, como exibir apenas um subconjunto do curso com base nas preferências declaradas ou experiências anteriores dos aprendizes.

7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7.1 Caracterização da Pesquisa

Para atender o objetivo geral e os específicos desta pesquisa, buscou-se investigar um fenômeno característico de como a mineração de dados encontrados nos rastros deixados pelos alunos em um ambiente virtual de aprendizagem, por meio de agrupamentos, pode ser usada para promover estratégias pedagógicas a partir dos interesses prévios levantados dos alunos e análise comportamental ao longo da trajetória formativa em um MOOC, o que pode influenciar diretamente ou indiretamente na análise da taxa de evasão e os resultados finais de um curso.

Considerou-se oportuno realizar um tipo de pesquisa de caráter exploratório e descritivo em que os alunos inscritos foram observados em seu ambiente de “origem”, pois, segundo Severino (2007, p. 123), “[...] a pesquisa exploratória busca levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestações desse objeto. Na pesquisa descritiva, Trivinõs (1987) salienta que são apresentados os fatos e fenômenos de determinada realidade, que exige do pesquisador uma série de informações, dentre elas o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionário e método de observação.

A estratégia da pesquisa proposta é um estudo de caso com caráter observacional analítico na ótica quantitativa, compreendendo e identificando o perfil dos alunos inscritos em um MOOC, assim como seus interesses e comportamentos que coadunam com o percurso dos aspectos didáticos dos recursos avaliativos de aprendizagem, comparando os resultados com os objetivos iniciais, sob perspectiva de um monitoramento estratégico institucional. Para Furtado (2013, p. 131), o aprofundamento no estudo é entendido como “[...] exaustivo, situado no contexto em que está sendo feita à investigação, buscando descrever, compreender e interpretar sua complexidade, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado.”

Quanto à sua forma, a pesquisa adotará uma abordagem metodológica qualitativa. Segundo Minayo (2009, p. 21), “[...] na pesquisa qualitativa, o pesquisador poderá entender com aprofundamento a compreensão de um grupo social sobre algo, por exemplo, aspirações,

valores, atitudes, processos etc.” Trivínos (1987, p.131) complementa: “[...] na pesquisa qualitativa, de forma muito geral, segue-se a mesma rota ao realizar uma investigação. Isto é, existe uma escolha de um assunto ou problema, uma coleta e análise das informações”.

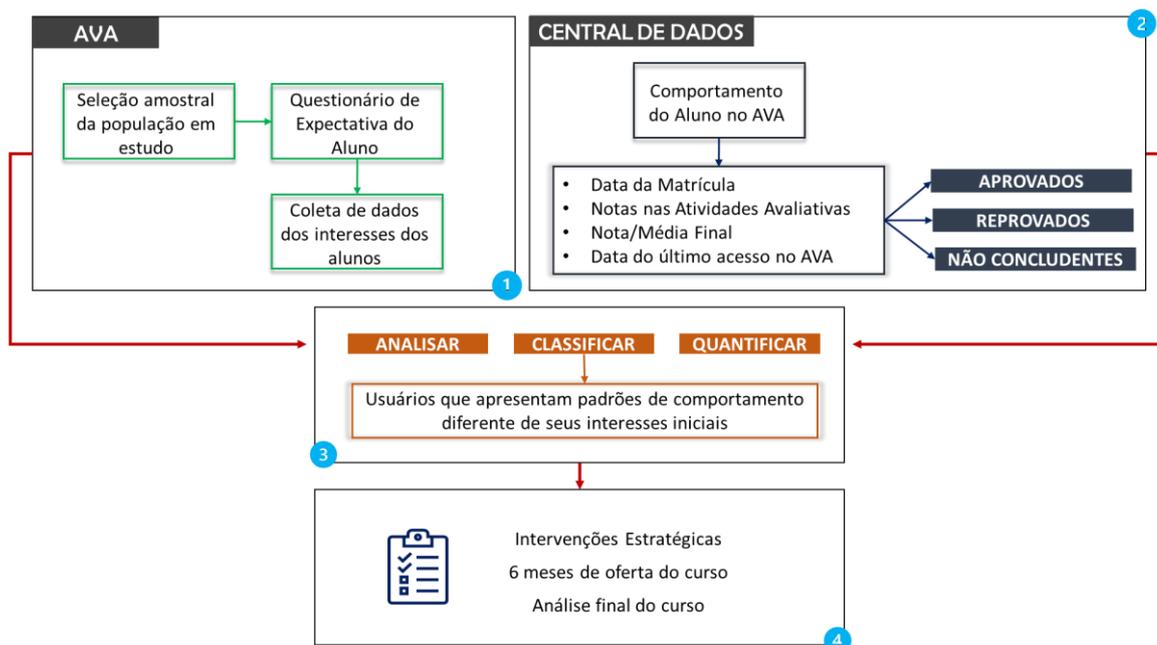
Nesta pesquisa, serão utilizados como instrumentos para coleta de dados: o sistema de Central de Dados do Ambiente Virtual de Aprendizagem, sistema desenvolvido e patentado pela Universidade Federal do Maranhão, questionários e roteiros de observação. Esses instrumentos são técnicas práticas que sustentam e propiciam ao pesquisador atingir o resultado proposto (RODRIGUES, 2006).

Este estudo foi realizado em 4 fases, seguindo um roteiro planejado, praticado em 6 momentos mensais, ou seja, durante a oferta do curso, em que foram estabelecidas etapas evidenciadas em um MOOC, ofertado pelo projeto da Universidade Aberta do SUS, ancorado pela Universidade Federal do Maranhão: (I) Identificação amostral da população do estudo; (II) Coleta e análise de dados minerados de interesse e comportamento do usuário no curso; (III) Classificação de padrões de comportamento dos usuários e (IV) Intervenções estratégicas (Figura 8).

Dessa maneira, a pesquisa favorece mesclar técnicas, tipos, fontes e métodos de coleta, na perspectiva da análise do objeto deste trabalho, de formas múltiplas. Assim, o uso da mineração de dados serve para agregar e explorar a legitimidade da pesquisa em diversos pontos de vista de determinado assunto.

Esse modelo norteará métricas para a execução de um trabalho de monitoramento observacional, devido aos dados gerados pelos alunos que serão confrontados com seus interesses, possibilitando diferentes análises de padrões de comportamento desses aprendizes e para novas perspectivas de parametrização de resultados para um MOOC produzido e ofertado por uma instituição. Este ciclo se encerra diante do direcionamento das intervenções estratégicas pedagógicas dos resultados analisados.

Figura 8 - Fases Metodológicas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

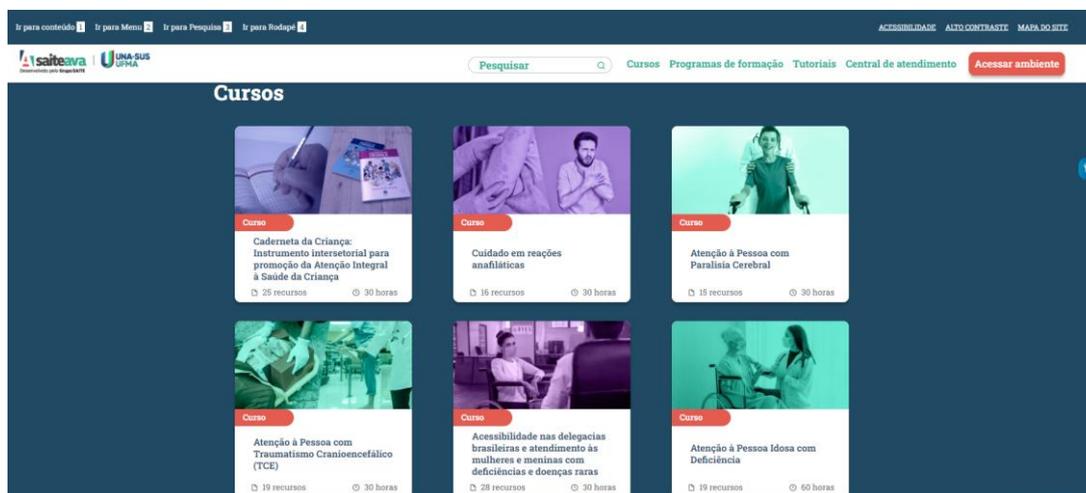
7.2 Local de Estudo

A pesquisa está sendo realizada junto à Universidade Federal do Maranhão (UFMA) que, por meio da Diretoria de Tecnologias na Educação (DTED/UFMA), vem promovendo políticas e ações no ensino a distância. Essa diretoria é responsável pelo comando de dois importantes projetos educacionais no âmbito da EaD, a qual ancora o projeto da UAB (Universidade Aberta do Brasil), assim como o da Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS), criado pelo Ministério da Saúde (MS) e instituída pelo decreto de nº 7.385, de 8 de dezembro de 2010, o qual visa a atender e a qualificar profissionais que atuam no Sistema Único de Saúde (SUS), mediante ofertas de cursos e programas de formação *on-line*.

O SAITEAVA, ambiente virtual inovador e interativo desenvolvido em parceria com o grupo de pesquisa Saúde, Inovação, Tecnologia e Educação (SAITE), na plataforma Moodle 2.0 (Registro INPI/BR Nº: BR512021001298-4) (ANEXO A), traz um catálogo de cursos com recursos educacionais de aprendizagem que facilitam a autonomia dos usuários e competências específicas (Oliveira et al., 2018). O grupo SAITE, por sua vez, foi criado em 2012 e cadastrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

(CNPq), com o objetivo de dinamizar e democratizar as ações inovadoras na esfera das tecnologias educacionais para cursos à distância (Figura 9).

Figura 9 - Página inicial do SAITEAVA



Fonte: SAITEAVA / UNA-SUS/UFMA (2022).

O AVA do Grupo SAITE possibilita organização de cursos organizados por temáticas a partir da metodologia, objetivos e público-alvo, distribuídos em um conjunto de trilhas de aprendizagem que permitem ao aluno realizar cursos de forma individual ou na totalidade da trilha, assim como nos programas de formação, tornando o conhecimento e a forma de aprendizagem mais flexível e autônoma, adequando realidade e necessidade formativa dos aprendizes.

A escolha por essa instituição de ensino deu-se devido à sua relevância e à sua atuação no âmbito estadual e nacional na produção e oferta de cursos à distância gratuitos para os profissionais da área saúde. Entre os anos de 2013 e 2022, já foram ofertados e reofertados cerca de 202 cursos pela UNA-SUS/UFMA, alcançando mais de 1.200.000 (um milhão e duzentos mil) inscritos (UNA-SUS, 2022d). O dado relevante levantado nesta pesquisa é a ascensão e o fortalecimento de instituições públicas de ensino no Estado do Maranhão, que têm ganhado destaque nos cenários educacionais na produção e oferta de MOOCs.

Os cursos produzidos e ofertados pela UNA-SUS/UFMA, assim como as demais instituições da rede UNA-SUS, são financiados por recursos públicos provenientes do SUS. Dessa forma, há necessidade veemente de avaliar os cursos ofertados, verificando o grau de

conformidade com objetivos educacionais traçados, dentre outros aspectos técnicos, pedagógicos e de aprendizagem.

A UNA-SUS/UFMA é uma das Instituições pioneiras da Rede UNA-SUS e está sempre entre as três mais bem colocadas, frequentemente em primeiro lugar, dentre as 36 universidades que compõem a Rede, no que tange ao número de matrículas, oferta de cursos, lançamento no ARES - Acervo de Recursos Educacionais do Ministério da Saúde, produção científica, desenvolvimento mobile e de acessibilidade em seus recursos educacionais.

Assim sendo, a pesquisa foi viável, bem como rica em dados e informações relevantes, uma vez que o pesquisador possuía autorização da IES acima referida para a realização da pesquisa (Anexo D).

7.3 Objeto de Estudo

O objeto de estudo é o curso autoinstrucional do tipo xMOOC intitulado: Atenção à saúde das mulheres com deficiência. Esse curso faz parte do Programa de Capacitação e Informação em Saúde da Pessoa com Deficiência, em parceria institucional com a Coordenação Geral da Saúde com Deficiência (CGSPD) do Ministério da Saúde, o qual tem como meta a produção e oferta de 20 cursos independentes de capacitação com carga-horárias de 30 e 45 horas. Esses cursos estarão distribuídos em três eixos de formação, nos quais o aluno inscrito poderá ser certificado pela totalidade dos cursos concluídos, de cada eixo, ou por cada curso de forma independente, incluindo o curso de estudo que faz parte do eixo de aprendizagem em Atenção à Pessoa com Deficiência II: Mulheres com deficiência, saúde bucal da pessoa com deficiência, pessoa com acidente vascular encefálico, pessoa com traumatismo cranioencefálico, pessoa com paralisia cerebral, reabilitação visual, Triagem Auditiva Neonatal (TAN) e Triagem Ocular Neonatal (TON).

O referido curso tem carga horária de 30 horas e público-alvo direcionado para profissionais que atuam no SUS envolvidos na reabilitação da pessoa com deficiência, tais como médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, psicólogos, assistentes sociais, nutricionistas e cirurgiões-dentistas; além de profissionais de nível técnico, acadêmicos e demais interessados nas temáticas abordadas (Figura 10). (UNA-SUS, 2022).

Figura 10 - Página inicial do Curso Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência

The screenshot shows the course landing page for 'Atenção à saúde das mulheres com deficiência'. The page includes a header with navigation links (Ir para conteúdo, Ir para Menu, Ir para Pesquisa, Ir para Rodapé) and accessibility options (ACESSIBILIDADE, ALTO CONTRASTE, MAPA DO SITE). The main banner features the course title and a photo of three women. Below the banner, there is a table with course details and a 'Cadastre-se' button.

MATRÍCULA	INÍCIO DO CURSO	FINAL DO CURSO	CARGA HORÁRIA	RECURSOS	
13/04/2022 a 03/10/2022	13 de abril de 2022	31 de outubro de 2022	30 horas	17	Cadastre-se

Below the table, there is a progress bar showing '0% concluído' and a navigation menu with the following items: Apresentação do curso, Objetivos educacionais, Recursos educacionais, Certificação, and Ficha Técnica.

Fonte: SAITEAVA / UNASUS-UFMA (2022).

Além de apresentar algumas características acima, o curso tem como objetivo geral compreender a atenção à saúde das mulheres com deficiência e mobilidade reduzida e, dentre os específicos, destacam-se: entender a epidemiologia e os marcos conceituais da deficiência em mulheres; reconhecer os diferentes tipos de violências sofridas por mulheres com deficiência e mobilidade reduzida; compreender a atenção integral à saúde das mulheres com deficiência e mobilidade reduzida, destacando a promoção da saúde, reabilitação, saúde sexual e reprodutiva, saúde mental e manejo clínico de problemas mais comuns e compreender o que é acessibilidade e as principais barreiras presentes no contexto de mulheres com deficiência e mobilidade reduzida.

7.4 Período de oferta do Curso Atenção à saúde das mulheres com deficiência

O período de oferta do curso contempla 6 meses a contar o período de inscrição e a realização (finalização). Vale destacar que o início do curso é imediato à inscrição do aluno.

Inscrição: 13/04/2022 a 03/10/2022

Realização: 13/04/2022 a 31/10/2022

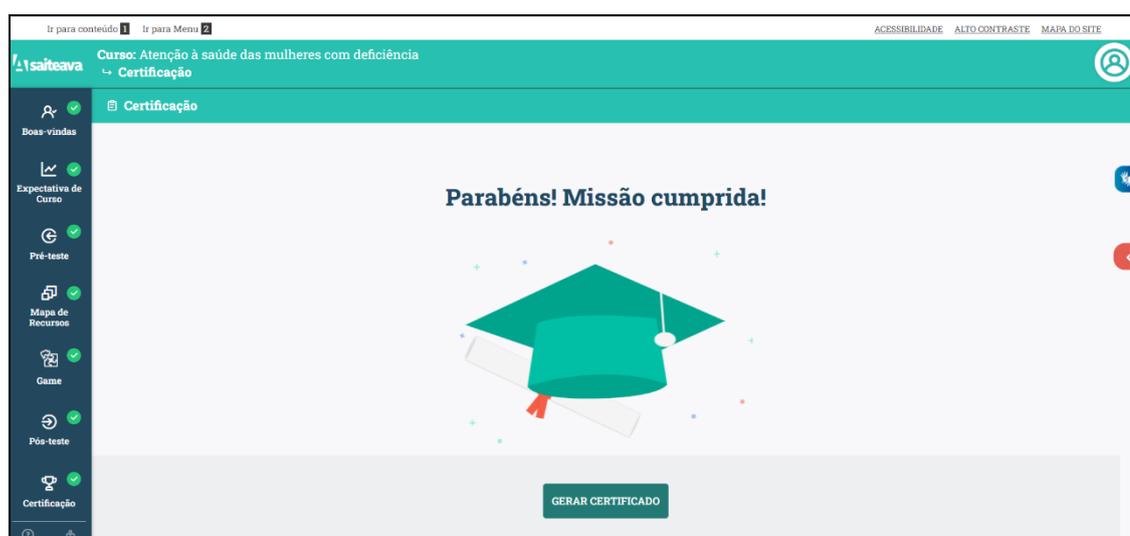
7.5 Percurso formativo do aluno no Curso em Estudo

Para avaliar o percurso do aluno no curso “Atenção à saúde das mulheres com deficiência”, é necessário entender a estrutura metodológica empregada na sala virtual, a qual coaduna com os requisitos essenciais para a conclusão e certificação. Dessa forma, conforme planejamento, o referido curso está estruturado com atividades formativas e somativas. As atividades formativas correspondem à Situação de Aprendizagem pré e pós-teste, de caráter obrigatório, *game* e demais atividades distribuídas ao longo dos recursos educacionais. Estas não geram notas, mas auxiliam na verificação da aprendizagem do aluno. As atividades somativas são aquelas que contabilizam nota e para esse curso consistem em 01 (um) infográfico com 02 (dois) itens, (20 pontos) e 01 (um) questionário com 05 (cinco) itens de múltipla escolha (80 pontos), totalizando 100 (cem) pontos.

No que tange aos recursos educacionais, o referido curso disponibiliza o Mapa de Recursos contendo materiais em PDF, *e-book*, *game*, infográfico e questionário avaliativo.

No ato da inscrição, o aluno é direcionado à tela inicial da sala virtual do curso e deverá seguir o percurso sugerido para obtenção de seu certificado: Boas-vindas; Formulário de Expectativa do Curso; Pré-teste; Mapa de Recursos; Avaliação de Recursos, *Game*; Pós-teste e Certificação (Figura 11).

Figura 11 - Tela da Sala Virtual do Curso Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência



Fonte: SAITEAVA / UNASUS-UFMA (2022).

7.6 Instrumentos de Coleta de Dados

Seguindo o desenho metodológico proposto neste estudo, os dados obtidos dos alunos inscritos do curso foram coletados e analisados pelo pesquisador por meio de interpretação descritiva de inscritos, concludentes, reprovados e não concludentes. Nenhuma informação particular fora identificada dos alunos inscritos, compartilhada ou descrita em sua completude, sendo aproveitada, exclusivamente, como instrumento de investigação dos dados minerados através de constâncias e medidas regulares encontrados no ambiente virtual de aprendizagem.

Os dados quantitativos sobre o desempenho geral dos aprendizes foram colhidos ao longo do percurso formativo, disponibilizado no planejamento pedagógico estruturado do curso, através da Central de Dados (Figura 12), que consiste em um sistema de acompanhamento centralizado na mineração de dados que fornece ao usuário diversas ferramentas distribuídas em módulos. Esse sistema tecnológico possibilita o rastreamento capaz de apoiar nas decisões e nas análises pedagógicas e gerenciais da instituição, pois permite o monitoramento da jornada dos ingressantes no curso em que participam. Esse sistema é, portanto, capaz de subsidiar equipes estratégicas para o monitoramento e apoio efetivo no processo formativo dos aprendizes que se encontram abaixo das expectativas esperadas, assim como, em ações de controle da evasão e resgate sistemático destes aprendizes no contexto dos MOOCs.

Figura 12 - Interface inicial da Central de Dados



Fonte: Central de Dados / Grupo SAITE / UNASUS-UFMA (2022).

Na vanguarda de uma metodologia analítica inovativa, a Central de Dados é registrada pelo Instituto Nacional de Produção Industrial (Registro INPI/BR Nº: BR512021001273-9), conforme é possível visualizar no Anexo B desta pesquisa. Atualmente, esse sistema possui dois módulos analíticos: Relatórios dinâmicos e *Dashboard*. Como ponto principal, a central de dados coleta e agrega os dados de AVAs armazenados na estrutura via Moodle, permitindo a customização da sua interface, tornando mais complexa a coleta dos dados considerados "significantes" para a central. Além de propiciar análise de dados minerados, permite também melhor direcionamento das ofertas de cursos e melhor conhecimento do perfil dos alunos para campanhas de marketing digital. Vale salientar que o

[...] moodle produz dados referentes ao histórico dos alunos [...] durante o andamento de cada módulo. A plataforma não gera, entretanto, a organização desses dados, que ficam dispersos entre suas diversas páginas, dificultando a geração de informações. Elementos como notas dos alunos ao longo do curso e seus históricos de acesso e frequência na plataforma são essenciais para detectar precocemente eventuais problemas que apontam para indícios de evasão, aprimorando a gestão pedagógica. (BAESSE, 2016, p. 24 e 25).

Para obter dados necessários e traçar análises combinatórias que classificam o comportamento dos inscritos durante o curso, a Central de Dados disponibiliza relatórios personalizados que incluem informação do aluno, informações adicionais do aluno e informações do aluno relacionado ao curso. Para os dados relacionados, fica a critério de quem está fazendo a análise a seleção das informações essenciais e dos dados relevantes os quais são tabulados em um arquivo em Excel (Figura 13).

Para o alcance dos objetivos da pesquisa, optou-se por selecionar a data da matrícula dos ingressantes, que servirá de parâmetro para realização das intervenções pedagógicas necessárias e as informações que condicionam o aluno e seu desempenho no curso, tais como: Notas nas atividades avaliativas e Nota/Média Final, no intuito de classificar aprovados, reprovados e não concludentes, conforme os motivos iniciais elencados por cada usuário.

Figura 13 - Página para obtenção de relatórios personalizados com dados minerados

Novo relatório

Informações do relatório

Ambiente
SAITE AVA

Nome do relatório
TESTE

Informações do aluno

Selecione as informações dos alunos que você deseja incluir neste relatório

Nome E-mail Nome de usuário Data do primeiro acesso
 Data do último acesso

Informações adicionais do aluno

Selecione as informações adicionais dos alunos que você deseja incluir neste relatório

Complemento de cadastro respondido Termo de consentimento respondido Sócio-demográfico respondido CPF
 Complemento de cadastro respondido Termo de consentimento respondido Sócio-demográfico respondido CPF
 Data de nascimento Cor/Raça Estado civil País de origem
 Naturalidade País de residência Cidade de residência CEP
 Logradouro Número da residência Complemento Bairro
 Telefone celular Profissão Escolaridade Data da resposta mais recente do sócio-demográfico
 Curso de graduação Ano de conclusão do curso de graduação Cursos de pós-graduação concluídos Ocupação atual
 Trabalhador do SUS Nível da organização da atenção da saúde em que atua Trabalha em mais de um local de trabalho Setor em que atua
 Cidade em que trabalha Atividade de docência Avaliação das habilidades de uso de tecnologias digitais de informação e comunicação Experiências anteriores em cursos a distância (Separado por vírgulas)
 Possui algum tipo de deficiência Tipos de deficiências (Separado por vírgulas) Temas em que tem interesse de aperfeiçoar Termo de consentimento aceito
 Leitura dos termos de uso Envio de mensagens/comunicações - -
 - Gênero Estado de origem Estado de residência
 Gênero Tipo profissional Curso de formação Data de nascimento
 Gestão SUS Ano de conclusão do curso de formação Estado de trabalho Matrícula SIGAA
 Cidade de nascimento Nome da mãe

Informações do aluno relacionadas ao curso

Selecione as informações dos alunos relacionadas ao curso que você deseja incluir neste relatório

Pré-Teste e Pós-Teste Notas nas atividades avaliativas Nota/Média final Data de matrícula

Ordernar colunas

Ordene as colunas deste relatório arrastando os itens abaixo horizontalmente

Fonte: Central de Dados / Grupo SAITE / UNASUS-UFMA (2022).

No início do curso, com o objetivo de identificar os interesses ou motivos dos participantes, foi elaborado um questionário estruturado, no qual o aluno é direcionado a responder o Formulário de Expectativa (etapa obrigatória), antes de dar prosseguimento aos materiais educacionais e às atividades somativas e formativas. O Formulário de Expectativa é um questionário que identifica as reais intenções dos alunos que se inscrevem em um dado curso. A partir dele, é possível traçar e parametrizar estratégias que levam a compreender o

comportamento do aluno e suas implicações, pois permite observar os impactos e fatores importantes para o sucesso de um MOOC, diante de um mapeamento analítico específico dos dados minerados obtidos na intenção declarada do usuário.

Esse formulário é constituído por 4 (quatro) perguntas fechadas, incluindo perguntas abertas para o relato de outras opções que fogem do escopo das perguntas fechadas, conforme apresentado na figura (14), tais como: Como você ficou sabendo da oferta deste curso? Quais dos seguintes fatores influenciaram na sua decisão de se matricular neste curso? Qual opção melhor descreve seu interesse neste curso? Avalie o quanto você sabe atualmente sobre o assunto deste curso – pedimos que avalie a partir de uma escala de valores com notas que vão de 1 (menor nota) até 5 (maior nota) e Marque a opção “não sei responder”, caso você se sinta inseguro para avaliar.

Para atingir os objetivos propostos neste estudo, somente a pergunta que descreve o interesse do aluno no curso foi usada para contemplar e classificar os participantes com interesses ou motivos identificados, mutualmente exclusivos na triagem de dados do curso, considerando as seguintes opções para as respostas:

- Explorar uma temática específica do curso;
- Explorar todo o conteúdo do curso;
- Explorar o conteúdo do curso e adquirir certificação;
- Adquirir certificação;
- Outros.

Figura 14 - Formulário de Expectativa do Usuário

Ir para conteúdo **1** Ir para Menu **2** Ir para Pesquisa **3** Ir para Rodapé **4** ACESSIBILIDADE ALTO CONTRASTE MAPA DO SITE

SAITEAVA | UNA-SUS/UFMA ← Voltar para a turma Informações

Visão geral | Editar questões | Modelos | Análise | Mostrar respostas | Mostrar não respondentes

Adicionar uma questão Escolher...

1. Como você ficou sabendo da oferta deste curso?* Editar

- Pela indicação de outra pessoa (por exemplo: um colega, amigo etc).
- Pelo site da UNA-SUS/UFMA
- Pelo site da UFMA
- Pelo Portal EAD para Você/UFMA
- Por um site de busca (Google, Yahoo etc.)
- Pela Plataforma Atrouca - Portal Nacional da UNA-SUS
- Pelas redes sociais da UNA-SUS/UFMA
- Pelas redes sociais da DTED/UFMA
- Pelo portal ou blog vinculado ao Ministério da Saúde.
- Outro

Caso você tenha escolhido a opção outro, especifique.

2. Quais dos seguintes fatores influenciaram na sua decisão de se matricular neste curso? (Marque até duas opções).* Editar

- A indicação de amigos ou colegas de trabalho.
- A temática abordada.
- A gratuidade do curso.
- A possibilidade de certificado.
- Atualização/perfeccionamento profissional.
- Já ter realizado outros cursos anteriormente na instituição.

3. Qual opção melhor descreve seu interesse neste curso?* Editar

- Explorar uma temática específica do curso
- Explorar todo o conteúdo do curso
- Explorar o conteúdo do curso e adquirir certificação
- Adquirir certificação
- Outros

Caso você tenha escolhido a opção outro, especifique.

4. Avalie o quanto você sabe atualmente sobre o assunto deste curso - pedimos que avalie a partir de uma escala de valores com notas que vão de 1 (menor nota) até 5 (maior nota). Marque a opção "não sei responder", caso você se sinta inseguro para avaliar.* Editar

- Nota 1
- Nota 2
- Nota 3
- Nota 4
- Nota 5
- Não sei responder

Fonte: SAITEAVA / UNA-SUS/UFMA (2022).

Portanto, foi realizada uma análise comparativa dos interesses e o comportamento do aluno no curso em questão, a partir dos dados minerados encontrados no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Diante dessa análise, identificou-se ainda a necessidade de entender e refletir as causas que levam ao fenômeno da evasão, parametrizando com aspectos e informações coletadas inicialmente do perfil de cada aluno, os quais são apoiados na transversalidade da performance que o aprendiz tem com o curso de modo particular.

Para as intervenções estratégicas pedagógicas, foram utilizadas mensagens padronizadas de cunho incentivador, acolhedor e informativo, contendo dicas para melhor

organização dos estudos, prazos de finalização e conteúdo programático do curso. Estas intervenções foram realizadas mensalmente, através do Nitronews representado na figura 15, que é um sistema de *e-mail marketing* que permite o envio de *e-mails*, comunicados e afins em massa, garantindo praticidade quando se lida com um grande número de inscritos em um curso MOOC, diferentemente dos correios eletrônicos habituais.

Figura 15 - Tela inicial do Nitronews



Fonte: Nitronews (2022).

O objetivo dessas intervenções é resgatar aqueles alunos identificados como não concludentes para que possam encerrar de maneira exitosa a oferta educacional na qual estão inscritos e, principalmente, remodelar o status com os interesses identificados.

7.7 Participantes

A população amostral desta pesquisa foi composta por alunos regularmente inscritos no curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência do SAITE AVA. Para coleta de dados no percurso formativo como um todo, selecionou-se uma amostragem importante refletida no perfil de interesse dos participantes para prover a pesquisa com dados minerados válidos no objeto de estudo.

Para esta pesquisa procurou-se estratificar a amostragem, uma vez que o curso em questão permanece com as inscrições abertas, conforme evidenciado no tópico (1.3.4) deste capítulo. Destarte, optou-se por usar a Qualtrics (<https://www.qualtrics.com/pt-br/gestao-de->

experiencia/determine-sample-size/), que consiste em uma plataforma *on-line* estatística a qual permite amostras probabilísticas em termos de representatividade demográfica, otimizando a coleta rápida de dados.

Por essa razão, após 1 (um) mês de oferta do curso, contabilizou-se 1.152 (mil cento e cinquenta e dois) inscritos, com tamanho de cálculo amostral ideal para esta pesquisa de 289 (duzentos e oitenta e nove) inscritos, com margem de erro de 5% e nível de confiança de 95%. Uma importante consideração a ser feita sobre a seleção da amostra é que esse número realça um modelo de avaliação com variáveis estratégicas, tornando possível acompanhar e monitorar os participantes do início à finalização da oferta do curso, de forma eficiente e necessária para alcance dos objetivos propostos neste trabalho, ou seja, essa amostra será fixa e utilizada no decorrer da pesquisa. Destaca-se também que os 289 participantes selecionados foram os primeiros inscritos do curso nas duas primeiras semanas de oferta.

Com a população amostral identificada, adotou-se como critério de inclusão: **(i)** a adesão a inscrição no curso; **(ii)** anuência ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO C) e **(iii)** Participação no Questionário de Expectativa do Curso.

7.8 Critérios Éticos

A presente pesquisa contemplou critérios éticos, cujo protocolo de estudo envolve métodos combinados a partir de dados coletados em questionários que coadunam com uma avaliação quantitativa descritiva, através de perguntas fechadas e abertas no questionário de expectativa, assim como e o engajamento e desempenho em atividades avaliativas, consolidados nas notas obtidas disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem dos participantes do curso em questão, vinculados à Central de Dados que é conduzida pela equipe da UFMA. O projeto inicial para viabilidade e aplicabilidade da pesquisa na UNASUS/UFMA foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Universitário da UFMA, conforme o parecer n° 3.283.856 (ANEXO E).

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS OBTIDOS

Esta seção da pesquisa se destina à apresentação e análise dos resultados que foram observados durante todo o percurso dos alunos com os dados extraídos no período de vigência do curso, conforme relatado nos procedimentos metodológicos do capítulo anterior. A fim de facilitar e sintetizar o entendimento percorrido, a pesquisa foi focada nas interações que os inscritos realizaram diante de seus interesses iniciais, que culminaram para melhor compreensão das variáveis e os indicativos de finalização do processo formativo.

Inicialmente, os resultados foram apresentados em perspectivas variadas. Contudo, houve a necessidade de apresentar o objetivo do interesse de cada inscrito da população estudada e, dessa forma, investigar e inspecionar práticas em cenários que resultaram na avaliação criada sobre novas possibilidades interpretativas de dados, conforme o entendimento realizado da interação e identificação de elementos em cada recorte de interesse.

No subtópico 1.1, serão apresentados os resultados relativos a cada interesse vinculado à população do estudo, ou seja, representações que abordam tanto as metas/objetivos iniciais no ato da inscrição do curso que foram fundamentais para os efeitos no padrão de comportamento dos alunos, como as intervenções ocorridas em cada mês da oferta educacional.

Nos subtópicos seguintes serão apresentados cenários, conforme cada interesse relatado, mapeando comportamentos específicos e abordagens que permitiram direcionar registros que contribuíram para melhorar o processo de análise em conjuntos de dados possíveis de serem minerados e suas hipóteses.

8.1 Fase da Observação do Interesse Inicial e das Intervenções Estratégicas

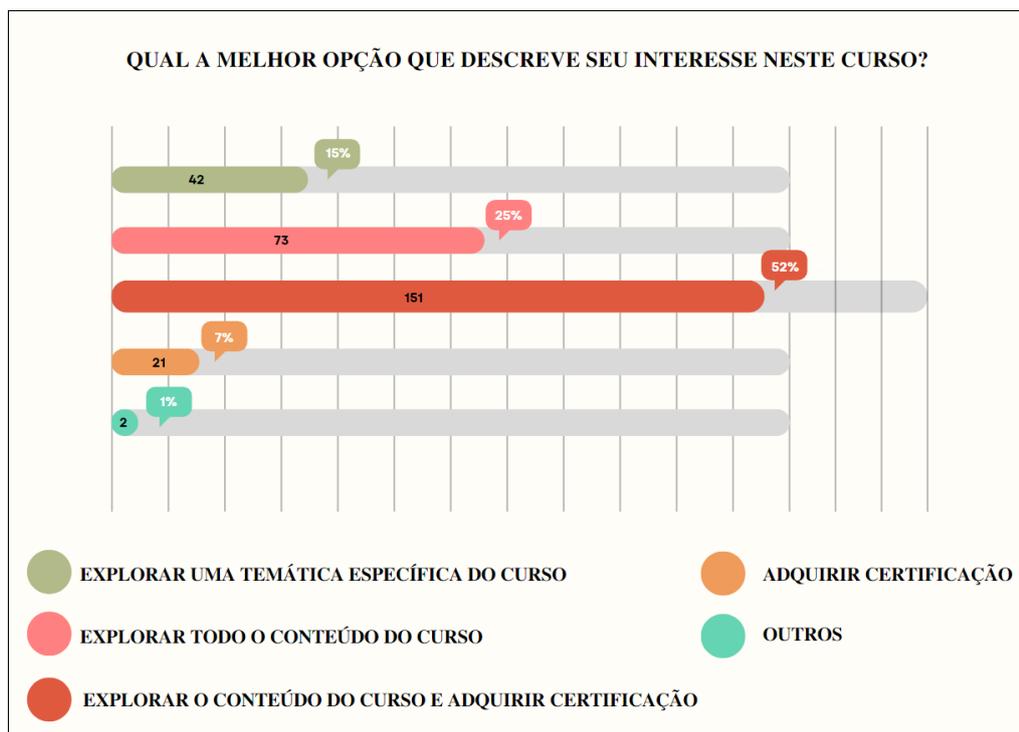
Seguindo as fases delineadas e definidas no processo metodológico da pesquisa, os dados extraídos permearam a identificação e seleção de 289 alunos inscritos no curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência, conforme o cálculo amostral dos

participantes. Para o primeiro conjunto de questões abordadas, foi considerado o Questionário de Expectativa que conduziu as respostas oriundas dos interesses introdutivos destes inscritos.

Após o primeiro mês de oferta, através do relatório extraído no próprio *moodle*, foram organizados os dados em uma tabela a quantidade de respondentes de cada alínea de interesse do questionário de expectativa. Nesse momento, a análise passa a ser uma “linha” preditiva do aluno, ou seja, o objetivo não é explicar os fatores da não conclusão do curso, mas examinar elementos que sustentem a previsão se os alunos concluirão o curso, através do que foi extraído do seu interesse inicial.

Nesta pesquisa, para uma melhor compreensão das probabilidades dos interesses dos alunos, faz-se necessário aprimorar decisões para futuros desenhos dos cursos no formato MOOC. Dessa forma, a representação gráfica **1** abrange os requisitos que foram usados na análise e nas amostras descritivas correspondentes e calculadas sobre todas as observações de dados extraídos da plataforma virtual no questionário de expectativa, no qual os selecionados deveriam marcar a melhor opção que representasse o interesse na oferta educacional.

Percebe-se que 15% dos selecionados queriam “explorar uma temática específica do curso”, 25% queriam “explorar todo o conteúdo do curso”, 52% queriam “explorar o conteúdo do curso e adquirir certificação”, 7% queriam “adquirir certificação” e 1% respondeu “outros”, sendo que essa última opção não foi exposta o que ela representa pelos participantes, mas que fará parte da análise dos resultados obtidos.

Gráfico 1 - Interesse do aluno no curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados Extraídos da Pesquisa) - 2023.

Esse resultado inicial manteve correlação direta com os interesses específicos dos inscritos no que diz respeito a determinados conteúdos e padrões identificáveis, possibilitando a sua exploração de forma fixa. Não obstante, a partir desses dados iniciais de interesse, é curioso notar que mais da metade dos inscritos pretendiam concluir o curso, dos quais, somando aqueles com o interesse de explorar o conteúdo do curso e adquirir a certificação e aqueles que desejavam somente adquirir a certificação, chega ao patamar de 59%. Isso permite uma referência e um ponto de partida para analisar as taxas de evasão e conclusão em cursos no formato MOOC.

Identificar esses atributos principais de interesses, revelam fortes indicadores os quais são essenciais na coleta e integração de dados que resultam em benefício para aplicação e interpretação de padrões que podem ser identificáveis no ambiente virtual de aprendizagem. A estratificação dos interesses é uma forma de análise que consiste em mapear esse conjunto de registros encontrados de forma massiva e preponderante para tomadas de decisões estratégicas pedagógicas e institucionais (WANG, BAKER, 2015).

O uso da Central de Dados foi essencial na orientação e condução de requisitos que demonstraram o comportamento dos alunos por meio das atividades avaliativas realizadas

e os caminhos percorridos nos recursos e materiais didáticos que são necessários para a conclusão do curso, assim como para a certificação. Os dados resultantes dessa extração e mineração trouxeram maior clareza a respeito da pesquisa estudada, já que foram úteis para o entendimento dinâmico de padrões de comportamento dos usuários. É nesse campo de probabilidades que cursos nesse formato são capazes de exercerem uma atribuição notável e inovadora em instituições de ensino e aprimoramento educacional (BATES, 2017).

Para avaliar e verificar os resultados, conforme o procedimento metodológico, foram identificados, mensalmente, fatores quantitativos potencialmente emergentes que afetam o comportamento final do usuário em confronto com suas intenções iniciais. Conforme já pontuado nos capítulos anteriores, há uma diversidade de intenções que motivam a participação dos alunos em determinado curso MOOC.

Os interesses semeados pelos inscritos selecionados aprimoraram os impactos em suas trajetórias e permitiram prever variáveis no comportamento navegacional, que podem levar ao sucesso ou insucesso do sujeito ao término do curso. Enlaçado com a estratificação das opções representativas de interesse, a pesquisa partiu para uma direção empregando medidas combinatórias em relação ao comportamento dos inscritos durante os seis meses de oferta, ampliando a análise de concluintes *versus* aqueles que foram considerados não concluintes, ou seja, evadidos.

Ao analisar os padrões de comportamento com os interesses iniciais dos alunos, as intervenções estratégicas foram realizadas no entorno do agrupamento desses interesses. Nos cinco primeiros meses da oferta, a intervenção foi destinada para todos os alunos não concluintes, independentemente do interesse inicial do curso. Somente no último mês (outubro de 2022), previsto para o término da oferta, ocorreram três intervenções distintas, sendo uma intervenção geral para os aprendizes que escolheram como opção de interesse “explorar uma temática específica do curso”, “explorar todo o conteúdo do curso” e “outros”. Para aqueles que escolheram “explorar o conteúdo do curso e adquirir certificação” e “adquirir certificação”, foram realizadas duas intervenções exclusivas para cada tipo de interesse e destinadas para esse público, sendo duas na primeira semana do mês e as outras duas, quinze dias antes do término previsto do curso. A decisão para a realização de intervenções específicas nesses grupos foi tomada a partir da probabilidade verificada dos concluintes estarem finalizando o curso em uma dinâmica crescente, conforme serão apresentados nas análises dos cenários nos próximos subtópicos.

Essas intervenções subsidiam em estratégias que são necessárias para promover abordagens que possibilitem ao aluno melhorar o seu desempenho e engajamento no curso, antes que eles desistam (REICH, 2019). Muitos dados podem ser extraídos e analisados. Essas análises pontuais são necessárias para a finalidade de detectar padrões que surgem no decorrer do caminhar formativo, reconhecendo, portanto, fatores e indícios eventuais que promovam intervenções, evitando o efeito da evasão.

As intervenções realizadas são formas encontradas para que a instituição ofertante fique mais “próxima” de seus aprendizes, visto que, para esses cursos, não há presença da figura de um tutor ou professor que acompanhe e dê um suporte na trajetória formativa (REICH, 2019). Assim, elas se sustentam como lembretes para estes inscritos, evidenciando o curso em que estão vinculados ou em processo de aprendizagem para sua formação, além de estimularem estratégias de comunicação que foquem no engajamento e no desenvolvimento de mudanças aplicáveis ao padrão observado no cenário *on-line*.

Vale ressaltar que as intervenções proferidas são mensagens destinadas para apresentarem uma comunicação que reflete em dicas de estudo (programação), canal de comunicação direta com a instituição para dúvidas ou relatos de problemas técnicos, data de encerramento da oferta, caminhos necessários para obter a certificação e lembretes para o prazo de término do curso com intuito de usar essa prática para melhorar o desempenho dos aprendizes.

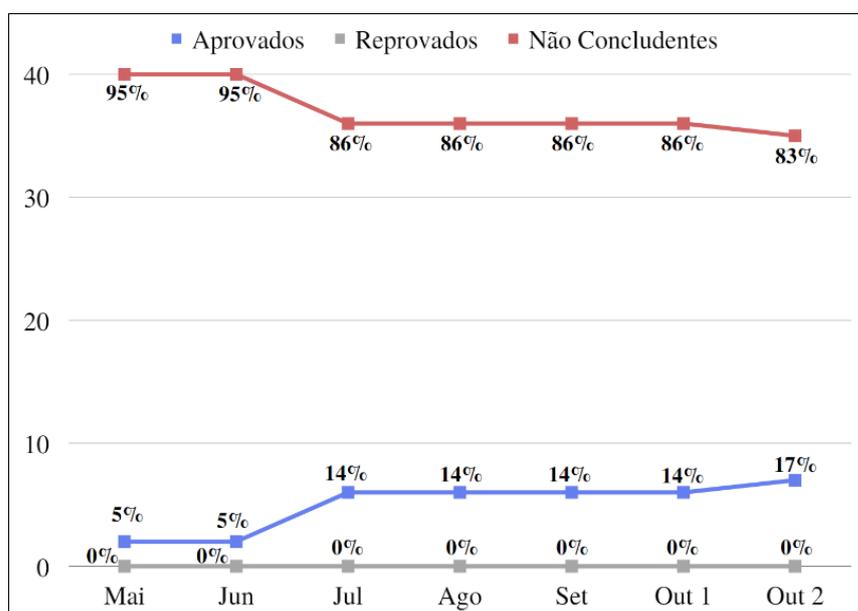
Ao todo foram realizadas dez intervenções, sendo os meses de maio e junho contemplados com a intervenção I (ANEXO F), julho e agosto com a intervenção II (ANEXO G), setembro e outubro com a intervenção III (ANEXO H) e, especificamente, para os inscritos que escolheram “explorar o conteúdo do curso e adquirir certificação”, duas intervenções foram concluídas no mês de outubro, representadas pela intervenção IV (ANEXO I) e para os que escolheram “adquirir certificação”, mais duas intervenções realizadas nesse mesmo mês, representadas pela intervenção V (ANEXO J).

8.2 Explorar uma Temática Específica do Curso *versus* Comportamento do Aluno

Para aqueles que tinham interesse em explorar uma temática específica sem ter, necessariamente, a aprovação e conseqüente certificação, a intenção inicial combinada com o comportamento no ambiente virtual, mostraram uma dinâmica justificada para a interpretação

do caminho percorrido por esses alunos. Ao final deste primeiro cenário, é possível depreender que 83% dos inscritos que optaram para este fim específico não chegaram a concluir, de fato, o curso, conforme o gráfico 2 abaixo.

Gráfico 2 – Representação do padrão de comportamento e efeito do interesse do aluno quanto à exploração de temática específica do curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência



Fonte: Dados da pesquisa realizado pelo autor (2022).

No comportamento observado dos não concluintes há uma presunção de que esses sujeitos utilizam esse contexto de interesse para atender uma necessidade específica daquele momento, sem a necessidade de participação ativa no processo formativo (WANG, BAKER, 2015; BATES, 2017), ou seja, é provável que o uso de alguma referência ou material específico do curso seja aproveitado para outras ocasiões que fogem do caminho prescrito da certificação.

Yuan e Powell (2013) salientam que a certificação e aprovação não são elementos tão importantes quanto a maioria dos alunos inscritos que já possuem um diploma, por exemplo. Esse entendimento é ponderado na pesquisa realizada por LeBar (2014), na qual os dados indicam que uma grande parte dos participantes que realizam esses cursos não têm como objetivo a certificação, pois 79% a 86% dos alunos já possuem um diploma

universitário, o que reverbera na alta taxa de evasão. Esse aspecto deve ser ponderado para futuras pesquisas, incluindo o tipo de formação de cada inscrito e suas influências nesse trajeto formativo.

O resultado se reflete também no entendimento apontado pelos autores Hill (2013) e Ho et al. (2014), o qual fica claro identificar que os referidos alunos podem ser classificados como observadores, uma vez que apenas visualizam os recursos e materiais didáticos, mas não há certa participação no processo educacional.

O envolvimento e a capacidade de interação dos alunos, nesse cenário, reforçam a ideia de que o formato e a construção da estrutura padrão em muitos MOOCs podem implicar, do mesmo modo, resultados devido ao grau de liberdade de acesso que o aluno tem entre os recursos didáticos e avaliativos disponíveis (WANG, BAKER, 2015).

É notável que mesmo havendo a inscrição no curso, cuja intenção não é necessariamente a certificação, não se pode afirmar que o inscrito não esteja adquirindo conhecimento ou que não esteja em um processo de aprendizagem, pois há certa necessidade de apreciar o peso de cada dinâmica que o aluno desenvolve nesse espaço virtual, que pode encadear diversos resultados (SILVA, 2018).

Bates (2017) lembra que, no universo MOOC, o conteúdo não é estático e a aprendizagem de qualquer indivíduo é dinâmica, podendo incorporar novas ideias transacionais para uma visão geral e útil para determinada ocasião. Todavia, isso não implica dizer que a instituição de ensino que produz e oferta cursos este formato deixe de fornecer suporte adequado de acesso aos conteúdos para o público destinado.

É possível depreender neste cenário que, a partir dos resultados desse interesse particular, há certa tendência dos alunos em continuarem no mesmo estado de não conclusão até a finalização da oferta educacional, mesmo sendo realizado o impulsionamento de estratégias e intervenções em períodos específicos. É oportuno frisar que esse entendimento evidencia para detecção de sinais preditivos para a evasão que pode ser caracterizado de várias maneiras (MANHÃES et al., 2011).

O resultado chama atenção para a taxa de concluintes nesse período de observação que foi de 17%. Esse achado sugere que esse grupo específico, o qual o interesse é meramente particular, os registros de conclusão podem se concentrar em uma perspectiva de o usuário testar a si mesmo dentro do processo formativo. Mas, de todas as formas, os dados minerados

e identificados são usados para revelar situações adversas no padrão de comportamento nesse espectro *on-line*, o que é corroborado nas interpretações de Zheng e Yin (2015).

As baixas taxas de conclusão têm sido frequentemente apresentadas como evidências problemáticas (BATES, 2017). A exemplo de outros estudos, essa discussão constata que a taxa de alunos que não concluíram o curso ainda é superior em relação aos concluintes. No entanto, os efeitos produzidos para esse cenário estratificado de interesse permitem compreender o impacto que foi observado nesta pesquisa, ou seja, a taxa que compreende os não concluintes (evadidos) pode instruir mecanismos subjacentes das taxas de conclusão e fornecer uma imagem mais sutil do desempenho do aluno nesse cenário do curso, em conformidade com os estudos de Reich (2014).

O fato de tantos inscritos optarem por participar do curso sem esperança de obter um certificado ilustra como a certificação e suas taxas são limitadas para descreverem esse universo. Portanto, os achados obtidos nesse contexto permitem afirmar que há coerência, diante do padrão de comportamento que se assemelha com o comprometimento do interesse selecionado no questionário de expectativa do curso.

Ressalta-se que nesta estratificação de interesse não houve reprovados, portanto, não foram considerados para esta discussão.

8.3 Explorar Todo o Conteúdo do Curso *versus* Comportamento do Aluno

Considerando o protocolo metodológico sistematizado na coleta de dados, observou-se que na perspectiva do aluno, ao explorar todo o conteúdo do curso, há uma probabilidade de mudança de comportamento diferente do que fora registrado em relação ao interesse inicial. Isso sugere que essa ação traria, de certa forma, um maior engajamento independente e contínuo para aprovação e certificação.

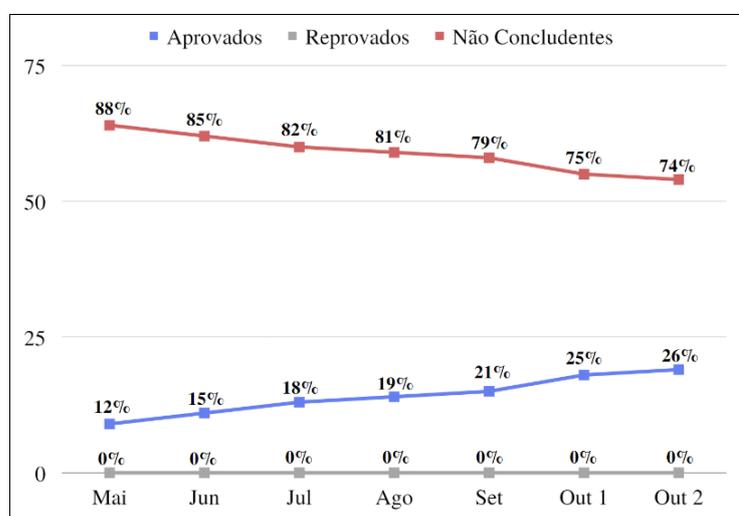
Essa área se torna fértil, pois existem subconjuntos didáticos que ampliam o desejo do aluno para finalizar o curso (FILATRO, CAVALCANTI, 2018). Reich (2014) reforça em seu estudo que na proporção que o aluno se envolve com a aplicabilidade didática do curso, aumenta a chance de finalização.

Vale ressaltar que esse percurso explorativo que o aluno realiza, o processo de certificação se beneficia, conforme o plano didático que foi elaborado para aquele público-alvo específico (REICH, 2014), ou seja, demonstra que a navegação nesse estado de interesse

no curso é mais abrangente e não linear. Porém, Talbert (2019) salienta que alguns participantes nos MOOCs podem estar mais motivados pela informação disponível e não tanto pela certificação no curso.

Observa-se nesse cenário que a taxa dos não concluintes (evadidos) ficou em 74%, conforme o gráfico 3. Esse resultado é menor e pode ser reflexo quando comparado com o cenário 1, visto anteriormente, cuja diferença de um para o outro foi de 9%.

Gráfico 3 – Representação do padrão de comportamento e efeito do interesse do aluno quanto à exploração de todo o conteúdo do curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência



Fonte: Dados da pesquisa realizado pelo autor (2022).

Ainda em relação aos não concluintes no curso, há influência direta com a taxa de aprovação que, nessa estratificação de interesse, revelou uma elevação para 26% a mais em comparação ao cenário anterior. Tal análise corrobora para o entendimento de Wang e Baker (2015) e Bates (2017), no qual os cursos no formato MOOC permitem a acessibilidade de uma grande parcela de conteúdo e assuntos diversos ligados à temática central que faz com que o aluno sinta mais interesse em dar continuidade, ou seja, faz com que alguns inscritos experimentem outras unidades educacionais que levem seu interesse inicial para outro lugar.

Em um ambiente de aprendizado aberto, esse curso disponibiliza aos alunos uma liberdade em circunstâncias disponíveis de como e quando os recursos de aprendizagem podem ser frequentes, tornando os padrões de navegação um instrumento possivelmente

benéfico para compreender o envolvimento, o engajamento, os objetivos e as estratégias para aquele público (MARECA, BORDEL, 2019).

Outro ponto a ser destacado é que esse perfil de aluno com esse interesse específico, pode ser denominado como “*Drop-ins*” ou participantes passivos que, na visão de Hill (2013) e Ho et al. (2014), exploram e navegam pelos recursos e materiais didáticos, podendo concluir ou não o curso. Os dados e a análise do comportamento desses inscritos mostram a diversidade que transfigura esses sujeitos de participantes passivos para ativos em seu processo formativo (BATES, 2017).

No entanto, é oportuno frisar que, conforme o gráfico acima, não há uma estagnação no progresso de aprovados no decorrer dos meses de oferta do curso. Porém, é possível tendenciar para certo afunilamento com os não concluintes, tornando esse período dinâmico na perspectiva dos registros e dados de acesso aos conteúdos e recursos educacionais que revelam caminhos não convencionais, mas estimulam resultados e interpretações para a mudança do padrão de comportamento desses alunos. Por outro lado, essa tendência de conclusão é morosa em um ritmo que reforça as métricas preditivas da evasão sob os aprovados.

É importante ponderar que a taxa representativa de concluintes são de alunos que optaram por um interesse que não tinham como propósito a conclusão no curso. Acredita-se que as intervenções realizadas nesse período puderam ter uma contribuição relevante que elevaram essa taxa de conclusão, devido ao reforço no processo de comunicação para a importância do cumprimento dos requisitos necessários da certificação.

Ressalta-se que nesta estratificação de interesse não houve reprovados, por esse motivo não foram considerados para esta discussão.

8.4 Explorar o Conteúdo do Curso e Adquirir Certificação *versus* Comportamento do aluno

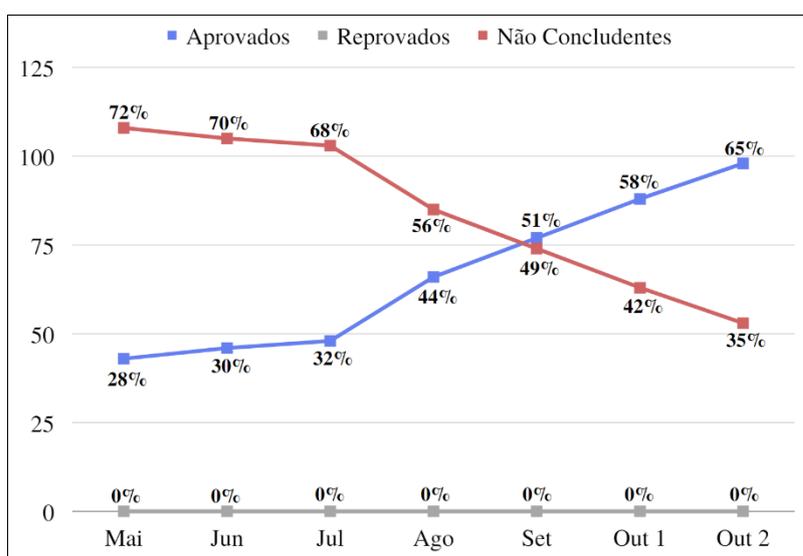
No recorte dessa variável de interesse, observou-se que as características desse perfil de aluno superaram o simples fato de explorar o conteúdo do curso e adquirir certificação, ou seja, outras características, entre fatores intrínsecos e extrínsecos, podem ter contribuído para abarcar diferentes análises e perspectivas dos concluintes. Wang e Baker (2015) afirmam que o compromisso firmado do aluno com o curso no ato que seleciona por

este interesse específico, já é passo importante de captura de dado, capaz de validar uma efetiva participação que influencia no engajamento e desempenho.

O padrão de comportamento desses alunos com o desejo de serem certificados, além de explorarem todo o conteúdo do curso, mostrou um envolvimento no percurso formativo com maior frequência, refletindo em ampla aceitação da oferta educacional. Essa visão corrobora com os achados de Li, Du e Sun (2022), os quais relatam que os alunos concluintes normalmente apresentam condições mais altas de comprometimento com o curso MOOC.

Conforme o resultado apresentado no gráfico 4, observa-se que a taxa de aprovados no início da oferta é superior em comparação aos que optaram em explorar uma temática específica ou todo o conteúdo do curso, sem a intenção de serem aprovados. Isso pode indicar que o interesse firmado para o curso conduz para aprovação imediata e objetiva. O aluno nessa variável tem um conjunto de características particulares, requerendo qualidade pessoal, estratégias de aprendizagem e habilidades técnicas e tecnológicas (SILVA, 2018).

Gráfico 4 – Representação do padrão de comportamento e efeito do interesse do aluno quanto à exploração do conteúdo e aquisição de certificado do curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência



Fonte: Dados da pesquisa realizado pelo autor (2022).

É interessante observar nesse recorte de interesse que a dinâmica entre os concluintes e os não concluintes é visivelmente detectável ao ponto de um sobrepor ao outro, distanciando do entendimento literário de que as taxas de conclusão em cursos MOOC é sempre menor do que a evasão. Esse resultado reflete em uma pesquisa realizada por Reich (2014, p. 2), em que “[...] as taxas de certificação entre os que pretendiam concluir o curso foram superiores às dos alunos com outras intenções”.

Dessa forma, ao final deste cenário, é possível inferir que 65% estiveram na condição de concluintes, em contraposição aos 35% que não concluíram o curso (evadidos). Superando, assim, para o interesse específico, mais de 50% de aprovados. Esse perfil se enquadra dentro de uma alfabetização midiática persistente em um ambiente motivador e de forte independência para os alunos. Vale ressaltar que, quando alguém procura se aprimorar ou especializar em uma determinada área e até mesmo experimentar novas competências, esse modelo de curso é uma excelente escolha (DAVIS et al., 2016; FILATRO, CAVALCANTI, 2018; REPARAZ et al., 2020).

Uma ressalva importante a ser esclarecida nesta observação é que os traços dos alunos intervêm diretamente no estilo de aprendizagem e em suas decisões (BATES, 2017). O papel que é assumido pelos participantes estima efeitos probabilísticos de analisar o curso para novas impressões que refletem o sucesso educacional como todo.

Outro ponto que pode ser destacado, conforme Li, Du e Sun (2022), é no que concerne à capacidade do participante do curso de compreender, de refletir, de contribuir e de localizar informações, deduzindo que é um participante ativo com uma aprendizagem engajada, o que aumenta de certa forma a satisfação da instituição fomentadora de MOOC. Esse entendimento analisado reforça a interpretação conduzida por Hill (2013) e Ho et al. (2014), na qual os sujeitos participam de todo o processo e etapas propostas do curso.

Quando são considerados os materiais e recursos educacionais estabelecidos no plano didático do curso pesquisado, todos os concluintes realizaram a trajetória satisfatoriamente linear, sem nenhum desvio em sua trajetória formativa, conforme os dados minerados que foram fundamentais para o alcance do resultado.

Outro ponto que pode ser ponderado diz a respeito ao perfil de concluintes em apresentar possíveis habilidades e motivações extrínsecas que são úteis para o impulsionamento no curso, com o intuito de progredirem em sua carreira profissional ou até mesmo servir como crédito educacional. Esse perfil se enquadra dentro de uma alfabetização

mediática persistente em um ambiente motivador e de forte independência desse usuário (FILATRO, CAVALCANTI, 2018).

A respeito das intervenções para este público de interesse específico, que foi realizado em dois momentos no último mês de oferta do curso, percebe-se um salto de 7% para a taxa final de conclusão. Tal impulsionamento na conclusão deste período pode ter sido impactado através de uma intervenção mais intensificada, devido ao receio da aproximação do prazo de término do curso. No entanto, uma pequena parcela daqueles que pretendiam explorar todo o conteúdo e obter um certificado não obtiveram êxito.

Por fim, os desfechos revelaram que os concluintes se atraem mais pelo conteúdo do curso, enquanto os não concluintes tendem a se interessar mais para um tipo de consulta didática, aprendizado específico ou até mesmo a perda do interesse pela temática da oferta educacional (HO et al., 2014; WANG, BAKER, 2015; BATES, 2017). Parafrazeando um pensamento de Bates (2017, p. 218) que cabe neste entendimento, é que “[...] não se espera que um telespectador assista a todos os capítulos de uma série do History Channel e em seguida faça um exame final”.

Apesar disso, os concluintes buscam ter mais produtividade e êxito do início até ao término da jornada formativa. Conforme o gráfico acima, percebe-se que o engajamento pode derivar em níveis de desempenho diversificados de alunos nos meses que seguem o cronograma de oferta, podendo concluírem o curso mais cedo ou mais tarde.

Ressalta-se que nesta estratificação de interesse não houve reprovados, em razão disso não foram considerados para esta discussão.

8.5 Adquirir Certificação *versus* Comportamento do Aluno

A investidora na própria carreira e sucesso profissional fazem com que o certificado seja um instrumento, cujo objetivo se torna linear no processo formativo. Isso representa a solidificação de um trunfo curricular para o aluno. Tayo (2019) reforça que o MOOC é uma ferramenta útil para o aprendiz desenvolver novas habilidades, aprimorar o conhecimento com intuito de ampliar o seu currículo profissional e, dessa forma, o certificado torna-se um instrumento válido que comprava as experiências educacionais.

Para este cenário em estudo, movimentos importantes foram encontrados, diante do interesse específico selecionado pelos participantes. Vale ressaltar que este aspecto de

interesse em destaque não foge da tese argumentativa descrita no tópico anterior. Porém, conforme estudos de Wang e Baker (2015), os alunos que são vinculados no formato MOOC apresentam variadas motivações que vão muito além do que o simples fato de obter um certificado e concluir o curso.

No desfecho do padrão de comportamento do usuário no curso pesquisado, além de suas razões, condutas e precedentes, conforme o cenário 3, podem ser fatores que atuam também na concretude do aspecto da aquisição para o certificado. Algo preponderante a ser destacado nesse perfil de interesse é a relevância do próprio certificado, que é considerado para as instâncias educacionais um documento de comprovação útil para alunos e profissionais diversos, ou seja, o certificado reconhece a participação daquele indivíduo em cursos ou quaisquer outras esferas certificadoras (REICH, 2014; BATES, 2017; SOUZA, PERRY, 2018).

Souza et al., (2018) apontam que existem evidências as quais o aprendiz de sucesso é aquele que obtém o certificado, ou seja, é aprovado. Porém, isso reforça certa predisposição do aluno a não desviar de sua trajetória educacional e, por conseguinte, concluir o curso de forma mais rápida, conforme o objetivo pretendido.

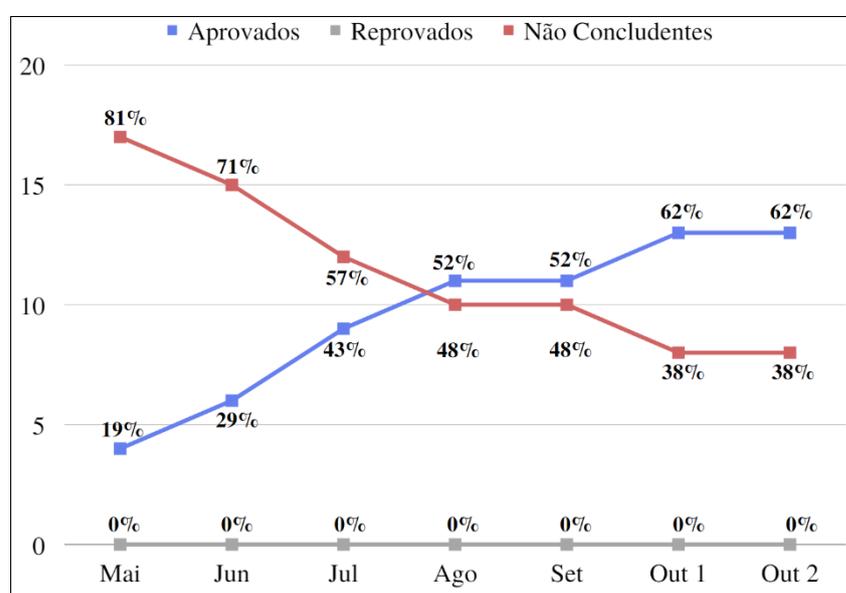
Seguindo essa lógica de entendimento, chama atenção para rapidez de aprovação visto nos primeiros meses de oferta do curso, de acordo com o gráfico 5. Esse resultado observado reforça o consenso em estudo encontrado por Li, Du e Sun (2022), em que esse perfil de aluno pode ter um certo grau de conhecimento da temática e didática envolvida para que seu desempenho seja satisfatório e ágil.

Ampliando o escopo observado, a mineração de dados foi capaz de abranger o entendimento nos resultados iniciais neste cenário de interesse. Desse modo, o padrão de navegação no curso foi um aspecto potencialmente importante para compreender as implicações do desempenho destes usuários. Assim sendo, foi averiguado que 43% dos concluintes realizaram o curso em menos de 30 minutos a partir do seu primeiro acesso, excluindo neste ponto da pesquisa a data de realização da inscrição.

Isso reforça a hipótese de Kopp e Ebner (2018), a qual salienta que os alunos que recebem o certificado, de certa forma, são considerados participantes que completaram o curso, mas não prova que esses participantes foram assíduos nos acessos aos materiais didáticos disponibilizados. Portanto, é necessária uma melhor compreensão deste perfil para evitar resultados falsos positivos.

Contudo, é possível aferir que há indícios correspondentes para rápida permanência dos participantes entre os recursos e os materiais didáticos e avaliativos que corroboram para a vertiginosa aprovação nos três primeiros meses de oferta, ou seja, a duração e frequência foram muito menores dos que os cenários anteriores, o que é consoante com o interesse selecionado na expectativa do curso.

Gráfico 5 – Representação do padrão de comportamento e efeito do interesse do aluno quanto aquisição de certificado do curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência



Fonte: Dados da pesquisa realizado pelo autor (2022).

O gráfico acima indica que os inscritos estão mais ativos e propensos a finalizar logo no início de oferta do curso, algo que não acontece nos períodos seguintes, pois há um intervalo de dois meses de crescimento de aprovações, ou seja, os alunos mostram mais euforia na fase inicial, corroborando com os estudos produzidos por Calise, Kloos e Reich (2019). Todavia, os alunos que são certificados têm motivação maior para concluir o curso mais rápido (KOPP, EBNE, 2018). É importante ressaltar que a taxa de conclusão permanece acima dos não concluintes, que é de 62% sobre 38%, superando os 50% de aprovação, equivalente ao cenário anterior.

Bates (2017) pontua que aqueles participantes que conseguiram obter o certificado estão, de forma geral, dentro da margem do total de inscritos. Vale ressaltar que os MOOCs

não foram concebidos para integrar como parte importante da educação formal. Mas, no decorrer do tempo os participantes nessa modalidade estão cada vez mais exigentes para a aquisição do certificado, tornando-o como prioridade (GALÁN, PADILHA, BRAVO, 2022).

No entanto, mesmo realizando as intervenções padronizadas e específicas para esse público nos dois momentos do mês de outubro, não há mudanças significativas quanto à taxa de conclusão. Contudo, é possível aferir que os alunos considerados ativos e com perspectivas de serem certificados podem se converter para certa passividade por não apresentar, possivelmente, mais interesse pelo curso (ZHENG, YIN, 2015; FILATRO, CAVALCANTI, 2018).

Ressalta-se que nesta estratificação de interesse não houve reprovados, por essa razão não foram considerados para a discussão.

8.6 Outros *versus* Comportamento do Aluno

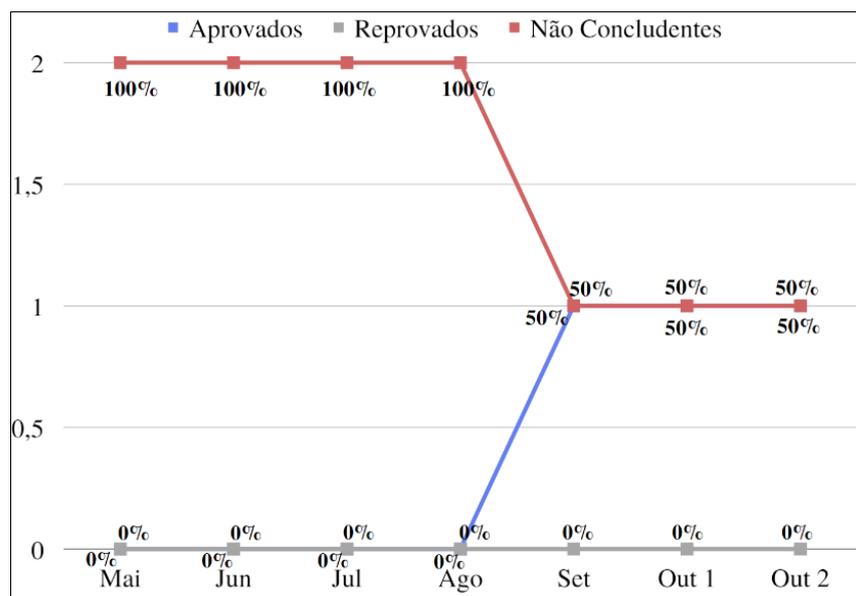
Para compreender esta opção de interesse específico, procurou-se obter uma análise dentro do escopo de padrão de comportamento do usuário que seguia para a não conclusão, aprovação ou reprovação. No entanto, somente dois participantes, que correspondem a 1% do universo da população estudada da pesquisa, endossaram como opção a alternativa “outros” no questionário de expectativa do curso. Vale ressaltar que esta escolha foge do engessamento das demais alternativas iniciais.

Não foram encontrados estudos na literatura que evidenciassem essa opção “outros” para ser condicionado com os resultados da pesquisa, pois não houve qualquer descrição do objetivo e interesse consoante o que o participante pudesse escolher como alternativas que não fossem as estabelecidas. Reforça-se nesse entendimento que os participantes no MOOC se inscrevem por diferentes motivos, como o desejo de aprender ou até mesmo a curiosidade (LI, DU, SUN, 2022).

Após quatro meses de oferta do curso, foi possível observar mudanças de comportamento de um único usuário que tendenciou para sua aprovação e, conseqüentemente, para sua certificação, conforme o gráfico 6. Nesse momento, em que já se tinha registrado quatro intervenções que impulsionaram e estimularam a continuidade no curso, independentemente do interesse relatado pelo usuário, pode ter contribuído em uma

perspectiva de lembrança de que aquele aluno estava inscrito e, portanto, prevaleceu o interesse para a finalização no segmento educacional.

Gráfico 6 – Representação do padrão de comportamento e efeito do interesse do aluno quanto a opção selecionada “outros” no questionário de expectativa do curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência



Fonte: Dados da pesquisa realizado pelo autor (2022).

Através dos dados minerados foi viável detectar que o participante aprovado percorreu todos os recursos e materiais educacionais, além de ter realizado as atividades avaliativas que foram propostas no curso. Em relação ao outro usuário, mesmo com todas as dinâmicas de intervenção, não saiu da materialização da matrícula, o que configura um participante “*no-shows*”, pois apresenta característica de apenas se registrar no ambiente ou no curso e não prossegue para as outras instâncias educacionais, conforme pontuam Hill (2013) e Ho et al. (2014).

Ressalta-se que nesta estratificação de interesse não houve reprovados, por isso não foram considerados para esta discussão.

8.7 Critérios da reprovação e análise da trajetória dos participantes não concluintes no curso

Os MOOCs se materializam através do plano didático que permeia toda estrutura formativa do aluno, incluindo as possibilidades para as reprovações a partir de critérios que são adotados em uma visão pedagógica de cada instituição de ensino (FILATRO, CAVALCANTI, 2018). Como foi observado nos cenários anteriores, a estratificação de cada interesse resultou em comportamentos e situações distintas dos ingressantes nessa oferta. No entanto, para a população estudada não houve reprovação dentro dos parâmetros correspondentes no período analisado do curso.

Vale ressaltar que, conforme o planejamento didático da oferta estudada, os requisitos necessários para a aprovação foram estruturados em atividades formativas, as quais não geravam notas, porém obrigatórias para o aluno percorrer, e as atividades somativas, essas que contabilizavam notas e eram obrigatórias para alcance de nota/média necessária para a aprovação.

Em conformidade com o tópico 7.6, visto no capítulo 7 deste trabalho, as atividades somativas consistiram em duas etapas avaliativas representadas por um infográfico, com dois itens avaliativos, contemplando 20 pontos (ANEXO L e M), e um questionário com cinco itens de múltipla escolha, totalizando 80 pontos (ANEXO N). Essas atividades somadas valeriam 100 pontos, nota máxima para o aluno atingir no curso. Ressalta-se que nesta oferta educacional foi permitida até três tentativas de respostas em cada atividade somativa.

Contudo, o aluno que não conseguisse obter média superior a 70%, mesmo realizando todas as tentativas de respostas nas atividades somativas e/ou não prosseguir o caminho necessário para a aprovação, seria considerado reprovado, conforme descrição nas estratégias de avaliação para aprovação e certificação no curso.

Sendo assim, foi observado que houve ausência de realização de uma e/ou outra tarefa, até mesmo a não completude das tentativas realizadas nas atividades somativas, inclusive estando com nota inferior para o alcance da aprovação, a população pesquisada não apresentava condições e critérios para ser enquadrada como reprovada, pois poderia retornar ao curso e dar seguimento de onde parou, estando como participante não concluinte. Este substrato de entendimento só foi possível de ser analisado, através dos dados minerados que registraram toda a dinâmica do padrão de comportamento na plataforma virtual.

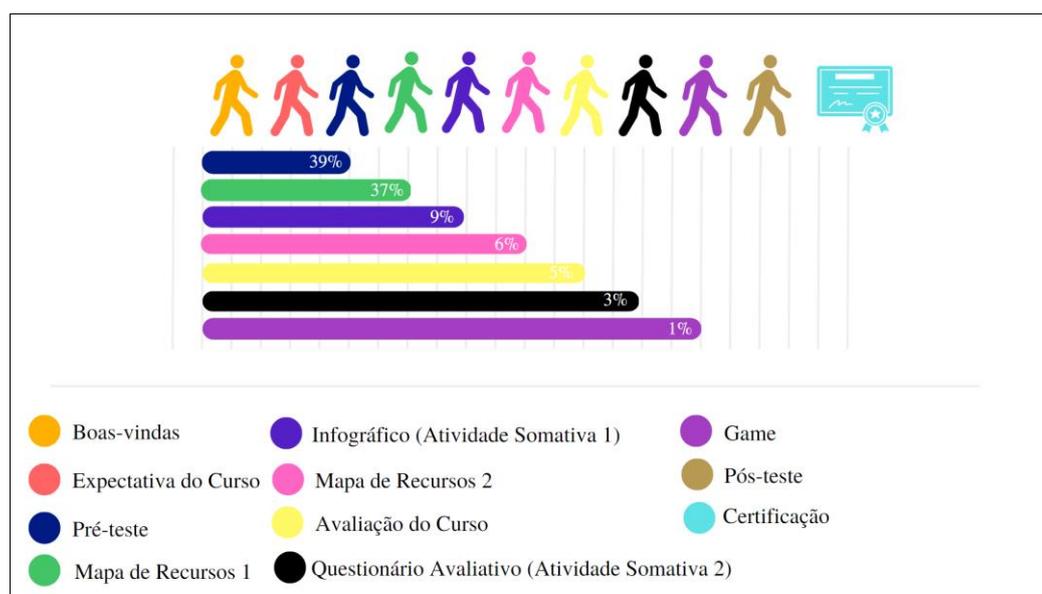
Não foi objetivo dessa pesquisa analisar a trajetória dos alunos que não concluíram a oferta educacional estudada, mas foi considerado importante para entendermos

toda a dinâmica desenvolvida por este perfil e aprofundar nas discussões futuras que foquem na estrutura pedagógica e didática produzida para cursos no formato MOOC.

Desta maneira, pondera-se que há certa probabilidade de o participante, com características distintas de interesse, não chegar à conclusão. Porém, conforme Wang e Baker (2015) os não concluintes em MOOCs precisam de uma apreciação com cautela, pois a grande parte desses usuários podem estar baixando algum material, realizando parcialmente as atividades, sem interesse específico, pegando alguma referência ou ideia para uso particular, adquirindo conhecimento, mas não com a intenção de concluir determinado curso. No entanto, a cadência metodológica de um MOOC faz com que o aluno possa concluir parcialmente o curso, através dos registros e visitas nos recursos e materiais didáticos (REICH, 2014), mas é necessário observar a relevância de cada ação, através das implicações geradas por cada feito daquele sujeito no ambiente virtual de aprendizagem (SILVA, 2018).

Portanto, os achados obtidos nesta condição foram sintetizados na figura 16, que mostra toda a trajetória dos 151 alunos (53%) que não concluíram o curso pesquisado, ou seja, qual momento do caminho educacional aquele aluno deixou de dar continuidade, colocando-o como sujeito evadido.

Figura 16 – Trajetória dos participantes não concluintes no curso de Atenção à Saúde das Mulheres com Deficiência



Fonte: Dados da pesquisa realizado pelo autor (2022).

É importante salientar a autonomia que o aluno domina no MOOC por não pertencer a um trajeto de ensino formal, por isso, a preferência por acesso aos materiais e recursos didáticos ficam submergidos ao interesse daquele aprendiz (DOWNES, 2014). Cabe ponderar que, conforme Kopp e Ebne (2018), aquele aluno que não conclui um MOOC por inteiro não significa imperiosamente que deixou de apreender algo, mas pode evidenciar que não há interesse em todos os assuntos do curso específico.

Nessa figura, percebe-se de maneira geral que os inscritos que não concluíram o curso deixaram de dar continuidade em algum momento específico. Através da extração de dados minerados que foram correlacionados à conclusão das atividades, foi possível ter uma análise mais apurada e consolidada do caminho percorrido por esses sujeitos. Com os resultados, foram identificados atributos importantes que permitiram sequenciar padrões no cenário *on-line*, principalmente os achados na trajetória mais comuns dos alunos.

Aprecia-se que dentro da trajetória presente na oferta educacional em estudo, 39% deixaram de seguir o curso a partir da avaliação formativa obrigatória do “pré-teste”, 37% pararam no primeiro conjunto de recursos e materiais didáticos do “mapa de recursos 1”, 9% fizeram somente a primeira atividade somativa obrigatória do “infográfico”, 6% continuaram até o segundo conjunto de recursos e materiais didáticos do “mapa de recursos 2”, 5% fizeram a “avaliação do curso” que está inserido dentro do “mapa de recursos 2”, 3% realizaram parcialmente a segunda atividade somativa obrigatória pelo “questionário avaliativo” e apenas 1% finalizou a trajetória do curso na participação do “game”.

É importante salientar que os mapas de recursos estabelecidos nas duas partes nesse processo formativo se referem aos agrupamentos de recursos, materiais didáticos e atividades interativas estabelecidas por uma linha do tempo, PDF, *e-book* (Mapa 1) e recursos multimídia, PDF interativo e material complementar (Mapa 2), o que reforça a hipótese que entre os não concluintes havia o interesse de explorar uma temática específica ou explorar todo o conteúdo do curso, sem concluí-lo de fato.

Cabe destacar que os inscritos que fizeram parcialmente a segunda atividade somativa, essa parcialidade é vista dentro de um contexto das tentativas vinculadas que não foram usadas em sua totalidade, fazendo com que o aluno avançasse no curso sem ter atingido nota para aprovação, indicando abandono sem ser considerado reprovado.

Os efeitos encontrados, diante destes resultados, podem variar, dependendo de vários parâmetros, incluindo grupos alvos pretendidos, obrigação e usabilidade (CALISE,

KLOOS, REICH, 2019). Destarte, através dos dados que foram minerados, demonstraram uma valiosa contribuição para graduar características em relação ao MOOC e aprimorar estratégias de ensino e aprendizagem com intuito de controlar a evasão.

8.8 Análise Final do Curso

A persistência é uma relação complexa e profunda quando há estudos em relação aos alunos que necessitam estar mais interligados em seus objetivos, processos e conhecimentos (FILATRO, CAVALCANTI, 2018). As tendências e padrões de comportamentos presentes em cursos MOOCs possibilitam fornecer aspectos e visões panorâmicas que são cruciais para entender as estatísticas implementadas em estudos que abordam este cenário educacional (WANG, BAKER, 2015).

Integrar e coletar dados de plataformas virtuais não são tarefas fáceis. Não obstante, a mineração de dados nesses ambientes implica compreensões do negócio de ensino que influenciam na produção analítica de realidades e fundamentam tomadas de decisões (CASTRO, FERRARI, 2017). A utilização da mineração de dados é ampla e diversificada, na qual é possível transformar dados em informações que serão úteis e válidas na predição de comportamentos e resultados no processo de ensino e aprendizagem de forma qualitativa e quantitativa.

Ao investigar variáveis motivacionais e interesses dos inscritos, a taxa de conclusão tornou-se uma métrica passível de catalisar fenômenos que expõem a oferta de um curso como todo. Wang e Baker (2015) já diziam que em muitas pesquisas associadas ao MOOC não prevaleciam a ideia de condicionar os interesses e motivos dos participantes com o sucesso ou não do curso. Calise, Kloos, Reich (2019) corroboram que muitos críticos desse formato de curso se preocupam com as baixas taxas de conclusão, mas que essas taxas são avaliadas sem levar em consideração os interesses ou intenções dos alunos.

O esforço investigativo nesta dissertação traça evidências que ampliam presumivelmente o sucesso ou insucesso desta oferta educacional que está interligada não somente pela qualidade dos recursos e materiais didáticos, mas também pelo alcance e engajamento dos inscritos que são materializados como “carros chefes” das primeiras impressões concebidas (FERGUSON, CLOW, 2015; LI, BAKER, 2018).

Nesta pesquisa, o tema da evasão tornou-se relevante na condução observada diante dos agrupamentos de interesses que foram evidenciados, o que pode subsidiar novas interpretações e características do curso analisado, servindo como parâmetro para outras ofertas dessa magnitude.

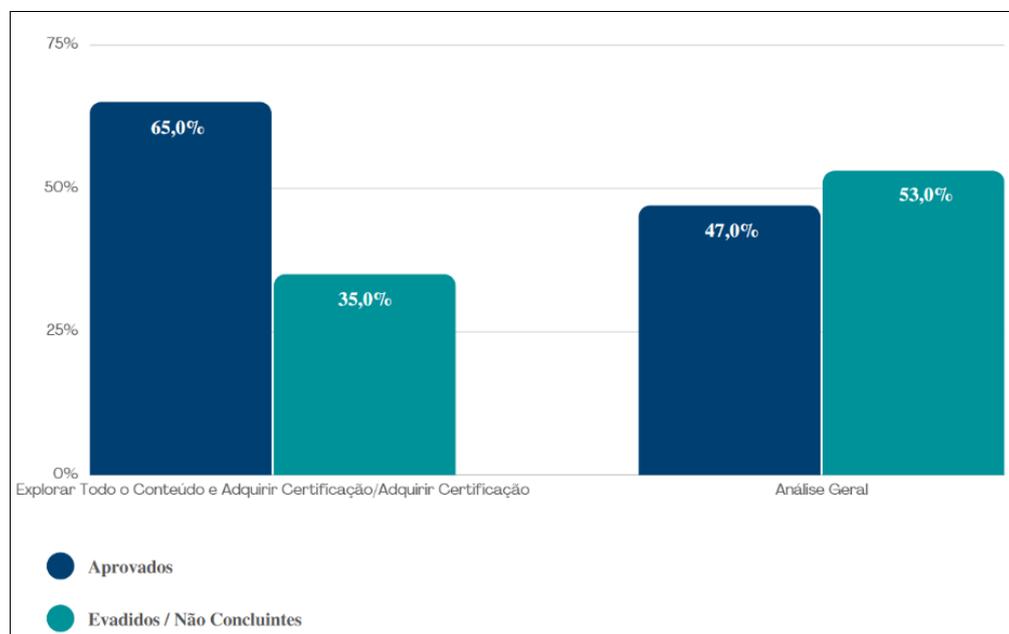
Ao considerar o comportamento emergente da população estudada, o caráter interpretativo de cada ação pode evidenciar implicações que corroboram para ressignificar conclusões gerais e destacar que existem fatos isolados os quais precisam ter relevância para o entendimento metodológico que aproxima da intenção e do comportamento inicial daquele sujeito (WANG, BAKER, 2015; MILLIGAN, LITTLEJOHN, 2017).

Ao comparar um segmento geral e outro estratificado de interesse do curso, percebe-se que há diferenças em relação aos concluintes e não concluintes (evadidos), apresentando possibilidades interpretativas que ampliam e reconfiguram indicadores e estratégias de avaliação, ou seja, cada resultado de interesse mostra uma previsibilidade de desempenho do aluno. Esse entendimento é corroborado com os estudos de De Barba, Kennedy e Ainley (2016), nos quais os dados encontrados nos ambientes MOOCs podem ser aprimorados para novas interpretações, diante das razões que levam a participação de muitos alunos.

Neste percurso de entrosamento, conforme o gráfico 7, foram colocados dois cenários de análise do curso que remetem aos aprovados e evadidos, entre os 289 participantes de forma geral e os 172 (59%) participantes que optaram no questionário de expectativa os interesses de “explorar o conteúdo do curso e adquirir certificação” e “adquirir certificação”.

Os resultados encontrados nesta parte do estudo são sugestivos e enriquecem outras probabilidades estatísticas. Cabe ressaltar que, como não houve reprovação, essa análise foi excluída nesse contexto. Portanto, quando há estratificação somente daqueles na perspectiva de adquirirem certificados, independentemente se desejam explorar o conteúdo do curso ou não, a taxa de aprovados passa a ser de 65%, sob 35% dos evadidos (não concluintes), superando as expectativas encontradas na literatura em contextos de aprovação.

Ao analisar de forma geral o curso com todos os extratos de interesse, os resultados passam a ser de 53% para os evadidos (não concluintes), sob 47% dos aprovados, ou seja, há mais participantes que não concluíram o curso do que aprovados, seguindo métricas encontradas em pesquisas que elevam as tendências da evasão em cursos MOOCs.

Gráfico 7 – Análise final do curso: percepção estratificada de Interesse *versus* Geral

Fonte: Dados da pesquisa realizado pelo autor (2022).

Gohn (2015) reforça que as motivações e interesses envolvem elementos que fornecem o ímpeto para uma ação intencional a uma direção pretendida. Dessa forma, a taxa de conclusão, uma métrica comum usada para definição de sucesso dos alunos (DAVIS et al., 2016), permanece baixa quando analisada de forma geral, o que pode ser um indicador enganoso de insucesso, a menos que os interesses dos alunos sejam ponderados nessa perspectiva.

A abordagem generalizada dos participantes no estudo remete a resultados não estruturados, isto é, esse resultado traduz um caminho que foge da realidade confrontada com seus reais motivos e intenções. Acredita-se que o simples fato de destacar as taxas de conclusão e não conclusão de alunos em MOOCs, faz com seja ignorado o fato de que esses aprendizes têm interesses variados, ocasionado uma “injustiça” para os cursos produzidos e ofertados.

Vale ponderar que estes achados podem entusiasmar as oportunidades oferecidas aos desenvolvedores, conteudistas e pedagogos nas intuições de ensino que promovem os cursos abertos *on-line* e massivos. Portanto, esta pesquisa, cujo interesse dos participantes

reverberam no padrão de comportamento e desempenho no curso, tem implicações imperativas para conduzirem revelações que possam estruturar a percepção que passa por um MOOC.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo explorou um campo emergente quando se trata da Educação a Distância. A pesquisa permeou no contexto de um MOOC, que pode ser analisado e visto de diferentes maneiras, diante da proporção e alcance de dados que submergem em plataformas virtuais que são determinantes para obtenção de resultados e novas descobertas neste ambiente formativo.

Foi possível examinar as diferenças no engajamento dos participantes na trajetória do curso, a partir dos seus interesses. Uma contribuição importante deste trabalho foi mostrar a possibilidade da criação de parâmetros e métricas, diante dos procedimentos da mineração de dados que possibilitaram fornecer e evidenciar padrões sequenciais de informações de alunos provenientes de uma matriz metodológica inovativa.

Um dos aspectos preocupantes pretextados no decorrer desta pesquisa se refere às altas taxas de evasão, que é recorrente para este formato, mas que não deve servir como métrica para aferir um sucesso de um curso de forma generalizada, ou seja, por apresentar um caráter massivo nas inscrições, o que torna essa modalidade empolgante, as altas taxas de evasão faz com que o MOOC prefigure como ineficiente ou de baixa qualidade.

Esta pesquisa concebeu um novo rumo para melhor compreender as elevadas taxas de não conclusão e, conseqüentemente, analisar o curso de uma outra forma, empregando medidas que partiram da investigação do interesse desses indivíduos no ato da inscrição na oferta educacional estudada. Além disso, o interesse optado pelos participantes inicialmente, desempenhou um papel crucial na mediação do impacto intrínseco no comportamento padrão destes usuários.

Esse processo de entendimento ampliou a compreensão deste fenômeno à luz com que os inscritos, presumivelmente, possuem interesses distintos que podem contribuir para interpretar modelos potencialmente capazes de validar novos resultados.

O estudo permitiu identificar, através de dados minerados, informações que subsidiaram entender e acompanhar os participantes da pesquisa, analisando indicadores estratificados, a partir dos interesses e dados iniciais. Através de combinações de resultados que influenciam para o sucesso ou insucesso da oferta educacional, foi possível descortinar o

tema da evasão que não sustentava com às características relacionadas as sínteses motivadoras desses participantes.

As intervenções realizadas para cada padrão de interesse foi uma estratégia fundamental utilizada com os alunos que atuam de forma autônoma no processo formativo. Cabe ressaltar que essas intervenções são componentes motivadores que auxiliam no trajeto do aluno, porém é limitada a aferição para apresentar o real impacto que elas podem ocasionar na mudança de comportamento dos usuários.

Porém, sugere nesta pesquisa que sejam promovidos campos de acesso ou desenhos nas estruturas da produção de MOOCs que permitam uma maior interação e experiências comunicativas com os participantes de forma síncrona e automatizada, por se tratar de um cenário autoinstrucional.

É importante salientar que o critério de sucesso de um curso MOOC está associado à completude do itinerário formativo do aluno, passando por todos os recursos, materiais didáticos e avaliações. É nesse transcurso que é possível identificar fatores que são necessários para potencializar se o aluno chegará até o final do curso ou não. E os dados que são minerados logram para essas interpretações e registros da participação dos alunos.

De certa maneira, o estudo fortaleceu um maior entendimento em relação aos participantes concluintes e os que optaram por não concluir o curso. Foi possível, nesse direcionamento, descobrir efeitos estatísticos significativos, conforme a opção de cada interesse revelada. Essa evidência só é contextualizada quando se tem preditores úteis que reforçam as probabilidades existentes.

Conclui-se que os participantes da pesquisa que optaram na condição de “explorar o conteúdo do curso e adquirir certificação” e os que desejavam só “adquirir certificação” dispõem de mais chances de realizar o curso em sua totalidade e, assim, superar os não concluintes, diferentemente dos outros participantes que escolheram em apenas explorar uma temática específica do curso” ou “explorar todo o conteúdo do curso”. Estes desfechos indicam que o sucesso de um MOOC pode ser determinante também a partir de uma análise mais exequível das intencionalidades dos inscritos.

Os resultados encontrados incentivaram uma investigação que buscou adotar indicadores, ferramentas e métodos viáveis numa abordagem explorativa com práticas pedagógicas capazes de revisitar o ensino aberto com nuances e propósitos que poderão ditar o futuro, através de uma análise triangulada entre o interesse do aluno, padrão de

comportamento e dados minerados que sustentam na previsibilidade de fatores associados a um MOOC.

Apesar de todas as vantagens que um curso desse tipo pode oferecer no processo educacional, é preciso aprimorar e aperfeiçoar habilidades técnicas que permitam aprofundar a viabilidade do uso desses cursos no espectro pedagógico, partindo de dados iniciais capturados dos inscritos. O interesse identificado, por exemplo, foi usado como ponto de partida para o engajamento dos participantes.

Esta investigação promoveu uma discussão acadêmica da trajetória formativa, assim como, participação e desempenho dos participantes do MOOC. Verificou-se que há propósitos diversos que atraem grupos de indivíduos com interesses diferentes que subsidiam cenários e modificam as tendências encontradas entre o desempenho, motivos e desfechos do aluno.

9.1 Recomendações Para Futuras Pesquisas

Este estudo tem algumas limitações. Primeiro, a pesquisa foi estruturada somente em um MOOC voltado para a área da saúde, o que pode não ser autossuficiente, visto que existem outros cursos em diversas áreas de ensino. Em segundo lugar, os resultados foram observados em apenas 289 participantes que não correspondem à totalidade de inscritos no curso. Em terceiro lugar, a pesquisa permeou na exploração de dados de forma analítica, por meio de métodos que investigaram os registros deixados pelos alunos desde seus interesses no questionário de expectativa, passando pelos padrões de comportamento e indicação de conclusão de cada recurso de aprendizagem estabelecidos na trajetória formativa, de modo observacional.

Ao considerar os resultados identificados nesta dissertação, através da análise de dados minerados, ressalta-se que foram usadas algumas de muitas métricas em um curso específico que podem ser empregadas como parâmetro em outros cursos que circunscrevem a temática ou de diferentes áreas disciplinares para investigar o aprendizado, o engajamento e o comportamento dos aprendizes.

Portanto, espera-se por estudos futuros que ensaiem outras particularidades e que aprofundem o entendimento mais detalhado dos propósitos vinculados ao contexto formativo e participativo dos inscritos em uma visão que incluem perfis demográficos, *design* e

conteúdos com as suas intenções educacionais, aprimorando a qualidade do fenômeno MOOC.

REFERÊNCIAS

48% dos internautas brasileiros já fizeram cursos na internet. **IMPAR**, 2019. Disponível em: < <https://www.moneytimes.com.br/ibope-conecta-internautas-brasileiros-tem-preferencia-por-cursos-livres/>>. Acesso em: 05 jan. 2022.

ABED – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Censo EaD.br: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2020. Disponível em: https://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/censo_ead/2144/2022/04/censoeadbr_-_2020/2021. Acesso em: 10 out. 2022.

ABED – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Censo ead.br: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. Disponível em: http://www.abed.org.br/censoead/CensoEaDbr0809_portugues.pdf. Acesso em: 23 out. 2021.

AIRES, Luísa. e-Learning, Educação Online e Educação Aberta: Contributos para uma reflexão teórica. **Ried**, v. 19, p. 253-269, 2016.

ALBUQUERQUE, Nilza. A educação a distância e a formação continuada e inicial de educadores. **Revista de Educação AEC**, Brasília, n. 109, p. 128-139, 1998.

ALLEN, I. Elaine; SEAMAN, Jeff. Grade change: Tracking online education in the United States. **Babson Survey Research Group**, 2014.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 2, p.327-340, dez. 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/dSsTzcBQV95VGCF6GJbtpLy/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 16 ago. 2021.

ALVES, João Roberto Moreira. A história da EAD no Brasil. In: LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Manuel Marcos Maciel. (orgs.). **Educação a Distância: o Estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

ALVES, Lucineia. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, Rio de Janeiro, v. 10, 2011. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/235>. Acesso em: 10 dez. 2022.

AMARAL, Fernando. **Introdução à ciência de dados: mineração de dados e big data**. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2018.

ANDERSON, Ashton et al. Engaging with massive online courses. **Proceedings of the 23rd international conference on World wide web**, 2014. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2566486.2568042>. Acesso em 11 dez.2022.

ANDERSON, Terry. Promise and/or peril: MOOCs and open and distance education. **Commonwealth of learning**, [s.l.], v. 3, p. 1-9, 2013.

ANDRADE, Marcos Vinícius Mendonça. Panorama da aplicação de massive open online course (mooc) no ensino superior: desafios e possibilidades. **EaD em FOCO**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, 2016.

BAESSE, Deborah de Castro e Lima. **Sistemas de monitoramento e avaliação centrados no aluno para prevenção da evasão e melhoria contínua do processo ensino-aprendizagem em Saúde**. 2016. 91 f. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

BARTH, R. S. **Open Education and the American School**, 1972.

BATES, Tony. **Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

BELINGER, Y; THORNTON, J. **Bioelectricity: A Quantitative Approach. Duke's University's First MOOC**, 2013. Disponível em: http://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/6216/Duke_Bioelectricity_MOOC_Fall2012.pdf 31/05/2013. Acesso em: 29 de abr. 2021.

BIGGE, Morris. **Teorias da aprendizagem para professores**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1977.

BLEICHER, Sabrina. **Processos Flexíveis para a Produção de Materiais Didáticos para a Educação a Distância: Recomendações Pautadas na Perspectiva Interdisciplinar**. 2015. 387f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

BOAL, Helena; CHAVES, Maria; STALLIVIERI, Luciane. Os moocs e o processo de internacionalização das instituições de ensino superior. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA, 15., Mar del Plata, 2015. **Anais...Mar del Plata**, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/136147>. Acesso em: 06 fev.2023.

BORGES, Maria Alice Guimarães. A informação e o conhecimento como insumo ao processo de desenvolvimento. **Revista Iberoamericana de Ciência da Informação (RICI)**, Brasília, n. 1, p. 175-196, 2008.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCs): possibilidades de formação continuada a distância. **Tics & EaDemFoco**, São Luís, v.1, n.1, p. 01-19. 2015.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; COUTINHO, Clara Pereira. Projecto e desenvolvimento de um laboratório virtual na plataforma moodle. In: Conferência internacional de tecnologias de informação e comunicação na educação, 2007, Braga,

Anais... Minho: Universidade do Minho, 2007. Disponível em:
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6504?mode=full>. Acesso em: 08 fev.2023.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; *et al.* Cursos online abertos e massivos (mooc): um mapeamento da oferta e dos modelos pedagógicos dos cursos oferecidos pelas instituições de ensino superior públicas brasileiras. **International Journal of Development Research**, v. 10, n. 07, p. 37477-37484,2020. Disponível em:
<https://www.journalijdr.com/sites/default/files/issue-pdf/19197.pdf>. Acesso em: 06 fev.2023.

BRANCO, Lilian Soares Alves; CONTE, Elaine; HABOWSKI, Adilson Cristiano. Evasão na educação a distância: pontos e contrapontos à problemática. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 25, p. 132-154, 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Sociedade da Informação no Brasil: livro verde**. Brasília, 2000.

BRASIL. **Decreto nº 7.385, de 08 de dezembro de 2010**. Brasília, DF: Presidência da República, [2010]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7385.htm. Acesso em: 10 mai. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm. Acesso em: 10 mai. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm#:~:text=L9394&text=Estabelece%20as%20diretrizes%20e%20bases%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20nacional.&text=Art.%201%C2%BA%20A%20educa%C3%A7%C3%A3o%20abrange,civil%20e%20nas%20manifesta%C3%A7%C3%B5es%20culturais.. Acesso em: 10 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Organização Pan-Americana da Saúde. **Processo de institucionalização da Secretaria-Executiva da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde**. Brasília, DF: OPAS, 2011b.

BRASIL. **Portaria nº 415, de 16 de maio de 2018**. Brasília, DF: Ministério da Educação [2018]. Disponível em:
https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/14729210/do1-2018-05-17-portaria-n-451-de-16demaiode201814729206#:~:text=Define%20crit%C3%A9rios%20e%20procedimentos%20para,oficiais%20do%20Minist%C3%A9rio%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 1513/2011**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, [2011]. Disponível em:<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=505535>. Acesso em: 16 jun. 2021.

BURCH, Sally. Sociedade da informação/sociedade do conhecimento. Ambrosi, A.; Peugeot, V.; Pimenta, D. Desafios das palavras. Ed. VECAM, p. 01, 2005.

BUTCHER, Neil. **Um Guia Básico sobre Recursos Educacionais Abertos (REA)**. Paris, UNESCO, v. 14, n. 02, 2011. Disponível em: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/basic_guide_oer_pt.pdf. Acesso em: 03 nov. 2021.

CALISE, Mauro; KLOOS, Carlos Delgado; REICH, Justin. **Digital Education: At the MOOC Crossroads Where the Interests of Academia and Business Converge: 6th European MOOCs Stakeholders Summit, EMOOCs 2019, Naples, Italy, May 20–22, 2019, Proceedings**. Springer, 2019.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

CARBONELL, Jaume. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CARVALHO, Rodrigo Alcantara de; STRUCHINER, Miriam. Conhecimentos e expertises de universidades tradicionais para o desenvolvimento de cursos à distância da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS). **Revista Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, 2017.

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

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em REDE: A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

CASTELLS, Manuel. Prefácio & Capítulo 6. A Transformação do mundo na sociedade em rede. In: **Redes de Indignação e Esperança: movimentos sociais na era da Internet**. Rio de Janeiro: Zahar, 2013, p. 157-174.

CASTRO, Leandro Nunes de; FERRARI, Daniel Gomes. **Introdução à mineração de dados**. São Paulo: Saraiva Educação SA, 2017.

CASTRO, Lílian Dos Santos; SANTOS, Rodrigo Da Silva; DA SILVA CRUZ, Aline Helena. Educação e teorias da aprendizagem: um foco na teoria de Vygotsky. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 11, n. 1, p. 551-559, 2013.

CHAVES, Eduardo. **Ensino a distância: conceitos básicos**. Campinas: São Paulo, 1999.

CHAPMAN, S. A. et al. A strategy for monitoring and evaluating massive open online courses. **Evaluation and program planning**, v. 57, p. 55-63, 2016.

CHAUHAN, Jyoti; TANEJA, Shilpi; GOEL, Anita. Enhancing MOOC with Augmented Reality, Adaptive Learning and Gamification. Published in: MOOCs, Innovation and Technology in Education (MITE), **3rd International Conference on**. 2015.

CLAIR, R. S., WINER, L., FINKELSTEIN, A., WALD, S., FINKELSTEIN, A., & FUENTES-STEEVES, A. Big Hat and No Cattle? The implications of MOOCs for the adult learning landscape. **The Canadian Journal for the Study of Adult Education**, v.27,n.3,p. 65–82, 2015.

CLOW, Doug. MOOCs and the funnel of participation. In: **Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge**. 2013.

COCCO, Giuseppe. **Gabinete digital: análise de uma experiência**. Porto Alegre: Companhia, 2013.

COELHO, Marco Antônio; DUTRA, Lenise Ribeiro. Behaviorismo, cognitivismo e construtivismo: confronto entre teorias remotas com a teoria conectivista. **Caderno de Educação**, n. 49, p. 51-76, 2018.

CONNOR, Carol McDonald. Using technology and assessment to personalize instruction: Preventing reading problems. **Prevention Science**, v. 20, n. 1, p. 89-99, 2019.

CORRÊA, Maria José Quaresma Portela; LOUREIRO, Armando Paulo Ferreira. **Evasão Escolar na Educação à Distância: Causas e Consequências**. Editora Appris, 2021.

COUTINHO, Clara Pereira; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. A complexidade e os modos de aprender na sociedade do conhecimento. In: colóquio da secção portuguesa da association francophone internationale de recherche scientifique en education, 14, Lisboa, **Anais...** Lisboa, 2007. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6501>. Acesso em 02 nov.2022.

CRUZ, Joseany Rodrigues; LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira. Trajetória da Educação a Distância no Brasil: políticas, programas e ações nos últimos 40 anos. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 13, 2019.

DARSIE, Marta Maria Pontin. Perspectivas Epistemológicas e suas Implicações no Processo de Ensino e de Aprendizagem. **UNICIÊNCIAS**, v. 3, n. 1, 1999.

DAVIS, Dan et al. Gauging MOOC Learners' Adherence to the Designed Learning Path. **International Educational Data Mining Society**, 2016.

DE BARBA, Paula G.; KENNEDY, Gregor E.; AINLEY, Mary D. The role of students' motivation and participation in predicting performance in a MOOC. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 32, n. 3, p. 218-231, 2016.

DI FELICE, Massimo. Ser redes: o formismo digital dos movimentos net-ativistas. **Revista Matrizes**, São Paulo, n. 2, p. 49- 71, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1430/143029360004.pdf>. Acesso em: 21 out. 2021.

DOWNES, Stephen. Learning objects: Resources for learning worldwide. **Online education using learning objects**.p.47-67, 2012.

- DOWNES, Stephen. The role of open educational resources in personal learning. **Open educational resources: Innovation, research and practice**, p. 207, 2013.
- DOWNES, Stephen. **What Connectivism Is. Half an Hour**. 2007. Disponível em: <http://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.htm>. Acesso em 15 set. 2021.
- FARIA, Adriano Antonio; SALVADORI, Angela. A educação a distância e seu movimento histórico no Brasil. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, Curitiba, v. 8, n. 1, 2010.
- FARIA, Elaine Turk. **Educação presencial e virtual: espaços complementares essenciais na escola e na empresa**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.
- FERGUSON, Rebecca; CLOW, Doug. Consistent Commitment: Patterns of Engagement across Time in Massive Open Online Courses (MOOCs). **Journal of Learning Analytics**, v. 2, n. 3, p. 55-80, 2015. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1127046.pdf>. Acesso em 02 fev. 2023.
- FERRARI, Daniel Gomes; SILVA, Leandro Nunes de Castro. **Introdução a mineração de dados**. São Paulo: Saraiva Educação SA, 2017.
- FILATRO, Andrea. **Design instrucional: educação e tecnologia**. São Paulo: Editora Senac, 2003.
- FILATRO, Andrea; CAVALCANTI, Carolina Costa. **Metodologias inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação SA, 2018.
- FORMIGA, Marcos. A terminologia da EAD. *In*: LITTO, Fredric Michael; FORMIGA, Manuel Marcos Maciel. (Org). **Educação a Distância: o estado da arte**. São Paulo: Person – Prentice Hall, p. 49-46, 2009.
- FORMIGA, Marcos. **Educação Superior e Educação a Distância**. Universidade em questão. Brasília: Ed. da UnB, 2003.
- FREITAS, Ellen Camila de. **Inovação em educação e sua influência nos modelos tradicionais de ensino superior**. 2017. 111f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2017. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/18565/Inova%C3%A7%C3%A3o%20em%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20sua%20Influ%C3%Aancia%20nos%20Modelos%20Tradicionais%20de%20Ensino_Ellen%20Freitas.vs%20jun17.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 02 jan.2023.
- FURTADO, Débora; AMIEL, Tel. **Guia de bolso da educação aberta**. Brasília, : Iniciativa Educação Aberta, 2019.
- FURTADO, C.C. **Rede Social de Leitores e Escritores Juniores – Portal Biblon: A integração social on-line como catalisador da leitura, criação, expressão e partilha**. 2013. 312 f. Tese (Doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais) - Universidade de Aveiro, Porto, 2013.

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 2, p. 03-11, 2000.

GARCIA, Maria Elena Cano; FERRER, Maite Fernandez; LANNA, Lucrezia Crescenzi. Massive Open Online Courses: 20 experts for a state of the art. **Revista latinoamericana de tecnologia educativa-relatec**, v. 14, n. 2, p. 25-37, 2015.

GARCIA, Walter (Org). **Inovação Educacional no Brasil. Problemas e perspectivas**. 3. ed. Campinas: Editora dos Autores Associados, 1995.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal no campo das artes**. Cortez Editora, 2015.

GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emmanuel. **Data mining**. Gulf Professional Publishing, 2005.

GALÁN, José Gómez; PADILLA, Antonio Martín.; BRAVO, César Bernal. **MMOOC Courses and the Future of Higher Education: A New Pedagogical Framework**. River Publishers, 2019.

GOMES, Maria João. Gerações de inovação tecnológica no ensino a distância. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 16, n. 1, p. 137-156, 2003.

GOURLEY, Brenda; LANE, Andy. Re-invigorating openness avaat The Open University: The role of open educational resources. **Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning**, v. 24, n. 1, p. 57-65, 2009.

GUIMARÃES, Deise Bento de Oliveira. Contribuições do construtivismo nas práticas de EAD. *In: Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância*, 2016.

HARGRAVES, Andy. **O ensino na Sociedade do Conhecimento: educação na era da insegurança**. Porto: Editora Porto, 2003.

HERMIDA, Jorge Fernando; BONFIM, Cláudia Ramos de Souza. A educação à distância: história, concepções e perspectivas. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 166, p. 181, 2006. Disponível em: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4919/art11_22e.pdf. Acesso em 20 jan 2023.

HILL, P. **Emerging student patterns in MOOCs: A (revised) graphical view**. e-Literate, 2013. Disponível em: <http://mfeldstein.com/emerging_student_patterns_in_moocs_graphical_view>. Acesso em: 10 de jan. 2022.

HIRIYAPPA, B. *et al.* El aprendizaje y sus teorías. **Babelcube Inc.**, 2018.

HO, Andrew et al. HarvardX and MITx: The first year of open online courses, fall 2012-summer 2013. **Ho, AD, Reich, J., Nesterko, S., Seaton, DT, Mullaney, T., Waldo, J., & Chuang, I.(2014). HarvardX and MITx: The first year of open online courses (HarvardX and MITx Working Paper No. 1), 2014.**

INUZUKA, Marcelo Akira; DUARTE, Rafael Teixeira. Produção de REA apoiada por MOOC. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Luca. (Org). **Recursos Educacionais Abertos. Práticas colaborativas e políticas públicas.** Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012.

JONES, Meg Leta; REGNER, Lucas. Users or students? Privacy in university MOOCs. **Science and engineering ethics**, v. 22, n. 5, p. 1473-1496, 2016.

JORDAN, Katy. Massive open online course completion rates revisited: Assessment, length and attrition. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 16, n. 3, p. 341-358, 2015.

KAHLE, David. Projetando Tecnologia Educacional Aberta. In: IYOSHI, Toru; KUMAR, M.S. Vijay. (Org). **Educação Aberta: O Avanço Coletivo da Educação pela Tecnologia, Conteúdo e Conhecimento Abertos.** ABED. UNIP Interativa Ensino a Distância. 2014.

KENSKI, Vani Moreira. **Design instrucional para cursos on-line.** São Paulo: Editora Senac, 2019.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas: Papyrus, 2007.

KENSKI, Vani Moreira. **Sociedade Tecnológica: Tecnologia Digital da Informação e Comunicação,**2021. Trabalho de conclusão de curso – (Especialização em Educação Digital) – Universidade Estadual da Bahia, 2021.

KERR, Benjamin. **A Challenge to Connectivism.** Transcrição da comunicação apresentada na Online Connectivism Conference, Fevereiro 2007, Universidade de Manitoba. Disponível em: http://ltc.umanitoba.ca/wiki/index.php?title=Kerr_Presentation. Acesso em: 13 ago. 2021.

KOP, Rita; HILL, Adrian. Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 9, n. 3, p. 1-13, 2008.

KOPP, Michael; EBNER, Martin. Certification of MOOCs–Advantages, challenges and practical experiences. **Revista Espanola de Pedagogia**, v. 75, n. 266, p. 83-100, 2017.

KUNPPEL, Maria Aparecida Crissi; Junior, KUNPPEL JUNIOR, Luiz Carlos. **Sociedade Tecnológica: Diálogos, Cruzamentos e Entrecruzamentos,** 2021. Trabalho de conclusão de curso – (Especialização em Educação Digital) – Universidade Estadual da Bahia, 2021..

KURSUN, Engin. Does formal credit work for MOOC-like learning environments?. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 17, n. 3, p. 75-91, 2016.

LANE, Andy. Ampliando a Participação na Educação Através de Recursos Educacionais Abertos. In: IYOSHI, Toru; KUMAR, M. S. Vijay. (Org). **Educação Aberta: O Avanço Coletivo da Educação pela Tecnologia, Conteúdo e Conhecimento Abertos**. ABED. UNIP Interativa Ensino a Distância. 2014.

LEAL, Leonardo Ferraz; SANTIAGO, Ana Conceição Alves. As contribuições das abordagens educacionais na prática pedagógica da Educação a Distância. In: **Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação**, 2015, Disponível em: <http://nehte.com.br/simposio/anais/AnaisHipertexto2015/As%20contribui%C3%A7%C3%B5es%20das%20abordagens%20educacionais.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2021.

LEBAR, M. MOOCS – completion is not important. **Forbes**, 2014. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/ccap/2014/09/16/moocs-finishing-is-not-the-important-part/?sh=a5146b778f63>. Acesso em: 03 fev.2023.

LERÍS, Dolores; SEIN-ECHALUCE; HERNANDEZ, Miguel; BUENO, Concepción. Validation of indicators for implementing an adaptive platform for MOOCs. Published in: **Journal Computers in Human Behavior**. 2016.

LÉVY, Pierre. 1999. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu Da Costa. São Paulo: Editora 34.

LI, Shuang; DU, Junlei; SUN, Jingqi. Unfolding the learning behaviour patterns of MOOC learners with different levels of achievement. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 19, n. 1, p. 22, 2022.

LI, Qiuji; BAKER, Rachel. The different relationships between engagement and outcomes across participant subgroups in massive open online courses. **Computers & Education**, v. 127, p. 41-65, 2018.

LOBO, Maria Beatriz de Carvalho Melo. Panorama da evasão no ensino superior brasileiro: aspectos gerais das causas e soluções. **Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior**, 2012.

LUCENA, Simone. Culturas digitais e tecnologias móveis na educação1. **Educar em Revista**, Curitiba, n.59, p. 277-290, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/Mh9xtFsGCs6HRpCWWM5XhvL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 jan.2023.

LUCENA, Simone.; LUCINI, Marizete. **Educação, comunicação e diversidade: pesquisas e conexões**. Rio de Janeiro: Autografia, 2017.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da educação**. 21 ed. São Paulo: Cortez, 1993.

MAIA, Carmem; MATTAR, João. **ABC da EaD: educação a distância hoje**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MANHÃES, Laci Mary Barbosa. **Predição do desempenho acadêmico de graduandos utilizando mineração de dados educacionais**. 2015. 157f. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/1426690008.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2022.

MARECA, Pilar; BORDEL, Borja. Students Profiles and their Behavior in MOOC Platforms, MIRIADAX Platform. In: **2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)**. IEEE, 2019. p. 1-6.

MARTINS, Cláudio Souza. **O Planetário: Espaço educativo não formal qualificando professores da Segunda Fase do Ensino Fundamental para o Ensino Formal**. 2009. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) -Universidade Federal Goiás, Goiânia, 2009. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/567>. Acesso em: 08 jun. 2022.

MATTAR, João. Aprendizagem em ambientes virtuais: teorias, conectivismo e MOOCs. **Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**. n.7, p.20-40, 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/teccogs/article/view/52846>. Acesso em: 15 ago. 2021.

MENCHÉN, María del Mar Herrera. La educación no formal en España. **Revista de estudios de juventud**, n. 74, p. 11-26, 2006. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2126230>. Acesso em 12 dez.2022.

MENEZES, Ebenezer Takuno de. **Verbetes universidade aberta - Dicionário Interativo da Educação Brasileira**, 2001. Disponível em: <https://www.educabrasil.com.br/universidade-aberta/>. Acesso em: 03 nov 2021.

MILLIGAN, Colin; LITTLEJOHN, Allison. Why study on a MOOC? The motives of students and professionals. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, Ottawa, v. 18, n. 2, p. 92-102, 2017.

MINAYO, M. C. S. (Org). **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MOORE, Michael G.; KEARSELEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Gengage Learning, 2008.

MORAES, Roque. É possível ser construtivista no ensino de Ciências?. In: MORAES, R. (Org.). **Construtivismo e ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

MORAN, José Manuel. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2003.

MOREIRA, José Antônio; SCHLEMMER, Eliane. Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. **Revista UFG**, Goiânia, v. 20, n. 26, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>. Acesso em: 20 jan. 2023.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

MORITZ, Gilberto de Oliveira; PEREIRA, Maurício Fernandes. **Processo decisório**. Florianópolis: UFSC, 2006.

MOSQUERA, Leonardo Herrera. Impact of Implementing a Virtual Learning Environment (VLE) in the EFL Classroom. **Íkala**, Medellín, v. 22, n. 3, p. 479-498, 2017. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-34322017000300479&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 16 jul. 2021.

MUNHOZ, Antonio Siemens. **Qualidade de Ensino nas Grandes Salas**. São Paulo: Saraiva, 2016.

OLIVEIRA, Elsa Guimarães. **Educação a distância na transição paradigmática**. São Paulo: Papirus Editora, 2003.

OLIVEIRA, Carolina Bessa Ferreira de. **Aprendizagem do jovem adulto**. São Paulo: Editora Senac, 2019.

OLIVEIRA, Ana Emília Figueiredo de et al. Saite AVA-Experience Report on the Construction of a Virtual Learning Environment for Learning Paths Methodology. **CSEDU**, 2018.

PEREIRA, Joaquim Artur de Almeida Feitosa. A destruição criativa e suas influências sobre os cursos técnicos profissionalizantes na década de 1980. **Revista Eletrônica Saberes Múltiplos**, v. 4, n. 9, 2019. Disponível em: <https://unig.br/wpcontent/uploads/Volume-9-da-Revista-Saberes-Multiplos-corrigidacomcompactado.pdf#page=93>. Acesso em: 20 ago. 2021.

PETERS, Otto. **Didática do ensino a distância**. Editora UNISINOS, 2006.

PIAGET, Jean. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

PIAGET, Jean. **Psicología de la inteligencia**. Argentina: Editorial Psique, 1972.

PILONETTO, Ivânia A; RODRIGUES, Lilian; PAZ, Daiane. Conectivismo: aprendendo a partir das conexões. **Revista Mundi**, v.4,n.1,2019. Disponível em: <https://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiETG&page=article&op=view&path%5B%5D=734>. Acesso em: 05 out.2022.

PORTAL, Cleber. **Estratégias para Minimizar a Evasão e Potencializar a Permanência em EaD a Partir de Sistema que Utiliza Mineração de Dados Educacionais e Learning Analytics**. 2016. 163f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2016. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/5409/Cleber%20Portal_.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 08 jan.2023.

POY, Raquel; GONZALES-AGUILAR, Audilio. Factores de éxito de los MOOC: algunas consideraciones críticas. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologia da Informação**, v. 03,

n.1, p. 95-118, 2014. Disponível em:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7418301>. Acesso em: 10 jan. 2023.

REICH, Justin. MOOC completion and retention in the context of student intent. **EDUCAUSE**, 2014. Disponível em: Acesso em:

<https://er.educause.edu/articles/2014/12/mooc-completion-and-retention-in-the-context-of-student-intent>. Acesso em: 02 jan.2023.

REPARAZ, Charo; AZNÁREZ-SANADO, Maite; MENDOZA, Guillermo. Self-regulation of learning and MOOC retention. **Computers in Human Behavior**, v. 111, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S074756322030176X>. Acesso em: 20 jan.2023.

RIBEIRO, Luis Otoni Meireles; CATAPAN, Araci Hack. Plataformas MOOC e Redes de Cooperação na EaD. **Em Rede-Revista de Educação a Distância**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 45-62, 2018. Disponível em:

<https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/297>. Acesso em: 14 jan. 2023.

RICKLI, Andressa Deflon. Convergência, Conexão, Interação, Inteligência Coletiva: reflexões sobre a contemporaneidade e o contexto educacional. In: FRASSON, A. *et al.* (org.) **Formação de professores a distância: fundamentos e práticas**. 1. ed. Curitiba, 2016.

RIGO, S. J., CAMBRUZZI, W., BARBOSA, J. L. V., CAZELLA, S. C. Aplicações de Mineração de Dados Educacionais e Learning Analytics com foco na evasão escolar: oportunidades e desafios. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 22, n. 1, p. 132-146. 2014.

RIGO, Sandro José; BARBOSA, Jorge; CAMBRUZZI, Wagner. Educação em Engenharia e Mineração de Dados Educacionais: oportunidades para o tratamento da evasão. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, v. 2, n. 3, p. 30-40, 2014.

RIOS, Mara Dutra Ramos. **Sala de aula invertida: uma abordagem pedagógica no ensino superior no Brasil**. 2017. 173 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias, Comunicação e educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/19035/1/SalaAulaInvertida.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2022.

RODRIGUES, A. de Jesus. **Metodologia Científica: completo para a vida universitária**. São Paulo: Avercamp, 2006.

RODRIGUES, Sannya Fernanda Nunes. MOOC como Projeto de Inovação Tecnológica e Pedagógica da UEMA e seus Impactos. **Tics&EaD em Foco**, São Luís, v.3, n.2, jul./dez. p. 206-221. 2017.

RODRIGUES. Márcia Maria. **As teorias de aprendizagem e suas implicações na educação a distância**. Barueri: Faculdade Campos Elíseos, 2016. Disponível em:

<https://www.fce.edu.br/pdf/EDUCAR-FCE-2ED-VOL1-28.07.2016-V4.pdf#page=104> 0.
Acesso em: 13 ago. 2021.

SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Luca. **Recursos Educacionais Abertos. Práticas colaborativas e políticas públicas**. São Paulo: Casa da Cultura Digital; Salvador: EDUFBA, 2012. Disponível em: <http://www.livrorea.net.br/livro/livroREA-1edicao-mai2012.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2023.

SANTOS, Andreia Inamorato dos. Educação aberta: histórico, práticas e o contexto dos recursos educacionais abertos. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Luca. (Org). **Recursos Educacionais Abertos. Práticas colaborativas e políticas públicas**. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital, p. 71-89. 2012.

SANTOS, Carla Barbosa de Farias; LOPES, Leonardo de Melo; BRAGA, Alexandre Ferreira. Teorias de Aprendizagem Face ao Novo Paradigma da EaD. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2020, São Carlos. **Anais...**São Carlos: UFSCAR, 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/972>. Acesso em: 10 jan 2023.

SANTOS, Caroline Polli *et al.* Estratégias criativas no processo ensino-aprendizagem da Radiologia Odontológica. **Revista da ABENO**, v. 16, n. 4, p. 40-50, 2016.

SEBRIAM, Débora; MARKUN, Pedro; GONSALES, Priscila. **Como implementar uma política de Educação Aberta e Recursos Educacionais Aberto (REA): guia prático para gestores**. São Paulo: Cereja Editora, 2017.

SERRES, Michel. **Polegarzinha: uma nova forma de viver em harmonia, de pensar as instituições, de ser e de saber**. 2.ed. Rio De Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

SEVERINO, A. J. **Metodologias do trabalho Científico**. 23.ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SHIMABUKURO, Jim. SPOCs are MOOC game changers. **Educational Technology and Change Journal**, v. 26, 2013.

SIEMENS, George. **Connectivism: A learning theory for the digital age**, 2004. Disponível em: <https://focusedsolutions.com/2018/12/22/connectivism/#:~:text=In%20the%20post%2Dtechnology%20world,connections%20and%20connectedness%20inform%20learning..> Acesso em 18 out.2022

SIEMENS, George. Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. **ITFORUM for Discussion**, v. 27, n. 1, p. 1-26, 2008.

SILVA, P. G.; MARQUES, P. F. MOOC como possibilidade de Ensino e Aprendizagem em cultura digital. In: TISE Congresso Internacional de Informática Educativa, 2015, Santiago. **Anais...**Santiago: Tise, 2015, p.232-239. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/232-239.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2022.

SILVA, Patricia Grasel da. Expectativas e desafios: Learning Analytics em MOOC. In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2018, Fortaleza. **Anais...**Fortaleza: UFC, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/44102/1/2018_eve_pgsilva.pdf. Acesso em: 10 mar 2022.

SIMON, Imre; VIEIRA, Miguel Said. **Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder**. Salvador: UFBA, 2008.

SOUZA, Napolitana Silva de; PERRY, Gabriela Trindade. Aprendizagem em MOOCs: barreiras e desafios da atualidade. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias; Encontro de Pesquisadores de Educação à Distância, 2018, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCAR, 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/issue/view/1> Acesso em: 20 mai 2022.

SOUZA, Napoliana Silva de et al. Análise das Trajetórias de Aprendizagem de Estudantes Inscritos em um MOOC. **RENOTE: revista novas tecnologias na educação**. Porto Alegre, vol. 16, n. 1, p. 1-11, 2018.

SOUZA, Rodrigo de; CYPRIANO, Elysandra Figueredo. MOOC: uma alternativa contemporânea para o ensino de astronomia. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 22, n. 1, p. 65-80, 2016.

STERNBERG, Robert J. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

TALBERT, Robert. **Guia para utilização da aprendizagem invertida no ensino superior**. Porto Alegre: Penso Editora, 2019.

TAVARES, Andrezza Maria Batista do Nascimento; FILHO, Hélio Teodósio de Melo;

TAYO, B.O. Data Science Mooc verified certificate – is it worth it? **Towards Data Science**, 2019. Disponível em: <https://towardsdatascience.com/data-science-mooc-verified-certificate-is-it-worth-it-5d60a6e574e0>. Acesso em 03 fev.2023.

TEIXEIRA, A., MOTA, J., GARCÍA-CABOT, A., GARCÍA-LOPÉZ, E., & DE-MARCOS, L. A new competence-based approach for personalizing MOOCs in a mobile collaborative and networked environment. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, v.19,n.1, 143–160, 2016.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2007.

TORI, Romero. **Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNA-SUS/AROUCA, 2022. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/cursos/curso/46714> Acesso em: 13 de abr de 2022.

UNESCO. Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI, 2015. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234311>. Acesso em: 4 out. 2021.

VASCONCELOS, Yumara Lúcia et al. Construtivismo na educação a distância. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 16, n. 4, p. 338-348, 2015.

VERHAGEN, Philip. **Connectivism: a new learning theory?**, 2006. Disponível em: <<http://www.surfspace.nl/nl/Redactieomgeving/Publicaties/Documents/Connectivism%20a%20new%20theory.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2021.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, Maria Lúcia; DIAS, Monique. **Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. Ciência e Cultura**, São Paulo, n. 4, Oct./Dec. 2005.

VILARINHO, Lúcia Regina Goulart; PAULINO, Camilla Lobo. Educação a Distância no Ensino Superior Brasileiro: das experiências pioneiras ao sistema de rede. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 4, n.1, mai. 2010. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/116/82>. Acesso em: 23 mai. 2021.

WALBERG, Herbert J.; THOMAS, Susan Christie. Open Education: an operation definition and validation in Great Britain and United States. *American Educational Research Journal*, v.9, n. 2, p. 197-208, 1972.

WANG, Yuan; BAKER, Ryan. Content or platform: Why do students complete MOOCs. **MERLOT Journal of Online Learning and Teaching**, v. 11, n. 1, p. 17-30, 2015.

WEISS, Rosangela. **O uso da tecnologia na educação infantil**. 2014. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/21109/3/MD_EDUMTE_VII_2014_104.pdf. Acesso em: 07 fev. 2022.

WILKOWSKI, Julia; DEUTSCH, Amit; RUSSELL, Daniel. Student skill and goal achievement in the mapping with google MOOC. In: **Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference**. P.3-10, 2014.

XIONG, Yao et al.. Examining the Relations among Student Motivation, Engagement, and Retention in a MOOC: A Structural Equation Modeling Approach. **Global Education Review**, v.2, n. 3, p. 23-33. 2015.

YUAN, Li; POWELL, Stephen. MOOCs and open education: implications for higher education. Bolton, UK: **CETIS/University of Bolton**, 2013. Disponível em: <http://publications.cetis.ac.uk/2013/667>. Acesso em: 20 nov. 2021.

ZHENG, Yanyan; YIN, Beibei. Big Data Analytics in MOOCs. In: IEEE International Conference on Computer and Information Technology- Ubiquitous Computing and Communications, p. 681- 686, 2015.

ZHENG, Saijing; WISNIEWSKI, Pamela; ROSSON, Mary Beth; CARROLL, John M. Ask the Instructors: Motivations and Challenges of Teaching Massive Open Online Courses. Proceeding CSCW '16. **Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing**. 2016.

ANEXOS

ANEXO A – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR (SAITEAVA)



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512021001298-4**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 08/02/2021, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: SAITEAVA

Data de publicação: 08/02/2021

Data de criação: 05/10/2020

Titular(es): UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Autor(es): ANA EMILIA FIGUEIREDO DE OLIVEIRA; ELZA BERNARDES MONIER; PAOLA TRINDADE GARCIA; ANILTON BEZERRA MAIA; MARIO ANTONIO MEIRELES TEIXEIRA; DEYSIANNE COSTA DAS CHAGAS; CADIDJA DAYANE SOUSA DO CARMO; ALESSANDRA VIANA NATIVIDADE OLIVEIRA; DARA DE SOUSA SANTOS; JOSÉ HENRIQUE COUTINHO PINHEIRO; JOSE RIBAMAR DURAND RODRIGUES JUNIOR; JUAN MAGALHÃES PAIVA; THACYLA DE SOUSA LIMA; THÁLYA MACIEL DE ALENCAR; VINICIUS COSTA CASTRO

Linguagem: HTML; PHP; CSS

Campo de aplicação: ED-04; ED-06

Tipo de programa: FA-01; GI-04

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:
ad5a5099fea00e0f7a379fc4c43f4a2d23796ff63afb7218409f50e6ba1c12c466b259d0f93f6ad31d85582eef558d4187c8d732056485f539c4e54b5e1c8b2f

Expedido em: 22/06/2021

Aprovado por:
Carlos Alexandre Fernandes Silva
Chefe da DIPTO

ANEXO B – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR (CENTRAL DE DADOS)



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512021001273-9**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 01/01/2021, em conformidade com o 52º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: Central de Dados

Data de publicação: 01/01/2021

Data de criação: 22/04/2020

Titular(es): UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Autor(es): ANA EMILIA FIGUEIREDO DE OLIVEIRA; ELZA BERNARDES MONIER; ALDREA MALHEIROS OLIVEIRA RABELO; PAOLA TRINDADE GARCIA; ALEXANDRE RIBEIRO ARAGÃO; JOÃO PEDRO DE CASTRO E LIMA BAESE; MARIO ANTONIO MEIRELES TEIXEIRA; ALESSANDRA VIANA NATIVIDADE OLIVEIRA; BRUNO EMANUEL DE ANDRADE SILVA; HELTER BRUNO DA PAIXÃO PINHEIRO; JUAN MAGALHÃES PAIVA; MAYRLA SANTOS JANSEN; DIEGO SILVA OLIVEIRA

Linguagem: HTML; JAVA SCRIPT; CSS; NODEJS

Campo de aplicação: CO-04; ED-06; IF-02; IF-10

Tipo de programa: FA-04; GI-04

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:
d69d07f94077cd585847b16614510bf36156a7739e2457a32e3ba462170d3c7c83c1b6a4a6d306b940ff40fc9cb21e3da474e7173000ffc673df994f0fe7bde

Expedido em: 15/06/2021

Aprovado por:
Carlos Alexandre Fernandes Silva
Chefe da DIPTO

ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Ir para conteúdo 1 Ir para Menu 2 Ir para Pesquisa 3 Ir para Rodapé 4

ACESSIBILIDADE ALTO CONTRASTE MAPA DO SITE



Termo de consentimento livre e esclarecido

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "Avaliação da produção e da oferta de cursos EAD", cujo objetivo é avaliar o desenvolvimento de métodos de validação de planejamento e produção de recursos educacionais em EAD.

Muitas organizações e grupos de pesquisas vêm trabalhando para construir e aprimorar a eficiência e eficácia dos recursos educacionais. A maioria dos esforços concentra-se na definição de padrões. Adequar um ambiente de EAD para algum padrão é uma tarefa árdua e envolve uma equipe multidisciplinar.

Desta maneira, os recursos educacionais existentes neste ambiente não podem ser reutilizados de forma sistemática e devem ser construídos atendendo o contexto e necessidades de aprendizagem do seu público-alvo.

É importante ressaltar que você poderá sofrer algum cansaço físico pois o tempo para responder o questionário durará cerca de 10 minutos. Sua participação na pesquisa se dará de modo voluntário sem o recebimento de nenhum tipo de pagamento.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com algum dos pesquisadores através dos contatos: Ana Emilia Figueiredo de Oliveira (coordenacaodepesquisa.unasus@gmail.com) ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (098- 2109-1250).

As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação. Serão também utilizadas imagens sem que haja identificação do voluntário e com autorização prévia do mesmo.

Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Considerando os esclarecimentos acima:

O(A) senhor(a) concorda em ser voluntário da pesquisa?

Aceitar

Recusar



ANEXO D – AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA



DECLARAÇÃO

A Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS), por meio, da Diretoria de Tecnologias Educacionais da Universidade Federal do Maranhão (DTED/UFMA), declara ter conhecimento do teor do Projeto de Pesquisa de Mestrado intitulado **"METODOLOGIA ANALÍTICA INOV-ATIVA: o uso da mineração de dados na avaliação do interesse do aluno e seus efeitos em um MOOC"**, proposto pelo acadêmico Juan Magalhães Paiva (matrícula: 2021100271), mestrando do Programa de Pós-graduação em Cultura e Sociedade (PGCult) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

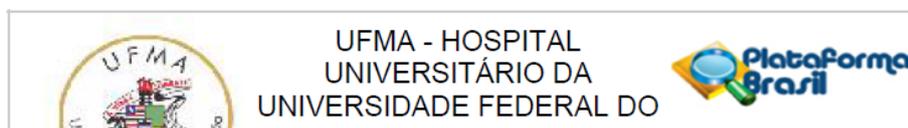
A Coordenadora Geral da UNA-SUS/UFMA, mediante suas atribuições, declara ter lido e concordado com a realização da pesquisa nas dependências e atuação do projeto, sob orientação e supervisão da Prof.^a Dr.^a Sannyta Fernanda Nunes Rodrigues.

São Luís (MA), 11 de janeiro de 2022.

Ana Emilia F. de Oliveira
Prof.^a Dra.^a Ana Emilia Figueiredo de Oliveira
Coordenadora-Geral da UNA-SUS/UFMA

UNA-SUS/UFMA
Rua Viana Vaz, nº 41, Centro, CEP: 65020-660, São Luís – MA, Brasil
Telefone: (98) 3272-9633 | e-mail: unasusma@gmail.com
UNASUSUFMA UNASUSUFMA
www.unasus.ufma.br

ANEXO E - APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da produção e da oferta de recursos educacionais em EAD.

Pesquisador: Ana Emília Figueiredo de Oliveira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 08686819.2.0000.5086

Instituição Proponente: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA

Patrocinador Principal: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHAO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.283.856

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1277562. Datado de 27/03/19).

Introdução

No Brasil, a EAD emerge como uma proposta de inclusão social face a possibilidade de democratização da educação, já que o sistema presencial se mostrou limitado à atender demandas que surgem pela própria mudança da sociedade e evolução dos meios de comunicação, o acesso ao Ensino Superior é um exemplo disso, já que o cenário de instabilidade e mudança dos mercados de trabalho estimulou mudanças significativas nesse sistema, a fim de aproximar os princípios de cidadania, desenvolvimento e justiça social da população (LESSA, 2011). Somado a isso, a incorporação de novas tecnologias de informação e comunicação estão abrindo novas possibilidades para os processos de ensino-aprendizagem a distância (ALVES, 2011). Muitas organizações e grupos de pesquisas vêm trabalhando para construir e aprimorar a eficiência e eficácia dos objetos de aprendizagem. A maioria dos esforços concentra-se na definição de padrões. Adequar um ambiente de EAD para algum padrão é uma tarefa árdua e envolve uma equipe multidisciplinar. Desta maneira, os recursos educacionais existentes neste ambiente não podem ser reutilizados de forma sistemática (KRATZ et al., 2007). Estudos também tem mostrado

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
 Bairro: CENTRO CEP: 65.020-070
 UF: MA Município: SAO LUIS
 Telefone: (98)2109-1250 E-mail: cep@huufma.br

ANEXO F – MENSAGEM DE INTERVENÇÃO I (MAIO E JUNHO – 2022)

Fonte: UNA-SUS/UFMA



DISQUE SAÚDE 136

Olá, Aluno! Tudo bem?

O que está achando do curso **Atenção à saúde das mulheres com deficiência**?

Listamos algumas dicas para você se programar e aproveitar ao máximo tudo o que esse curso oferece:

 **Programe-se:**
Monte um plano de estudos definindo quais dias e quanto tempo você vai se dedicar ao estudo e tente manter a disciplina.

Central de Atendimento:

 Não hesite em relatar qualquer problema técnico ou dúvidas gerais. Para abrir um chamado é super fácil, basta acessar **AQUI**, preencher todas as informações e te ajudaremos.

FIQUE ATENTO (A)!

 Para obter a certificação e ter êxito no seu curso, você deverá alcançar média igual ou superior a 70.0 nas atividades avaliativas somativas disponíveis, em acréscimo, deverá concluir o Questionário de Avaliação do Curso, responder a situação de aprendizagem (pré e pós-teste), além de navegar em todos os recursos educacionais disponíveis no AVA.

Você tem até o dia **31 de Outubro de 2022** para finalizar o seu curso e concluir essa oferta educacional com sucesso.

**Não deixe para última hora!
Bons estudos!**



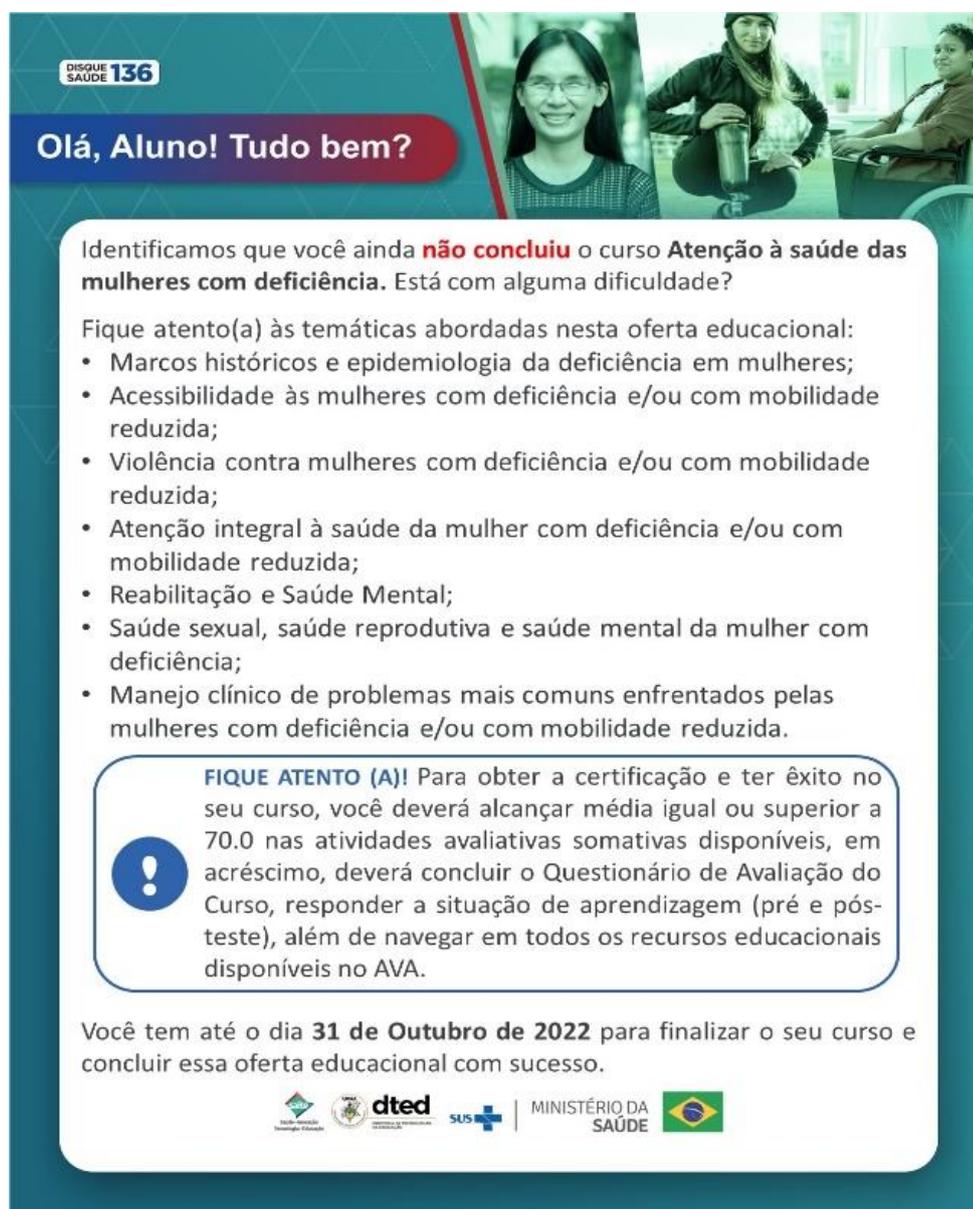







ANEXO G – MENSAGEM DE INTERVENÇÃO II (JULHO E AGOSTO – 2022)

Fonte: UNA-SUS/UFMA



DISQUE SAÚDE 136

Olá, Aluno! Tudo bem?

Identificamos que você ainda **não concluiu** o curso **Atenção à saúde das mulheres com deficiência**. Está com alguma dificuldade?

Fique atento(a) às temáticas abordadas nesta oferta educacional:

- Marcos históricos e epidemiologia da deficiência em mulheres;
- Acessibilidade às mulheres com deficiência e/ou com mobilidade reduzida;
- Violência contra mulheres com deficiência e/ou com mobilidade reduzida;
- Atenção integral à saúde da mulher com deficiência e/ou com mobilidade reduzida;
- Reabilitação e Saúde Mental;
- Saúde sexual, saúde reprodutiva e saúde mental da mulher com deficiência;
- Manejo clínico de problemas mais comuns enfrentados pelas mulheres com deficiência e/ou com mobilidade reduzida.

FIQUE ATENTO (A)! Para obter a certificação e ter êxito no seu curso, você deverá alcançar média igual ou superior a 70.0 nas atividades avaliativas somativas disponíveis, em acréscimo, deverá concluir o Questionário de Avaliação do Curso, responder a situação de aprendizagem (pré e pós-teste), além de navegar em todos os recursos educacionais disponíveis no AVA.

Você tem até o dia **31 de Outubro de 2022** para finalizar o seu curso e concluir essa oferta educacional com sucesso.



ANEXO H – MENSAGEM DE INTERVENÇÃO III (SETEMBRO E OUTUBRO – 2022)

Fonte: UNA-SUS/UFMA



DISQUE SAÚDE 136

Olá, Aluno! Tudo bem?

Informamos que o final do curso **Atenção à saúde das mulheres com deficiência** está próximo, então, não deixe para última hora!

Para obter o seu certificado de **30 horas** e ter êxito no seu curso, você deverá alcançar média igual ou superior a 70.0 nas atividades avaliativas somativas disponíveis, em acréscimo, deverá concluir o Questionário de Avaliação do Curso, responder a situação de aprendizagem (pré e pós-teste), além de navegar em todos os recursos educacionais disponíveis no AVA.

ATENÇÃO!

 O certificado do módulo será disponibilizado para download em até 72 horas após a conclusão do curso. A(o) aluna(o) deve buscar a opção “Certificação” no ambiente de aprendizagem do curso, e clicar em “Gerar Certificado”.

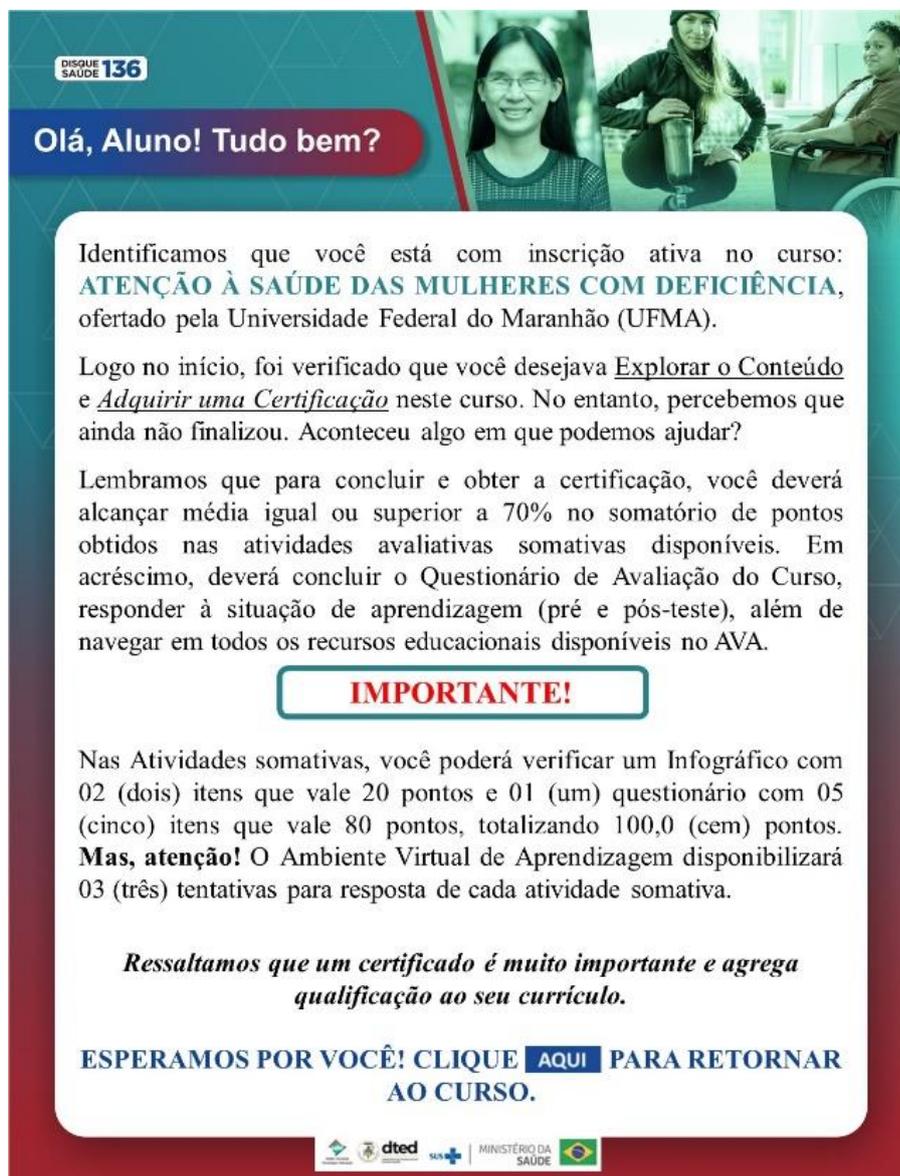
Você tem até o dia **31 de Outubro de 2022** para finalizar o seu curso e concluir essa oferta educacional com sucesso.

Bons estudos!



ANEXO I – MENSAGEM DE INTERVENÇÃO IV - ESPECÍFICA AOS PARTICIPANTES QUE ESCOLHERAM: “EXPLORAR O CONTEÚDO DO CURSO E ADQUIRIR CERTIFICAÇÃO” (OUTUBRO – 2022)

Fonte: UNA-SUS/UFMA



DISQUE SAÚDE 136

Olá, Aluno! Tudo bem?

Identificamos que você está com inscrição ativa no curso: **ATENÇÃO À SAÚDE DAS MULHERES COM DEFICIÊNCIA**, ofertado pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Logo no início, foi verificado que você desejava Explorar o Conteúdo e Adquirir uma Certificação neste curso. No entanto, percebemos que ainda não finalizou. Aconteceu algo em que podemos ajudar?

Lembramos que para concluir e obter a certificação, você deverá alcançar média igual ou superior a 70% no somatório de pontos obtidos nas atividades avaliativas somativas disponíveis. Em acréscimo, deverá concluir o Questionário de Avaliação do Curso, responder à situação de aprendizagem (pré e pós-teste), além de navegar em todos os recursos educacionais disponíveis no AVA.

IMPORTANTE!

Nas Atividades somativas, você poderá verificar um Infográfico com 02 (dois) itens que vale 20 pontos e 01 (um) questionário com 05 (cinco) itens que vale 80 pontos, totalizando 100,0 (cem) pontos. **Mas, atenção!** O Ambiente Virtual de Aprendizagem disponibilizará 03 (três) tentativas para resposta de cada atividade somativa.

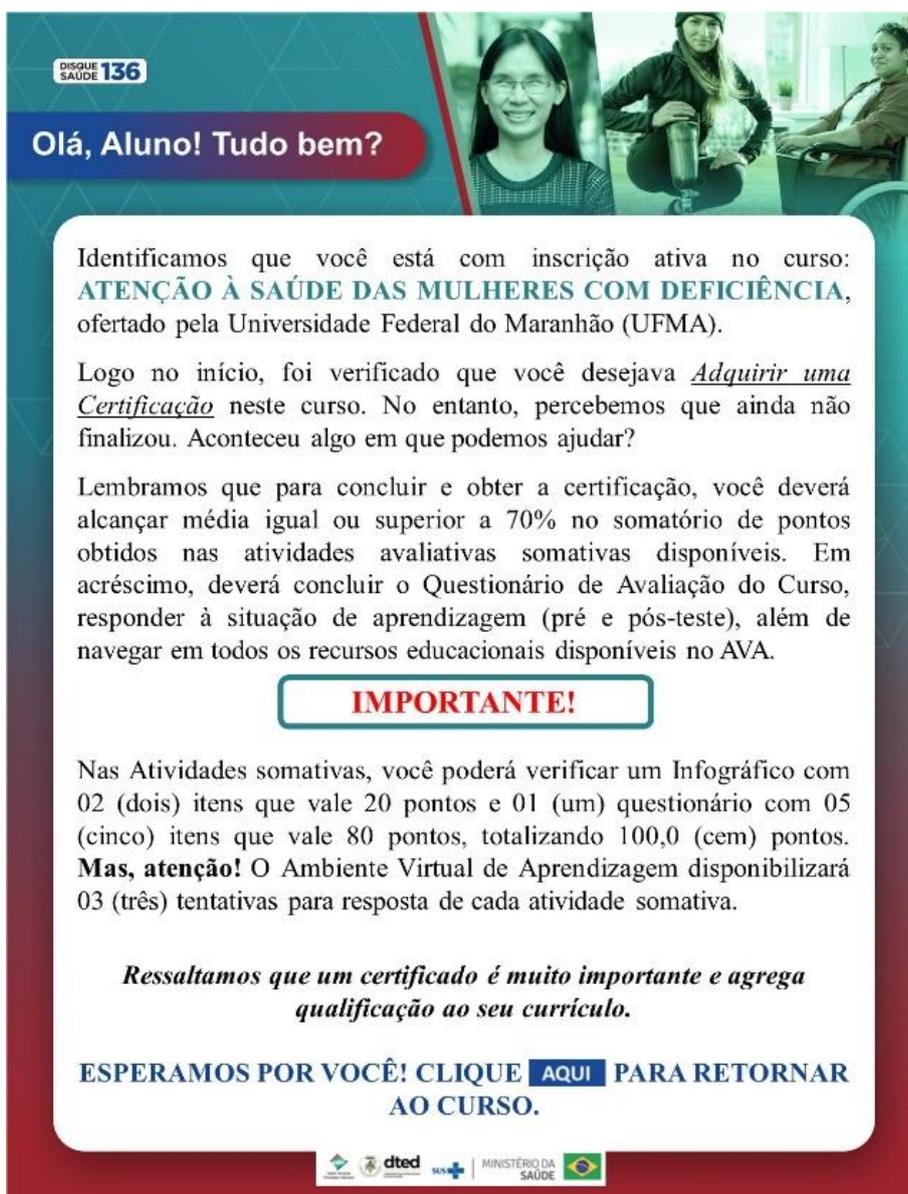
Ressaltamos que um certificado é muito importante e agrega qualificação ao seu currículo.

ESPERAMOS POR VOCÊ! CLIQUE [AQUI](#) PARA RETORNAR AO CURSO.



**ANEXO J – MENSAGEM DE INTERVENÇÃO V - ESPECÍFICA AOS
PARTICIPANTES QUE ESCOLHERAM: “ADQUIRIR CERTIFICAÇÃO”
(OUTUBRO – 2022)**

Fonte: UNA-SUS/UFMA



DISQUE SAÚDE 136

Olá, Aluno! Tudo bem?

Identificamos que você está com inscrição ativa no curso: **ATENÇÃO À SAÚDE DAS MULHERES COM DEFICIÊNCIA**, ofertado pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Logo no início, foi verificado que você desejava *Adquirir uma Certificação* neste curso. No entanto, percebemos que ainda não finalizou. Aconteceu algo em que podemos ajudar?

Lembramos que para concluir e obter a certificação, você deverá alcançar média igual ou superior a 70% no somatório de pontos obtidos nas atividades avaliativas somativas disponíveis. Em acréscimo, deverá concluir o Questionário de Avaliação do Curso, responder à situação de aprendizagem (pré e pós-teste), além de navegar em todos os recursos educacionais disponíveis no AVA.

IMPORTANTE!

Nas Atividades somativas, você poderá verificar um Infográfico com 02 (dois) itens que vale 20 pontos e 01 (um) questionário com 05 (cinco) itens que vale 80 pontos, totalizando 100,0 (cem) pontos. **Mas, atenção!** O Ambiente Virtual de Aprendizagem disponibilizará 03 (três) tentativas para resposta de cada atividade somativa.

Ressaltamos que um certificado é muito importante e agrega qualificação ao seu currículo.

ESPERAMOS POR VOCÊ! CLIQUE [AQUI](#) PARA RETORNAR AO CURSO.



ANEXO L – INTERFACE INICIAL DO INFOGRÁFICO

Fonte: UNA-SUS/UFMA

Promoção da saúde de mulheres com deficiência e/ou com mobilidade reduzida

DISQUE SAÚDE **136**

Iniciar ↻

UNA-SUS UFMA | dted | UFMA-SUS | REDE AMADA BRASIL

Atenção Integral à saúde da mulher com deficiência e mobilidade reduzida
 Promoção de saúde

A importância da preocupação com a atenção integral à saúde da mulher está relacionada à maior longevidade e diminuição dos fatores de risco quanto às doenças cardiovasculares, câncer de mama e colo de útero e outras doenças crônicas.

Clique nos botões abaixo e conheça as diferentes ações destinadas a Promoção em Saúde para Mulheres com Deficiência e Mobilidade Reduzida.

Atividades físicas | Alimentação saudável | Prevenção de Tabagismo | Uso abusivo de Álcool | Reabilitação | Saúde Mental

ANEXO M – DOIS ITENS AVALIATIVOS DO INFOGRÁFICO – ATIVIDADE SOMATIVA I

Fonte: UNA-SUS/UFMA



Questão 1

A prática de exercícios físicos é importante para a saúde de qualquer pessoa e pode trazer benefícios para pessoas com deficiência também. Qual a importância para a inclusão dessa atividade da vida de mulheres com deficiência?

- a) Limitação motora, dificulta a agilidade e o equilíbrio, apesar de contribuir para a saúde.
- b) Limitação da socialização com as pessoas, além de diminuir a auto estima dessas mulheres.
- c) Melhora da aptidão física e prevenindo doenças relacionadas ao sistema cardiovascular e a obesidade.
- d) Reduz o fortalecimento muscular e diminui a capacidade cardiorespiratória.



Questão 2

A associação do uso do álcool e do tabagismo promove um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de diversas doenças. O uso prolongado, constante e descontrolado de bebidas alcoólicas pode causar efeitos deletérios em diversos órgãos, gerando consequências irreversíveis. Desta maneira, qual ação deve ser prevista para o profissional da saúde ao atender uma mulher com deficiência que tenha o alcoolismo e tabagismo como vício?

- a) Apesar dos riscos o alcoolismo não é considerada uma problemática importante no diagnóstico em mulheres com deficiência e mobilidade reduzida.
- b) Estimular a paciente à adotar hábitos saudáveis, orientar quanto aos malefícios do uso de bebida alcoólica e realizar o encaminhamento à especialidade ou ao serviço, quando necessário.
- c) Deve ter uma postura que demonstre que entende que o uso abusivo de álcool não é um problema de saúde pública, e por isso a paciente não precisaria de ajuda com relação a esse vício.
- d) Apenas os médicos e dentistas podem orientar as pacientes alcoolatras sobre adotar hábitos saudáveis, orientar quanto aos malefícios do uso de bebida alcoólica e realizar o encaminhamento à especialidade ou ao serviço, quando necessário.

Enviar Respostas



ANEXO N – QUESTIONÁRIO AVALIATIVO - ATIVIDADE SOMATIVA 02

Fonte: UNA-SUS/UFMA

Curso: Atenção à saúde das mulheres com deficiência
 Mapa de Recursos
 Atividade Somativa 02 - Questionário Avaliativo

Questão 1
 Ainda não respondida
 Vale 20,00 pontos(s)
 Marcar questão

Em mulheres com mobilidade reduzida existe um risco aumentado para o desenvolvimento de úlcera por pressão pelo tempo prolongado de contato entre as proeminências ósseas e a superfície. Desta forma, para minimizar esse risco e evitar o aparecimento de úlcera por pressão, é correto recomendar:

Escolha uma opção:

- a. A realização da aplicação tópica de soluções hidratantes específicas, o alívio da pressão na região com o uso de dispositivos e coxins, e a mudança de posicionamento da paciente de cada 2 a 4 horas.
- b. A não utilização de qualquer solução tópica, a realização de compressão no local com curativo oclusivo em gesso, e a mudança de posicionamento da paciente uma vez ao dia, após o banho.
- c. A realização da aplicação tópica de solução de ácido gálico essencial, o alívio da pressão na região com o uso de dispositivos e coxins, e a mudança de posicionamento da paciente uma vez ao dia, após o banho.
- d. A aplicação de qualquer solução tópica, a promoção de alívio da pressão na região com o uso de dispositivos e coxins, e a mudança de posicionamento da paciente de cada 2 a 4 horas.

Questão 2
 Ainda não respondida
 Vale 20,00 pontos(s)
 Marcar questão

O câncer de colo de útero é um dos tumores mais frequentes na população feminina e uma das doenças que mais acomete as mulheres de forma fatal, sendo causado por alguns tipos de Papilomavirus Humano (HPV). É também um dos únicos tipos de câncer que possui uma prevenção direta. Podemos dizer que as formas mais eficazes de prevenção do câncer de colo do útero são:

Escolha uma opção:

- a. A utilização de anticoncepcional hormonal e utilização de preservativo.
- b. A utilização de creme vaginal periodicamente e utilização de preservativo.
- c. A utilização de preservativo e administração da vacina.
- d. A realização de ultrassonografia abdominal e administração da vacina.

Questão 3
 Ainda não respondida
 Vale 10,00 pontos(s)
 Marcar questão

A atenção integral à saúde da mulher está relacionada à promoção de saúde, ao diagnóstico precoce e à diminuição dos fatores de risco quanto às diversas doenças. O exame ginecológico é fundamental na vida de uma mulher para realização de diagnóstico e tratamento precoce de doenças que afetam esta população. A mulher com deficiência encontra barreiras em vários momentos para a realização deste exame. Uma delas se refere ao posicionamento adotado durante a realização do exame. Qual das possibilidades é viável para posicionar a mulher com deficiência durante o exame ginecológico?

Escolha uma opção:

- a. A paciente deita-se de barriga para baixo com ambos os joelhos esticados e seus calcanhares unidos no pé da maca, ficando com as pernas unidas.
- b. A paciente deita-se de lado com ambos os joelhos fletidos, sua perna de cima fica próxima do seu peito e a de baixo encostada na maca.
- c. A paciente deita-se de costas com ambos os joelhos esticados e seus calcanhares unidos no pé da maca, ficando com as pernas unidas.
- d. A paciente deita-se de lado com ambos os joelhos esticados, suas pernas ficam alinhadas uma sobre a outra.

Questão 4
 Ainda não respondida
 Vale 20,00 pontos(s)
 Marcar questão

Giovana tem deficiência visual e foi admitida no pronto atendimento de um hospital maternidade com 38 semanas e 6 dias de idade gestacional, por estar com 5 cm de dilatação referindo dores intensas. Durante o trabalho de parto, ela chora e geme de dores. O profissional responsável pelo parto é agressivo e repete por vezes: "Foi gostoso fazer? Agora aguente!". A paciente apresenta dificuldades de se manter ativa durante o trabalho de parto e o profissional decide usar o fórceps. Por conta disso, ela precisou ter o seu assoalho pélvico suturado em função de lacerações pélicas e o bebê nasceu com machucados na cabeça. Diante do exposto, identifique o principal tipo de violência sofrida por Giovana:

Escolha uma opção:

- a. Violência institucional.
- b. Violência doméstica.
- c. Violência obstétrica.
- d. Violência sexual.

Questão 5
 Ainda não respondida
 Vale 10,00 pontos(s)
 Marcar questão

A Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinado na Organização das Nações Unidas (ONU) em 2007, foi promulgada por meio do Decreto n.º 6.949/2009. A promulgação do Decreto n.º 6.949 de 2009 é considerada um marco importante nos direitos das pessoas com deficiência por:

Escolha uma opção:

- a. Propiciar atenção integral à saúde da Pessoa com Deficiência, desde a atenção básica até a sua reabilitação, incluindo a concessão de órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção.
- b. Assegurar e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por Pessoa com Deficiência, visando sua inclusão social e cidadania nos diversos âmbitos da sociedade.
- c. Reabilitar a pessoa portadora de deficiência na sua capacidade funcional e no seu desempenho humano e proteger a saúde do citado segmento populacional, bem como prevenir agravos.
- d. Inserir os direitos das Pessoas com Deficiência na legislação brasileira, promovendo um novo cenário e compromisso no que diz respeito aos direitos da população brasileira com deficiência.

Finalizar tentativa ...

