

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**CONEXÕES E CONTROVÉRSIAS: AMBIENTES VIRTUAIS DE
APRENDIZAGEM COMO MEDIADORES TECNOLÓGICOS EM USO PELA
REDE PÚBLICA ESTADUAL DE ENSINO DO AMAZONAS**

JUCIMARA CANTO GOMES

MANAUS-AM

2022

JUCIMARA CANTO GOMES

**CONEXÕES E CONTROVÉRSIAS: AMBIENTES VIRTUAIS DE
APRENDIZAGEM COMO MEDIADORES TECNOLÓGICOS EM USO PELA
REDE PÚBLICA ESTADUAL DE ENSINO DO AMAZONAS**

Tese apresentada à Banca de Defesa do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, como requisito parcial para obtenção do título de doutora em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Zeina Rebouças Corrêa Thomé

MANAUS-AM

2022

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

G633c Gomes, Jucimara Canto
Conexões e controvérsias: : ambientes virtuais de aprendizagem
como mediadores tecnológicos em uso pela rede pública estadual
de ensino do Amazonas / Jucimara Canto Gomes . 2022
228 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Zeina Rebouças Corrêa Thomé
Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do
Amazonas.

1. Teoria Ator-Rede. 2. Educação a distância. 3. Ambientes
virtuais de aprendizagem. 4. Mediadores tecnológicos. I. Thomé,
Zeina Rebouças Corrêa. II. Universidade Federal do Amazonas III.
Título

JUCIMARA CANTO GOMES

**CONEXÕES E CONTROVÉRSIAS: AMBIENTES VIRTUAIS DE
APRENDIZAGEM COMO MEDIADORES TECNOLÓGICOS EM USO PELA
REDE PÚBLICA ESTADUAL DE ENSINO DO AMAZONAS**

Tese apresentada à Banca de Defesa do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, como requisito parcial para obtenção do título de doutora em Educação.

Aprovado em: 20/04/2022

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Zeina Rebouças Corrêa Thomé - UFAM (Presidente/Orientadora)

Profa. Dra. Maria da Conceição Fraga - UFRN (Membro Titular)

Profa. Dra. Araci Hack Catapan – UFSC (Membro Titular)

Profa. Dra. Célia Regina Simonetti Barbalho – UFAM (Membro Titular)

Profa. Dra. Danielly Oliveira Inomata – UFAM (Membro Titular)

Profa. Dra. Rosa Mendonça de Brito – UFAM (Membro Suplente)

Profa. Dra. Fabiane Maia Garcia – UFAM (Membro Suplente)

MANAUS-AM
2022



"A mediação, a translação técnica que estou tentando compreender reside no ponto cego onde sociedade e matéria trocam propriedades."

Bruno Latour (2001, p. 218)

Dedicatória

*Aos meus pais
Joaquim Godinho Gomes e
Alba Maria Canto Gomes
que, com amor, ensinaram-me as coisas mais
importantes que eu poderia aprender dessa vida.*

Agradecimentos

A Deus,
fonte de minha perseverança, força, serenidade e resiliência. Força que me ergue e me faz acreditar na bondade, no amor e na justiça.

Aos meus pais, Joaquim e Alba,
que diante de todos os desafios nunca deixaram de acreditar na educação, e com humildade sempre pensaram e agiram no mundo com posicionamento claro a favor da coletividade. Pelo amor incondicional e por nunca deixarem de acreditar que eu conseguiria superar minhas limitações.

Aos meus irmãos, Jucifran, Daniele e Geisa,
pelo incentivo, pela mão estendida, pelo amor e pelo carinho. Vocês sempre serão inspiração para mim.

As minhas sobrinhas Naara, Mariah, Eloah, Jéssica e sobrinho Júnior,
motivos de alegria, amor, carinho, ternura, leveza no cansaço, sorriso nas horas tristes. Meus actantes para criar, imaginar, brincar.

A Misha ^-^,
filha de coração, acalanto nas chegadas, olhar de amor, companhia da alma.

A toda minha família,
*pelo amor, incentivo e apoio em todos os momentos da minha vida, especialmente a minha avó **Leonarda**, sinônimo de força e fé.*

A minha orientadora, Profa. Dra. Zeina Rebouças Corrêa Thomé,
um ser como poucos que conheci; sábia e generosa, firme e amorosa, muitas em uma só, como não poderia deixar de ser. Ensinou-me a caminhar apontando as pistas, demolindo

*certezas, ensinando-me a construir o percurso, permitindo-me
acreditar que eu seria capaz.
A professora, minha eterna gratidão.*

À Universidade Federal do Amazonas - UFAM,
*lugar que vive alguns dos momentos mais significativos da
minha vida. Da Graduação ao Doutorado, lugar que me
proporcionou os melhores desafios que já vivi. Lugar que
fortaleceu ainda mais a certeza na luta pela educação pública
que recebi a vida toda.*

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE,
*por existir e por resistir diante das tentativas de
desmonte da pesquisa no país, das exigências e dos
mecanismos que avaliam de forma controversa regiões
e programas. Que se fortaleça ainda mais!*

Aos professores
*que participaram da banca de qualificação por apontarem
pistas e me ajudarem a traçar novas possibilidades.*

A todos os atores (actantes),
*que contribuíram com a realização da pesquisa, e em especial, aos
professores convidados, aos profissionais do Centro de Formação
Profissional Pe. José Anchieta e Centro de Mídias de Educação
do Amazonas (CEMEAM) e a todos os actantes não humanos que
comigo construíram a pesquisa e a escrita desta tese.*

***À FAPEAM (Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado do Amazonas) e a CAPES (Coordenação de
Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior),***
pelo apoio financeiro.

Aos meus colegas de doutorado,
*por não desistirem em tempos tão difíceis, com apoio
mútuo, permanecendo firmes, apesar das adversidades.*

A todos e a todas,
*que, direta ou indiretamente, contribuíram para essa
caminhada acreditando na educação como "actante" que
nos move a transformações.*

Muito obrigada!!!!

GOMES, J.C. **Conexões e controvérsias: ambientes virtuais de aprendizagem como mediadores tecnológicos em uso pela Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Amazonas, 2022.

RESUMO

A tese é resultado da pesquisa em que analisamos com a Teoria Ator-Rede (TAR) as conexões e as controvérsias da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) no âmbito da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas e considera que os AVAs atuam como mediadores ou intermediários no processo de formação continuada de professores que participam. Se alinha, aos estudos da linha de pesquisa “Formação e Práxis do(a) Educador(a) Frente aos Desafios Amazônicos” do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas e levanta questões referentes a utilização de AVAs na educação a distância para formação continuada de professores frente aos desafios Amazônicos. Adentramos assim, a rede que constitui o campo problemático por meio da controvérsia de adaptação do Ambiente Virtual de Aprendizagem denominado AVA SEDUC, da Secretaria Estadual de Educação e Desporto do Amazonas, para atendimento das demandas de formação continuada do Centro de Formação Profissional Pe. José de Anchieta (CEPAN). A pesquisa tem características predominantemente qualitativas, e teve nos princípios do método cartográfico em Deleuze e Guattari (1995; 2000) e nas orientações teórico-metodológicas presentes na TAR as pistas para seguir os actantes entendidos e os atores humanos e não humanos em suas redes de associações. Os entrecruzamentos teóricos da TAR, nas proposições de Bruno Latour (1994; 1997; 2000; 2001; 2014), de seus colaboradores e de seus comentadores, agenciaram-se aos conhecimentos referentes à relação tecnológica e de construção de conhecimento em Pierre Lévy (1993;1999), além das contribuições de autores que discutem essa relação com Educação a Distância e Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Para realizarmos esse acompanhamento, conectado às orientações teórica-metodológicas da TAR, realizamos entrevistas semiestruturadas e análise empírica em três movimentos articulados: Aplicação de Lista de Verificação Ergopedagógica em Silva (2002), Teste de Usabilidade em Cybis (2015), com base em critérios ergonômicos em Scapin e Bastien (1993) e Norma ISO 9241, e Entrevista Pós-Teste, com aplicação de Questionário de Nível de Satisfação. Como último movimento, foi realizada análise do Desenho Didático, em Santos e Silva (2009), de curso ofertado no ambiente AVA SEDUC. Com a TAR, acompanhamos a controvérsia inicial e os seus desdobramentos que trouxeram a construção da tese, como ainda novos actantes fortalecendo o entendimento com as constatações e a análise que os AVAs podem agir tanto como mediadores, quanto como intermediários no coletivo/rede que participam.

Palavras-chave: Teoria Ator-Rede. Educação a Distância. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Mediadores Tecnológicos.

GOMES, J.C. **Conexões e controversias: virtual learning environments as technological mediators in use by the Amazonas State Public Education Network.** PhD Thesis. Federal University of Amazonas, 2022.

ABSTRACT

The thesis is the result of research in which we analyze with the Actor-Network Theory (TAR) the connections and controversies of the use of Virtual Learning Environments (VLEs) within the Amazonas State Public Education Network and considers that the VLEs act as mediators or intermediaries in the process of continuing education of teachers who participate. It is aligned with the studies of the research line "Educator's Formation and Praxis Facing the Amazonian Challenges" of the Graduate Program in Education of the Federal University of Amazonas and raises questions regarding the use of VLEs in distance education for continuing education of teachers facing the Amazonian challenges. Thus, we enter the network that constitutes the problematic field through the controversial adaptation of the Virtual Learning Environment called AVA SEDUC, from the State Department of Education and Sports of Amazonas, to meet the continuing education demands of the Pe. José de Anchieta Professional Training Center (CEPAN). The research has predominantly qualitative characteristics, and had in the principles of the cartographic method in Deleuze and Guattari (1995; 2000) and in the theoretical-methodological orientations present in TAR the clues to follow the understood actors and the human and non-human actors in their networks of associations. The theoretical intersections of TAR, in the propositions of Bruno Latour (1994; 1997; 2000; 2001; 2014), his collaborators and his commentators, were linked to the knowledge concerning the technological relationship and the construction of knowledge in Pierre Lévy (1993; 1999), in addition to the contributions of authors who discuss this relationship with Distance Education and Virtual Learning Environments. To accomplish this follow-up, connected to the theoretical-methodological orientations of TAR, we conducted semi-structured interviews and empirical analysis in three articulated movements: Application of Ergopedagogical Checklist in Silva (2002), Usability Test in Cybis (2015), based on ergonomic criteria in Scapin and Bastien (1993) and ISO Standard 9241, and Post-Test Interview, with application of Satisfaction Level Questionnaire. As a last movement, we performed an analysis of the Didactic Design, in Santos and Silva (2009), of a course offered in the AVA SEDUC environment. With TAR, we followed the initial controversy and its unfoldings that brought the construction of the thesis, as well as new actors strengthening the understanding with the findings and the analysis that the VLEs can act both as mediators and as intermediaries in the collective/network they participate.

Keywords: Actor-Network Theory. Distance Education. Virtual Learning Environments.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Logística de Transporte.....	32
Figura 2: Percentual de escolas de Ensino Fundamental com <i>internet</i> por município no estado do Amazonas/Censo 2020.....	36
Figura 3: Dispositivos para o percurso metodológico	45
Figura 4: Caixas-pretas como referências na rede de associações que constituem o objeto.....	62
Figura 5: Exemplo de Temas <i>Moodle</i>	96
Figura 6: Adicionar Atividades e Recursos <i>Moodle</i> 3.10.....	98
Figura 7: Página Inicial AVA SEDUC.....	106
Figura 8: Página de acesso AVA SEDUC.....	107
Figura 9: Página de usuário AVA SEDUC.....	107
Figura 10: Página inicial do Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”	110
Figura 11: Página de visualização de recursos e atividades.....	111
Figura 12: Página de Progresso do usuário.....	112
Figura 13: Boletim, página de perfil do Tutor.....	113
Figura 14: Primeiro Contrato entre empresa especializada e CEMEAM.....	132
Figura 15: Segundo Contrato entre empresa especializada e CEMEAM.....	132
Figura 16: Terceiro Contrato entre empresa especializada e CEMEAM.....	133
Figura 17: Fluxo controvérsia adaptação AVA SEDUC.....	139
Figura 18: Página inicial Curso Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola no AVA SEDUC.....	152
Figura 19: Fluxo AVA SEDUC em execução.....	165
Figura 20: Página de acesso Plataforma Educação.....	167
Figura 21: Página inicial Plataforma Educação.....	168
Figura 22: Página de Unidade Curso Encontro Formativo de Gestores.....	170
Figura 23: Desdobramento da Controvérsia.....	172
Figura 24: CEPAN DIGITAL.....	173

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Critérios Ergonômicos de Bastien e Scapin (1993)	51
Quadro 2: Perfil dos Participantes.....	56
Quadro 3: Gerações de Pedagogia da EaD.....	77
Quadro 4: Atividades e Recursos AVA SEDUC.....	108
Quadro 5: Reprodução de trecho da Ata de Reunião CEMEAM/SEDUC 03.05.2019.....	135
Quadro 6: Resumo de problema e resolução (Equipe desenvolvedora da empresa contratada)	137
Quadro 7: Resultado aplicação de Lista de Verificação Ergopedagógica MAEP no AVA SEDUC	147
Quadro 8: Sistematização dos dados do Protocolo de Registro – Teste de Usabilidade.....	149
Quadro 9: Organização da Segunda Etapa do Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica”	157

LISTA DE ABREVIATURAS

ANT	Actor-Network Theory
AM	Amazonas
AVA	Ambientes Virtuais de Aprendizagem
AVEA	Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem
CEPAN	Centro de Formação Profissional Pe. José de Anchieta
CEMEAM	Centro de Mídias de Educação do Amazonas
CEE/AM	Conselho Estadual de Educação do Amazonas
COVID-19	Corona Virus Disease 2019
CHM	Comunicação Homem-Máquina
CPM	Comunicação Pedagógica Midiatizada
EAD	Educação a Distância
FAZ	Fundação Amazonas Sustentável
GEOS	Gerência de Operações e Suporte
GEMCD	Gerência de Mídias e Conteúdos Digitais
GNU	General Public License
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituições de Ensino Superior
IHC	Interação Humano-Computador
LDBN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LTI	Learning Tools Interoperability
MAEP	Método Ergopedagógico Interativo de Avaliação para Produtos Educacionais Informatizados
MOODLE	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
SEDUC	Secretaria de Educação e Desporto do Amazonas
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
TAR	Teoria Ator-Rede
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para Infância
UEA	Universidade Estadual do Amazonas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
1- CONEXÕES DE ENTRADA: o campo de problematização	30
1.1 Pistas.....	39
1.2 Traçando o Caminho: percurso metodológico.....	41
1.2.1 Levantamento e pesquisas bibliográficas.....	45
1.2.2 Levantamento e análise de documentos.....	46
1.2.3 Entrevistas.....	46
1.2.4 Análise empírica.....	48
1.2.4.1 Primeiro Movimento - Aplicação de Lista de Verificação.....	49
1.2.4.2 Segundo Movimento - Teste de Usabilidade	56
1.2.4.3 Terceiro Movimento – Análise de Desenho Didático.....	58
1.2.5 Análise dos dados.....	58
1.2.6 Para continuar.....	58
2 - CAIXAS-PRETAS: referências da constituição do objeto	60
2.1 Educação a Distância.....	62
2.2 As gerações de EaD na formação continuada no estado do Amazonas.....	66
2.3 A legislação da EaD.....	70
2.4 As caixas dentro da caixa: concepções que fundamentam a EaD.....	74
2.5 Desenho Didático.....	78
2.6 Um novo olhar sobre a construção do conhecimento.....	82
2.7 Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs).....	87
2.8 Moodle como software livre de código aberto.....	93
2.9 O Ambiente Virtual de Aprendizagem AVA SEDUC.....	102
3 - REDES DE ASSOCIAÇÕES: a construção sociotécnica	114
3.1 Teoria Ator-Rede (TAR)	115
3.2 O sentido da mediação na TAR	118
3.3 Mediadores e Intermediários.....	124

4 - ENTREMEIO: onde circulam conexões e controvérsias.....	130
4.1 Explorando a controvérsia a partir dela mesma: a adaptação do AVA SEDUC.....	129
4.2 Nas mãos de tantos outros: o AVA SEDUC em execução.....	140
4.3 Falas e ruídos: o que o AVA SEDUC tem a nos dizer?.....	144
4.3.1 Mobilizando inscrições.....	146
4.3.2 O que diz o desenho didático do curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”.....	155
4.4 Desdobrando a controvérsia.....	166
5 - MEDIADORES: tecendo nossas considerações, abrindo novas conexões	175
6 - REFERÊNCIAS.....	184
APÊNDICES.....	195
APÊNDICE I.....	196
APÊNDICE II.....	198
APÊNDICE III.....	202
APÊNDICE IV.....	203
APÊNDICE V.....	204
APÊNDICE VI.....	205
ANEXOS.....	206
ANEXO I.....	207
ANEXO II.....	209
ANEXO III.....	210
ANEXO IV.....	214

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice I: Trabalhos decorrentes do processo de doutorado

Apêndice II: Termo de Consentimento Livre Esclarecido

Apêndice III: Roteiro para entrevista com os profissionais responsáveis pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem AVA SEDUC

Apêndice IV: Instruções para o teste de usabilidade

Apêndice V: Roteiro de Tarefa - Teste de Usabilidade

LISTA DE ANEXOS

Anexo I: Parecer Consubstanciado do CEP

Anexo II: Justificativa para utilização da arte digital na apresentação

Anexo III: Questionário de Nível de Satisfação AVA SEDUC

Anexo IV: Lista de Verificação Método Ergopedagógico Interativo de Avaliação para Produtos Educacionais Informatizados (MAEP)

1- INTRODUÇÃO

Conceber humanidade e tecnologia como polos opostos é, com efeito, descartar a humanidade: somos animais sociotécnicos e toda interação humana é sociotécnica. O império do meio [...] recoloca a humanidade em seu devido lugar – na permutação, na coluna central, a articulação, a possibilidade de mediar mediadores.

(Latour, 2001, p. 245)

Partimos da epígrafe em Latour¹ para situarmos a compreensão que escolhemos seguir na construção da tese apresentada: “Somos animais sociotécnicos” (LATOURE, 2001, p. 245), pois aqui estamos digitando em um teclado que se conecta há um computador que processa as informações para que possamos visualizar algo que é resultado de tantas outras relações anteriores, como é o caso da escrita. Nosso percurso trilhou a indissociabilidade apresentada pelo autor para podermos entender os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) como mediadores nas redes que se inserem.

Não sendo os AVAs tratados como artefatos estabilizados e pré-definidos no campo problemático que envolveu a pesquisa, rastreamos as associações, conexões e agenciamentos² que os entrecruzam e que os fazem agir da mesma forma que possuem capacidade de agência. As tecnologias, nessa perspectiva,

¹ Bruno Latour é francês, antropólogo, sociólogo e filósofo da ciência. Um dos fundadores dos chamados Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (ESCT). Sua principal contribuição teórica ao lado de outros autores como Michel Callon e John Law é o desenvolvimento da ANT - *Actor Network Theory* (Teoria ator-rede). Ao analisar a atividade científica, considera tanto os atores humanos como os não humanos, estes últimos devido à sua vinculação ao princípio de simetria generalizada.

É professor emérito associado ao Médialab e ao programa de artes políticas (SPEAP) da Sciences Po Paris. Além da curadoria de Zonas Críticas na ZKM (abertura em agosto de 2020), ele também é, com Martin Guinard, curador da Bienal de Arte de Taipei (abertura em outubro de 2010). Membro de várias academias, ele foi o vencedor em 2013 do Prêmio Holberg. Escreveu e editou mais de vinte livros e publicou mais de cento e cinquenta artigos. Disponível em: <http://www.bruno-latour.fr/>.

² Latour (1994; 2000; 2001) se aproxima especialmente de Deleuze (1998) no que diz respeito ao conceito de agenciamento. Para ambos, esse conceito representa as múltiplas possibilidades de conexões, relações, mediações (GOMES, 2013).

nascem em um coletivo que é transformado mutuamente por estas ao atuarem em determinado tempo ou circunstância como mediadoras.

Nesse sentido, entendemos que as transformações ocorridas a partir da segunda metade do século XX, principalmente nos campos da informação e de comunicação, vêm transformando as sociedades e a maneira das pessoas viverem, relacionarem-se, pensarem, aprenderem e ensinarem. O processo de ensino e de aprendizagem não está alheio à complexidade dos novos tempos e imbricado no movimento que os constitui, transforma e é transformado.

Entendidas nesta tese com a Teoria Ator-Rede (TAR)³, a partir de uma concepção sociotécnica em que é diluída a centralidade dos determinismos técnico e humano, as tecnologias utilizadas nos processos de ensino e aprendizagem não se apresentam como salvadoras ou redentoras dos problemas educacionais, tão pouco completamente determinantes ou determinadas, mas como parte do coletivo que as engendram, gerando associações, associando, mediando, transportando. Fechadas ou abertas, atuam no coletivo de atores humanos e não humanos⁴ de uma rede/coletivo.

As relações híbridas⁵ que estiveram sempre presentes nessa realidade e envolvem a utilização de tecnologias no processo de aprendizagem se proliferam impondo desafios a todos que pensam e fazem educação, pois segundo a visão sociotécnica, o que se atribuía até pouco tempo à mente, à subjetividade, à interioridade do sujeito pensante, "(...) vem sendo construído no curso de uma longa história de distribuições, delegações e mediações entre homens e tecnologias" (GOMES, 2013 p.1).

³ A Teoria Ator-Rede (TAR) é abordada no Capítulo III.

⁴ "Esse conceito só significa alguma coisa na diferença entre o par humano-não-humano e a dicotomia sujeito objeto. O par humano-não-humano não se constitui uma forma de superar a distinção sujeito-objeto, mas uma forma de ultrapassá-la completamente" (LATOURETTE, 2001, p. 352).

⁵ Para a TAR, os "híbridos" são figuras que emergem entre elementos heterogêneos objetivos e subjetivos, individuais e coletivos.

Ao teorizar sobre a “modernidade”, Latour (1994) a nega, defendendo que esse “acordo”⁶ que consistia na separação entre o natural e o social nunca se concretizou, já que seres híbridos proliferavam em coletivos heterogêneos. Com um princípio de simetria generalizada⁷ para análise dos atores, a TAR advoga um projeto ontológico que rompe com dualidades presentes em correntes do pensamento científico, como sociedade/natureza, humano/não humano, agência/estrutura, contexto/conteúdo, micro/macro, local/global. O que acontece no meio torna-se o foco; o meio é o próprio movimento, as associações, os agenciamentos, os deslocamentos, nos quais as controvérsias se inflamam, lugar onde proliferam híbridos (LATOURE, 1994).

Atuantes no coletivo, experimentamos com as tecnologias digitais aceleradas imbricações em todos os âmbitos da vida, metamorfoseando-nos enquanto seres-agenciamentos, permitindo novos arranjos e conexões com possibilidades antes não imaginadas. Em um cenário recente, vivenciamos a experiência do distanciamento social e a suspensão de aulas presenciais devido à Pandemia da COVID-19⁸, em 2020. As mudanças resultantes das forças que mobilizaram e transformaram a realidade evidenciaram que vírus e saúde correspondem apenas a um ponto de conexão de um coletivo que engendra toda ordem de associações. A Pandemia, além de nos lembrar o quanto estamos entrelaçados como coletivo de seres habitantes desse planeta (vírus, homem, economia, política, vacina, animais, etc.), mostrou-nos como as tecnologias

⁶ Em sua obra, *Jamais Fomos Modernos* (1994), Latour se opõe ao que considera “acordo moderno”, que limita a historicidade aos sujeitos e despoja dela os não humanos. Aquilo que Latour chamou de “Constituição Moderna” pode ser entendido como preceito que instaura o paradigma dos processos de purificação da natureza, da cultura, do sujeito, do objeto, do humano e do não humano. Por outro lado, a proliferação de híbridos insiste em se expandir misturando tudo.

⁷ Para além das assimetrias entre natureza e sociedade, sujeito e objeto, Michel Callon (1986) chama de princípio de simetria generalizada a análise que coloca o antropólogo situado no ponto médio, de onde pode acompanhar, em simultâneo, a atribuição de propriedades não humanas e humanas.

⁸ A COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-COV-2. A Organização Mundial da Saúde (OMS) caracteriza a Síndrome Respiratória Aguda Grave COVID-19, ficando conhecida como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional em nível mais elevado no dia 30 de janeiro de 2020; no dia 11 de março foi declarada uma pandemia (OMS, 2020).

digitais, que aos poucos adentravam o campo educacional, tornaram-se imprescindíveis como alternativa que permitiu o prosseguimento de diferentes processos educativos formais.

Nesse movimento que interliga tecnologias digitais e o processo educacional, ganha destaque a Educação a Distância (EaD). Com um percurso longo e hoje acelerado de mudanças, a EaD, como exemplo das imbricações que a TAR se refere, ganha cada vez mais espaço nos sistemas de ensino, sejam eles públicos, acadêmicos ou corporativos. De materiais impressos por correspondência aos popularizados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) ou Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA), a modalidade por meio de tecnologias digitais trilha um percurso potencialmente aberto e dinâmico.

No estado do Amazonas, a modalidade tem uma trajetória marcada por importantes experiências frente às peculiaridades da região, seja com cursos livres profissionalizantes ou por meio de programas e projetos para formação de professores leigos inicialmente, como mostra a pesquisa de Coelho (1999). Nas últimas décadas, com a regulamentação da modalidade, programas e projetos se voltaram para a ampliação de oferta em nível superior e em formação profissional, bem como para formação continuada de professores em parcerias ou iniciativas com a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), com a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), com os Programas Federais da esfera estadual e com as instituições particulares.

No âmbito da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas, a experiência do Ensino Médio mediado rompeu barreiras geográficas e contribuiu para o cumprimento de metas educacionais referentes à formação dos professores em atendimento às orientações dos Planos Educacionais em nível Federal e Estadual. Essa experiência, como veremos, contribuiu para a expansão da modalidade a distância na Secretaria de Educação e Desporto do Estado do Amazonas SEDUC/AM e para a criação e a utilização de AVAs nos processos de formação continuada de seus servidores.

Há consenso que a modalidade, desenvolvida por meio de AVAs, permite o alcance de parte do público que não teve oportunidade por diversas razões de frequentar instituições de ensino presencial. No entanto, é importante salientarmos que, se o atendimento não for acompanhado da qualidade técnica e pedagógica requerida à educação formal, seja ela presencial ou a distância, rompemos com o propósito educacional que dá sentido a qualquer projeto ou investimento que venha a ser realizado.

Diante da importância que a modalidade tem para a educação hoje, é necessário pensarmos em projetos que garantam a educação que se pretende com tecnologias que se configurem como mediadoras⁹ no processo de ensino e aprendizagem que mobilizem os outros a fazerem coisas, que provoquem transformações. Para tanto, diferentes aspectos que compõem as redes que sustentam os AVAs no processo de ensino e aprendizagem precisam ser levados em conta, como as peculiaridades locais, o público a ser atendido, as estratégias mais adequadas a sua utilização, e toda sua potencialidade para interação e interatividade, considerando os aspectos pedagógicos, funcionais, ergonômicos, estéticos, entre outros.

Com essa perspectiva, apresentamos o resultado do movimento de pesquisa tecida no coletivo que envolveu a utilização de AVAs no âmbito da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas para formação continuada dos servidores pelo Centro de Formação Profissional Pe. José Anchieta (CEPAN), tendo como aporte para análise a TAR enquanto mapa de navegação para realização da cartografia pretendida. Com a pesquisa, temos a tese a partir das proposições defendidas pela TAR de que os AVAs atuam como mediadores ou intermediários¹⁰ no processo que participam, visto que no fluxo da rede atores/actantes podem, em determinado momento, assumir um ou outro papel.

⁹ É na relação mediadora que os actantes provocam a ação no outro e vice-versa, fazem os outros fazerem coisas. A maneira de definir um mediador é por intermédio de sua ação que provoca modificações, perturbações, mobilizações (LATOIR, 2008). O entendimento de mediação técnica, mediadores e intermediários são abordados no decorrer do texto e explicitados a partir da TAR no Capítulo II.

¹⁰ De acordo com Bruno Latour (2005), um intermediário é o que transporta significado ou força sem transformação: definir suas entradas é o suficiente para definir as suas saídas. Para todas

As ações de mediação ou intermediação não são fixas, podendo um intermediário vir a ser um mediador ou um mediador se estabilizar e tornar-se, mesmo que temporariamente, um intermediário que participa da ação, transportando estabilidades sem provocar alterações. Nessa perspectiva, ser mediador ou intermediário não são características essenciais de elementos das redes, mas papéis assumidos nas associações (LEMOS, 2013).

Conectamo-nos ao movimento da pesquisa ao nos lançarmos em 2018 no desafio de concorrer a uma vaga para o Doutorado em Educação do Programa de Pós-graduação da Universidade Federal do Amazonas. O projeto que tínhamos em mãos envolvia o Ensino Médio Mediado por Tecnologias no interior do estado do Amazonas, resultado de algumas indagações suscitadas no município de Parintins/AM. Acreditávamos, naquele momento, que levaríamos essa pesquisa adiante. Mas, o tempo foi bem curto entre o que acreditávamos estar de certa forma já encaminhado para trilharmos e o campo problemático que se abriria em nosso caminho. Isso nos fez lembrar que, melhor do que o encontro com a TAR nos proporcionou, foram justamente suas fontes de incertezas, aquelas que já haviam tirado nosso chão durante o mestrado e que nos situaram em um coletivo que muito tinha a dizer sobre nossas convicções. Podemos dizer que a TAR, em nossa formação acadêmica, fez-se “actante”, pois nos moveu, provocou-nos e provoca a ação sempre.

Despedindo-nos de nossa cidade no interior e lá estávamos nós, na capital, cursando o primeiro semestre do doutorado mergulhados nas disciplinas que nos apontavam como trilhar caminhos seguros, ao mesmo tempo em que éramos afetados por diferentes controvérsias.

A impossibilidade de conseguirmos afastamento do trabalho para estudar devido ao período probatório nos proporcionou conexão com o Centro de Formação Profissional Pe. José Anchieta (CEPAN), vinculado à Secretaria de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC), em Manaus. No centro,

as proposições práticas, um intermediário pode ser considerado não apenas uma caixa-preta, mas também como uma caixa-preta tomada como uma, mesmo se ela é internamente feita por muitas partes.

começamos a atuar na Coordenação de Educação a Distância, criada a partir do Núcleo de Tecnologia antes existente. A criação da coordenação se deu praticamente no mesmo período que ali chegamos. Em uma equipe que dava seus primeiros passos na sistematização de planejamento para cursos na modalidade a distância com um AVA próprio, acompanhamos, de certo modo, a controvérsia que envolveu a adequação de um AVA às necessidades do CEPAN e seus desdobramentos em meio a uma realidade atípica de pandemia que afetou tudo e todos, inclusive o processo de pesquisa.

Foi assim que, envoltos à realidade do CEPAN frente aos requerimentos de realização de formação continuada para professores na modalidade a distância com utilização de AVAs, nossas indagações surgiram e nos mobilizaram a traçar um novo caminho para a pesquisa, e com a Teoria Ator-Rede (TAR) analisar as conexões e controvérsias da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) no âmbito da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas. Com os princípios do rizoma em Deleuze e Guattari (2000), começamos a cartografia que nos permitiu, com a TAR, o não isolamento do objeto de pesquisa das redes de associações que a ele se conectam, acompanhando seus movimentos.

Nesse percurso, todos os atores humanos e não humanos contribuíram para a pesquisa enquanto elos de uma cadeia que se fortalece com cada um, pois a construção, seja de fatos, fenômenos, artefatos ou conhecimentos para a TAR, dá-se em coletivo nas associações entre os atores/actantes. Coerentes com essa concepção, a própria construção do texto da referente tese enquanto coletivo será apresentada na primeira pessoa do plural, por entendermos que “nós” literalmente somos muitos. Do diário de bordo (caderno de campo) aos participantes humanos não posso alegar que *cogito* sozinha como pesquisadora, e sim que *Cogitamus*¹¹.

Apresentamos, a seguir, a sistematização do texto que não se constitui em partes independentes, mas em pontos conectáveis e abertos. Logo, sua

¹¹ Na obra *Cogitamus* (2016), <http://www.bruno-latour.fr/lectures.html> Latour explica, discute e desenvolve uma a uma, suas ideias sobre a história da ciência e como esta é indissociável da sociedade que a engendra: daí o plural e coletivo *cogitamus*, que se propõe substituir o *cogito*, *ergo sum*, da célebre frase de Descartes. Disponível em: <http://www.bruno-latour.fr/lectures.html>.

compreensão só é possível no movimento constante do ir e vir de cada capítulo que, encadeados, complementam-se.

No Capítulo 1, “Conexões de Entrada: o campo de problematização”, apresentamos o campo de problematização que envolve a pesquisa enquanto construção aberta situada em um tempo e em um espaço. Em “Pistas”, esboçamos as primeiras motivações que suscitaram os interesses da investigação, as indagações e as inquietações levantadas com a identificação da controvérsia de entrada, além do objetivo geral e dos objetivos específicos. Com “Traçando o Caminho: o percurso metodológico”, destacamos a cartografia e a TAR como fios condutores de nosso percurso e abordamos as técnicas e os instrumentos da coleta e da análise de dados, incluindo levantamento bibliográfico, levantamento e análise documental e entrevistas semiestruturadas, com os profissionais responsáveis pelo AVA SEDUC.

Conectados a esses instrumentos, apresentamos a proposta que orientou a realização da análise empírica do ambiente organizada em três movimentos: a aplicação de Lista de Verificação de Conformidade do Método Ergopedagógico Interativo de Avaliação para Produtos Educacionais Informatizados (MAEP); a aplicação de Teste de Usabilidade a distância com cinco professores da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas com entrevista pós-teste e a aplicação de Questionário de Nível de Satisfação. Finalizamos com análise de Desenho Didático e enfatizamos, no final, o papel da TAR para nossa análise dos dados.

No Capítulo 2, “Caixas-pretas: as referências da constituição do objeto”, abordamos a “Educação a Distância”, suas definições e suas características. Situamos “As gerações de EaD na formação continuada no estado do Amazonas”, trazendo algumas experiências representativas dessas gerações no estado. Em “Legislação da EaD”, apresentamos a base legal que consolidou a modalidade de ensino e as legislações que hoje norteiam sua organização e sua execução. Em “As caixas dentro da caixa: concepções que fundamentam a EaD”, trazemos as concepções que fundamentam a EaD em seu percurso histórico, e destacamos o “Desenho Didático”, no qual se materializam essas

concepções no planejamento, elaboração e execução dos cursos, ao tratarmos de AVAs.

Com “Um novo olhar sobre a construção do conhecimento”, abordamos a relação tecnologia, educação e construção de conhecimento em Pierre Lévy, pensamento alinhado à visão sociotécnica da TAR. Em seguida, conectamos as redes de forças que mobilizam e compõem os “Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)”, e que, estabilizadas, apresentam o que se conhece hoje sobre AVAs, com destaque para a compreensão de *softwares*¹² livres de código aberto e de código proprietário para o seu desenvolvimento. Com isso, abordamos o “Moodle como *software* livre de código aberto” como referência à proposta de adaptação do AVA SEDUC. Trazemos, ainda, as primeiras associações que compõem as características de funcionalidades e os recursos do Ambiente Virtual de Aprendizagem AVA SEDUC, fruto de levantamento documental e de exploração empírica.

No Capítulo 3, “Tecendo Relações: a construção sociotécnica”, realizamos um panorama da Teoria Ator-Rede (TAR) a partir das principais proposições em Latour, como ainda colaboradores e comentadores conectados às concepções de rizoma e de agenciamento em Deleuze e Guattari. Conhecimentos esses que nos permitiram compreender as redes heterogêneas de associações, colocando-nos na posição investigativa de seguir os agenciamentos munidos de fontes de incertezas que a TAR nos apresenta como recurso metodológico, com o sentido de simetria generalizada para análise das conexões e das controvérsias que envolveram os actantes da rede investigada.

No tópico “O sentido da mediação na TAR”, buscamos, nos conceitos de tradução, de composição, de obscurecimento reversível e de delegação como sentidos da mediação técnica, as pistas para entendermos como os AVAs agem como mediadores ou intermediários nas redes que participam. Aprofundamo-nos nos dois termos “Mediadores e Intermediários” com o objetivo de contribuir para

¹² O *software* (termo em inglês) é traduzido para a língua portuguesa como “(...) conjunto de instruções programáveis, que permitem ao *hardware* funcionar para utilização e necessidade dos usuários” (CUNHA, 2017 p. 40).

nossa tarefa de desdobrar os atores como redes de mediações. Com a TAR, esclarece-se que não se trata de uma dicotomia, mas de uma passagem em que um pode se converter no outro ao participar da ação.

No Capítulo 4, “Entremeio: onde circulam conexões e controvérsias”, mergulhamos na controvérsia de entrada da pesquisa, e em “Explorando a controvérsia a partir dela mesma: a adaptação do AVA SEDUC”, seguimos os movimentos dos actantes para explicitarmos o que nos revelam. Para isso, são arregimentados os aliados e apresentadas as inscrições. Continuamos nosso percurso, e com o tópico “Nas mãos de tantos outros: o AVA SEDUC em execução”, apresentamos, a partir dos sentidos de mediação, como a adaptação do AVA envolveu aliados fortes e fracos, negociações, translações, traições e transformações em um processo contínuo de busca por estabilização.

Em “Falas e ruídos: o que diz o Ambientes Virtuais de Aprendizagem AVA SEDUC”, tanto os atores humanos como não humanos são convocados a falar, revelando por meio de inscrições e porta-vozes todas as associações que nos permitem entender por que a descontinuidade do ambiente não pode ser considerada a partir de um ou dois argumentos. Para isso, em “Mobilizando inscrições”, trazemos as falas e os ruídos envolvidos no deslocamento de interesses e de transformações envolvidas. Reunimos, no capítulo, os dados coletados nos três momentos da análise empírica do AVA. Nesse sentido, em “O que diz o desenho didático do curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”, evidenciamos o olhar aproximativo e de atenção ao desenho didático utilizado para o curso ofertado no ambiente. Acompanhamos, ainda, o desdobramento da controvérsia com a criação da Plataforma Educação e CEPAN DIGITAL, ambientes que se agenciaram com a pesquisa praticamente finalizada. Mesmo não sendo realizada a análise empírica com Lista de Verificação e Teste de Usabilidade com esses ambientes, ainda assim estes revelam o quanto a controvérsia continua aberta e evidenciam os jogos de forças que envolvem o desvio de interesses nela presentes.

No Capítulo 5, “Mediadores: tecendo nossas considerações, abrindo novas conexões”, trazemos as lições que o percurso e a pesquisa como mediadores

nos mobilizaram a ver, entender, aprender, indagar, instigar, a querer fazer mudança e a mudar. Afirmamos a tese de que os AVAs atuam como mediadores ou intermediários no processo que participam, atuação identificada com o AVA SEDUC, com a Plataforma Educação e com o CEPAN DIGITAL nos desdobramentos da controvérsia. Apresentamos o texto de tese como exercício de reversibilidade que encontra seu sentido mediador e convida, a partir de seus limites, à participação de todo actante, que movido de alguma forma, queira atar novos nós, conectar novos saberes, reabrir as caixas e fazer deste trabalho apenas uma conexão de entrada.

CONEXÕES DE ENTRADA
O campo de problematização

1 CONEXÕES DE ENTRADA: o campo de problematização

Para fazer um estudo desses é absolutamente necessário nunca atribuir a nenhum fato e a nenhuma máquina a mágica habilidade de sair da exígua rede em que são produzidos e na qual circulam.

(Latour, 2000 p. 420)

Para configurar a paisagem do coletivo que nos conectamos com a pesquisa, foi preciso incluímos as multiplicidades de associações/agenciamentos neles e com eles presentes e deixados como rastros por seus actantes¹³, rastros estes em muitos casos já consolidados como caixas-pretas¹⁴ ou em plena performance. A TAR nos permite entender que é preciso no coletivo “(...) olhar com mais cuidado o tipo de agregados até agora reunidos e os modos como eles se conectam uns com os outros” (LATOURE, 2012 p. 43).

Tudo está conectado, toda ação é uma ligadura, um conglomerado de muitos e surpreendentes conjuntos de associações fortes e fracas se deslocando, delegando voz, provocando ação, sendo transformadas no percurso. Desse modo, os primeiros traços dessa paisagem a reter nossa atenção temporária ao adentrarmos esse coletivo foram as associações que entrelaçam os desafios enfrentados pela educação formal no contexto Amazônico, seja com o ensino presencial ou com a modalidade a distância. Para apresentarmos algumas dessas conexões, convocamos alguns aliados fortes que nos ajudaram em nossa descrição. A eles delegamos a palavra no decorrer de nosso texto.

¹³ Termo usado pela TAR para se referir a atores humanos e não humanos que se agenciam em uma rede performática; para TAR, “(...) o ator é uma definição semiótica – um actante –, isso é, alguma coisa que age ou cuja atividade é concedida por outros” (LATOURE, 1996, p. 7).

¹⁴ “Expressão tomada à sociologia da ciência referente à maneira como o trabalho científico e técnico torna-se invisível decorrente de seu próprio êxito. Quando uma máquina funciona bem, quando um fato é estabelecido, basta-nos enfatizar sua alimentação e produção, deixando de lado sua complexidade interna. Assim, paradoxalmente, quanto mais a ciência e a tecnologia obtêm sucesso, mais opacas e obscuras se tornam” (LATOURE, 2001 p.353).

O estado do Amazonas é composto por uma área de 1.559.167,889 km², correspondendo a sua bacia hidrográfica a mais de 7 milhões de quilômetro, a maior do mundo, e que tem na vida de sua população imperiosa influência. Segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do estado é de 3.483.985 habitantes. Destes, 728.495 vivem na área rural e 2.755.490 na área urbana. A estimativa populacional para o ano de 2020 era de 4.207.714. Os dados nos dão a dimensão populacional e geográfica dessa região que, com seus 62 municípios espalhados na vasta região, comungam as mesmas peculiaridades.

Diante dessa realidade, a educação no estado enfrenta diferentes desafios no que tange ao atendimento de suas demandas, independente de nível ou modalidade. Devido ao isolamento geográfico, os habitantes da região vivem, por exemplo, desafios diários que os impedem de ter acesso à qualidade de serviços básicos, desafios que são ofuscados em grande parte pela prevalência da exposição e da exaltação de suas riquezas e de suas belezas naturais. A dinâmica das águas, com suas enchentes e vazantes, age sob o ritmo e o tempo desse lugar, afetando diretamente as vidas de seus habitantes.

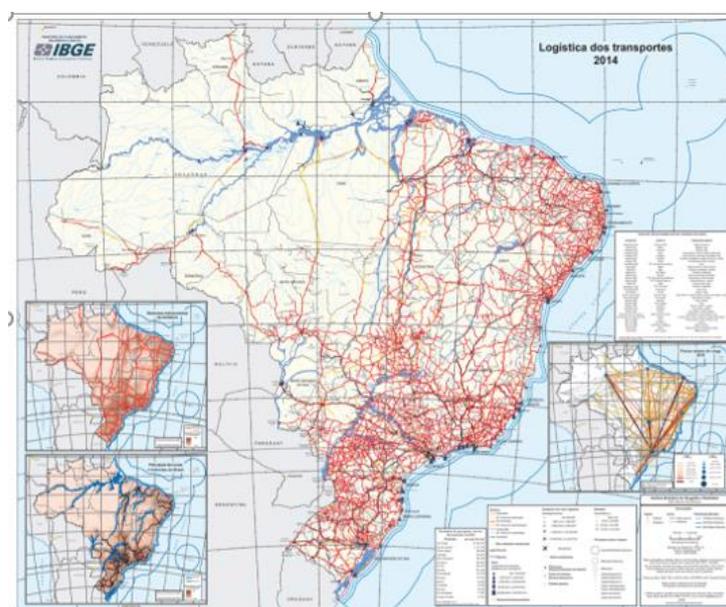
Da mesma forma, aspectos econômicos que perduram no decurso de sua história se revelam na estagnação da saúde, da urbanização, do saneamento e da educação. Sem acompanhar o desenvolvimento de outras regiões do país, a educação no estado enfrenta desafios que perduram no tempo, e podem ser acompanhados nas pistas deixadas em registros de sua trajetória. Tais registros nos apontam que, da colonização ao apogeu da borracha, a educação nessa região chegava para poucos.

De acordo com pesquisa realizada por Carvalho (2016) em Relatório Provincial de 1852, de oito escolas primárias existentes na província, apenas três funcionavam; as demais não funcionavam pelo fato de terem sido abandonadas pelos seus professores. Segundo o autor, entre os fatores impeditivos que corroboravam para a não popularização do projeto educativo na região destacavam-se:

(...) a diversidade étnica; as características da floresta amazônica; a hostilidade indígena; a falta de professores qualificados para exercício do magistério; as atividades sociais e culturais; as econômicas e a alimentação dos familiares dos educandos que os “obrigavam” a usar sua força de trabalho como valência necessária para a agricultura de subsistência de suas famílias. (CARVALHO, 2016 p.449).

Percebemos que do passado à atualidade nunca foi simples alcançar a todos, diversas questões que se entrelaçam afetam e são afetadas mutuamente, desafiando ontem e hoje a educação enquanto um acontecimento em seu devir. O mapa da Figura 1, enquanto inscrição¹⁵ resultante de outros agenciamentos, apresenta-se como um aliado forte que nos ajuda a visualizar a trafegabilidade na Logística dos Transportes do país. Fica fácil perceber com ele que estradas pavimentadas não dominam a paisagem na Região Norte.

Figura 1: Logística de Transporte



Fonte: IBGE, 2014

Percebemos que as poucas estradas que atravessam a região estão “em pavimentação” ou “sem pavimentação”, e que, nesse lugar, a hidrografia e a sua dinâmica movimentam a realidade, prevalecendo os portos fluviais. Na região, de acordo com IBGE, “(...) o transporte por pequenas embarcações de

¹⁵ Termo geral referente a todos os tipos de transformação que materializam uma entidade num signo, num arquivo, num documento, num pedaço de papel, num traço. Chamados também na TAR como “móveis imutáveis” (LATOURE, 2001 p. 350).

passageiros e cargas é de histórica importância” (IBGE, 2014 p.2). Como vemos, as águas aqui dão a tônica e a elas os sistemas educacionais buscam se adequar. O interior do estado, por exemplo, tem calendário próprio que inclui período de enchente e de vazante dos rios. Como afirma Ferreira (2016 p. 17) ao citar Benchimol (1995), “(...) as enchentes e vazantes dos rios marcam o regime de vida, cheia e seca estabelecem as relações entre o homem e o rio. O povo mora, trabalha, vive e produz, acompanhando o ritmo e o ciclo das águas”. Fica evidente que a educação, enquanto direito que precisa alcançar os brasileiros que vivem nesse contexto por meio de políticas públicas viáveis, só pode ser planejada considerando os múltiplos aspectos nela presentes.

Como outro porta-voz convocado a fortalecer nosso construto temporário, temos o estudo realizado entre o Fundo das Nações Unidas para Infância (UNICEF) e a Fundação Amazonas Sustentável (FAZ), mostrando-nos que no ano de 2017 na zona rural do Amazonas a educação apresentava-se, mesmo com dificuldades, como uma das poucas políticas públicas que chegava aos cidadãos, ainda que, as grandes distâncias e o alto custo de deslocamento dificultassem a atuação do poder público na região e desafiassem o acompanhamento das escolas e dos trabalhos de seus professores (UNICEF/FAZ, 2017).

O estudo aponta a complexidade de se fazer educação no estado, visto que fazer educação no Brasil já não é uma tarefa fácil, somando-se a todos os problemas estruturais, e não diferentes das escolas no restante do país, também os chamados pelo documento de “fatores amazônicos”, como extensão territorial, população urbana, território rural, transporte fluvial, alto custo logístico, fatores naturais da seca e da cheia, entre outros. Para ilustrar as peculiaridades dessa realidade, o documento mostra que, entre as escolas visitadas pela pesquisa, 42% do abastecimento de energia era fornecido por geradores (UNICEF/FAZ, 2017).

Essa mesma realidade nos faz refletir sobre a ideia de superação das barreiras geográficas, de custo e de logística para atendimento das demandas com educação na modalidade a distância. Apesar desta se apresentar

potencialmente capaz de superar alguns dos obstáculos para educação na região, sua realização, com utilização exclusiva de tecnologias digitais, não deixa de ser problemática quando tratamos de Amazonas. É importante lembrarmos que o não acesso a bens e serviços inclui tecnologias digitais e serviço de *internet*.

Para falarmos dessa questão, trouxemos aliados que nos fornecem algumas informações de aspectos mais atuais, como o uso das tecnologias de informação e comunicação e acesso à *internet*. Entre eles, há os dados da TIC Domicílios – 2020, realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) do Núcleo de Informação e de Coordenação do Ponto BR (NIC.br). Dados coletados em um período prévio à crise sanitária mostram que a falta de acesso à *internet* atinge uma a cada quatro pessoas no Brasil “(...) e que, o menor acesso está concentrado nas regiões de baixa renda e nas zonas rurais” (TIC/DOMÍCILOS, 2019 p. 23). Ainda de acordo com a pesquisa, em 2019, “(...) as menores proporções de domicílios com *wi-fi* foram observadas na região Norte (51%), na área rural (66%), entre moradias com renda familiar de até um salário-mínimo (63%) (TIC/DOMÍCILOS, 2019, p. 69).

A pesquisa de 2020 aponta que, em termos geográficos, houve aumento na proporção de domicílios com *internet* tanto nas áreas rurais (passando de 51%, em 2019, para 65%, em 2020) quanto nas áreas urbanas (de 75%, em 2019, para 86%, em 2020). Segundo a pesquisa, para além do acesso em si, é importante olharmos para as condições dessa conexão, pois até 2020 554 municípios ainda não eram atendidos por comunicação móvel com a tecnologia 4G, e 1.558 ainda não possuíam rede de transporte de fibra óptica, dos quais mais da metade localizavam-se nas regiões Norte e Nordeste (ANATEL, 2020).

Se por questões geográficas as comunidades rurais ainda recebem fornecimento de energia por geradores, como podemos acreditar que a *internet* faz parte da realidade do interior de uma região economicamente menos favorecida? O não acesso a estes bens e serviços pode ser observado, como apresentam Escreve e Nascimento (2012, s/p) na:

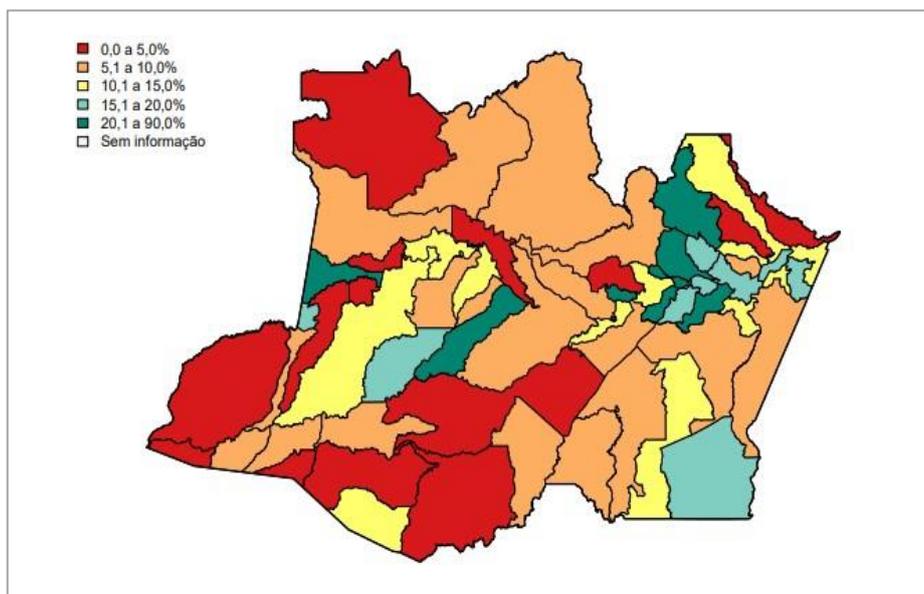
(...) obsolescência tecnológica que se mostra no fundo das cuias das antenas parabólicas espalhadas por algumas residências (...). Em raríssimos centros urbanos pode-se desfrutar de TV a cabo ou, em alguns horários, de tecnologia *wireless*. Enquanto Manaus experimenta um crescimento acelerado, ainda que apenas em algumas áreas, o desenvolvimento do interior do estado é dado a passos monótonos ou permanece atracado nos portos fluviais sem data para nova partida. Esses contrastes socioeconômicos, as barreiras geográficas e a carência de infraestrutura são alguns dos muitos desafios que os sistemas de educação enfrentam ao empreenderem para levarem educação de qualidade a lugares tão remotos quanto isolados tecnologicamente. (ESCREVE E NASCIMENTO (2012, s/p).

O Painel TIC COVID-19, realizado em 2020, teve como objetivo coletar informações sobre o uso da *internet* durante a pandemia, causada pelo novo coronavírus (CETIC, 2020). Os dados do Painel mostram que persiste no país, entre os indivíduos que venceram a barreira do acesso à *internet*, um segundo nível de exclusão digital, que é o uso da *internet* exclusivamente por celular.

De acordo com os dados da pesquisa, a conexão exclusiva pelo telefone celular foi mais comum nas áreas rurais (79%) e nas regiões Norte e Nordeste (66%). O Painel aponta ainda as desigualdades de acesso dos estudantes a dispositivos conectados, no qual prevaleceu acesso exclusivo pelo celular nas classes DE (74%), percentual que era de 11% entre os usuários das classes AB. A esse segundo nível de exclusão, associa-se de acordo com o documento a um menor aproveitamento de oportunidades que o cidadão tem de forma *on-line*, “(...) incluindo atividades culturais, pesquisas escolares, cursos a distância, trabalho remoto e utilização de governo eletrônico” (CETIC, 2020, p. 03). Podemos considerar que, para o momento emergencial, os aspectos associados à exclusão digital fizeram-se presentes para muitos usuários exclusivos de celulares.

Outro importante aliado que evidencia o não acesso à *internet* que atinge diretamente as instituições escolares no Amazonas é o Resumo Técnico sobre o Censo da Educação Básica Estadual de 2020, que apresenta o percentual de escolas do ensino fundamental com acesso a esse serviço na região. De acordo com o documento, na maioria dos municípios essa cobertura é de apenas 5% a 10%, como mostra a Figura 2 a seguir:

Figura 2: Percentual de escolas de Ensino Fundamental com *internet* por município no estado do Amazonas/Censo 2020



Fonte: Elaborado pela DEED/Inep, com base nos dados do Censo da Educação Básica/2020

O Censo de 2020 aponta que os estados com menor proporção de acesso à *internet* banda larga continuam sendo Acre, Amazonas, Maranhão e Pará, e que quando observados os recursos tecnológicos por região, fica evidente a disparidade entre o Norte e o restante do país, pois “(...) em todos os dez quesitos analisados pela pesquisa sobre recursos tecnológicos nas escolas da educação básica, a região apresentou percentuais abaixo de 50%” (INEP, 2020, p. 55). Segundo, ainda, o Censo preliminar de 2021, apenas 31,4% das escolas de ensino fundamental da região Norte possuem acesso à *internet* banda larga.

No momento em que o mundo atravessa uma crise sanitária que levou os sistemas de ensino em 2020 a aulas remotas devido à necessidade de isolamento social, a *internet* ganhou papel preponderante. Parcialmente ou não, essas aulas tiveram e ainda têm as tecnologias digitais com conexão à *internet* como um dos principais recursos. Seja para os alunos ou para os professores, a desigualdade digital presente no estado do Amazonas emergiu como parte de uma desigualdade estrutural historicamente já conhecida.

Como podemos observar, a Amazônia se revela em outros traços tão complexos quanto os já existentes. Sua realidade se impõe constantemente à

efetivação da educação na região, seja para o atendimento das necessidades das demandas dos diferentes níveis de ensino, ou para a formação continuada de professores. Sem alcance logístico, de pessoal e diante de desafios tão comuns a quem pensa educação para essa realidade, a Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas, nos últimos anos, intensificou investimentos na educação a distância, modalidade que se apresenta como possibilidade de acesso à educação a uma parcela da população cada vez mais significativa, mas que como vimos, para acontecer, precisa superar muitos desafios. Instituições federais, estaduais e particulares empreenderam ações, projetos e programas que compuseram a história da modalidade na região amazônica que há décadas é efetivada via correspondência, rádio e TV com sistema de transmissão por satélite, e hoje com tecnologias digitais conectadas à *internet*, entre elas a utilização de AVAs.

Com isso, o estado foi marcado por experiências de grande abrangência, como o curso mediado por tecnologias para o Programa de Formação e Valorização de Profissionais da Educação (Proformar), realizado pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Esse modelo ganhou destaque e ampliação com a implantação do Ensino Médio Presencial Mediado por Tecnologia, que buscou, na experiência do Proformar, inspiração para atender essa demanda. Aprovado pelo Conselho Estadual de Educação do Amazonas (CEE/AM) em abril de 2006, o projeto, com uma infraestrutura via satélite com tecnologia bidirecional, logo deu lugar ao conceito de um Centro de Mídias com recursos de transmissão via satélite e plataforma de serviços de comunicação que foram padrões para atendimento em larga escala da educação básica (NETO, 2012).

O Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM) funciona com empresa contratada para o desenvolvimento de serviços de soluções tecnológicas. Foi idealizado para fortalecer as ações da SEDUC/AM na ampliação do ensino mediado com uso de tecnologias, formato que possibilitou o atendimento do programa em todo território estadual por meio de “(...) transmissão de aulas via sinal digital de vídeo e de áudio, associado ao uso de segmento especial via satélite” (NETO, 2012 p. 06). O investimento em um

Centro de Mídias abriu caminho para outras possibilidades, entre elas, a criação e a utilização de AVAs.

O AVA SEDUC foi desenvolvido por empresa contratada do setor de tecnologia da informação, especializada em elaborar e em executar projetos de educação em massa e comunicação corporativa com atuação na gênese e na efetivação de soluções tecnológicas para secretaria no Centro de Mídias de Educação do Amazonas (CEMEAM). Lançado em 2018, disponibiliza conteúdos preparatórios para o vestibular e para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), compostos por videoaulas de todas as disciplinas, dicas rápidas, conteúdo *on-line* (material didático relativo a cada aula), além de exercícios complementares. O projeto “Conquistar”, no AVA SEDUC, visava apoio aos estudantes do ensino médio para que eles tivessem conteúdo de revisão, de complementação da aprendizagem, além de outras ações, como “aulões”.

Em um movimento de deslocamentos e de transformações, como veremos no decorrer do texto, o AVA SEDUC sofre, em 2019, alterações a partir de demanda do Centro de Formação Profissional Pe. José de Anchieta (CEPAN), criado pelo decreto nº 3.633, de 03/11/76, vinculado à SEDUC/AM, e que tem como missão o aprimoramento dos profissionais da área de educação por meio de linhas de ação, de projetos e de subprojetos voltados para a formação dos profissionais da Secretaria.

O CEPAN, até o ano de 2018, ofertava seus cursos em ambientes virtuais, como o E-Proinfo¹⁶ ou o *Google Classroom*¹⁷. Apesar destes ambientes possibilitarem suas realizações, não atendiam aos anseios do Centro, que visava ter um ambiente próprio com maior personalização, gerenciamento, controle de dados e interatividade para atendimento de demandas mais expressivas com processos mais complexos de acompanhamento e de monitoramento. O objetivo era ter um ambiente que disponibilizasse recursos comuns a ambientes virtuais

¹⁶ Ambiente Colaborativo de Aprendizagem a Distância, desenvolvido pela já extinta Secretaria de Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação (MEC), em parceria com algumas instituições (MEC, 2005).

¹⁷ Desenvolvido pelo *Google for Education* e integrado ao *Google Drive* como parte da *suíte* de aplicativos do *Google Apps for Education*.

de aprendizagem e que pudesse atender demandas com tutoria e diversificação de recursos síncronos e assíncronos, gerenciamento e acompanhamento. Como referência ao modelo pretendido, o CEPAN se baseava no ambiente *Moodle*, conhecido pelos profissionais do Centro por meio de experiências com instituições parceiras.

São nos rastros deixados pela experiência de adaptação do AVA SEDUC para atendimento das demandas de formação continuada do CEPAN que o interesse da pesquisa nasceu, com o objetivo de **analisar com a Teoria Ator-Rede (TAR) as conexões e as controvérsias da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) no âmbito da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas**. Para o alcance do objetivo, o desdobramos em três objetivos específicos:

- *Cartografar a rede de actantes da utilização de AVAs no âmbito da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas para atendimento das demandas de formação continuada do Centro de Formação Profissional Padre José Anchieta (CEPAN);*
- *Arregimentar dados com actantes humanos e não humanos envolvidos na rede investigada por meio de levantamento bibliográfico e documental, entrevista semiestruturada e análise empírica;*
- *Descrever as conexões e as controvérsias da utilização de AVAs no processo de formação continuada no âmbito da Rede Pública Estadual do Amazonas, identificando como os AVAs atuam na rede que participam.*

1.1 Pistas

Para realizarmos a cartografia desejada, acompanhando as associações desse coletivo, buscamos na Teoria Ator-Rede (TAR) as orientações teóricas metodológicas para análise e compreensão da natureza íntima das entidades investigadas em suas conexões e controvérsias, permitindo que estas se revelassem em seu agir. Nesse sentido, enveredamos na rede sociotécnica que envolvia a utilização de AVAs na Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas

com a compreensão de que, mesmo que o foco inicial de sua utilização seja o alcance das demandas frente às dificuldades locais, é necessário que sejam alcançadas com a qualidade educacional esperada, chegando a todo o público pretendido, contribuindo, com isso, para a efetivação da aprendizagem.

Para tanto, faz-se necessário que a oferta da modalidade por meio de AVAs não se caracterize em modismos ou como justificativa de diminuição de gastos, pois desenvolver educação na modalidade a distância pode ter um custo até mais alto, se os aspectos que conferem o alcance dos objetivos educacionais não corresponderem ao que ela potencialmente é capaz de realizar com AVAs como mediadores no processo de aprendizagens. A partir desses requerimentos e das proposições defendidas pela TAR, temos **a tese de que os AVAs atuam como mediadores ou intermediários no processo que participam.**

A compreensão de mediadores adotada parte da concepção de mediação técnica na TAR, que entende a ação mediadora dos actantes da rede como a capacidade de fazer os outros realizarem coisas, diferente da ação intermediária que apenas transporta sem modificar, que não mobiliza. Seguimos com isso a controvérsia inicial que envolveu a adaptação do AVA SEDUC para atendimento da demanda de formação continuada do CEPAN como porta de entrada para verificarmos como o AVA SEDUC age e é levado a agir. Para tanto, foi preciso acompanhar os actantes identificados na rede inicialmente mobilizados pelas seguintes indagações:

- *Quais as concepções de educação a distância, aprendizagem, ensino e tecnologias estão presentes na proposta de utilização do AVA SEDUC e como elas se caracterizam na atuação do ambiente na rede que se insere?*

- *Como o software e a interface do AVA SEDUC se configuram?*

- *Como o Desenho Didático¹⁸ do curso ofertado no AVA SEDUC contribui para sua atuação como mediador ou intermediário?*

- *Como o AVA SEDUC atua na rede em que está inserido?*

¹⁸ A proposta de Santos e Silva (2009) sobre Desenho Didático é abordado no percurso metodológico.

1.2 Traçando o Caminho: o percurso metodológico

A TAR, conjugada com a cartografia deleuziana, permite-nos o entendimento da realidade enquanto múltipla, entrelaçada, interdependente, em que o objeto da pesquisa não se constitui em algo estático a ser investigado, passivo, esperando ser desvendado, descrito, interpretado, analisado, enquadrado em um campo e passível de categorização *a priori*. Ao invés disso, o objeto, ao se revelar, está envolto e compõe a multiplicidade da própria realidade, pois enquanto enredo a ser acompanhado, desvela os traços a serem seguidos e assim se faz no percurso.

Nessa perspectiva, entendemos não ser possível analisar as conexões e as controvérsias que envolvem a relação de forças investigadas, desprendendo-as da rede rizomática que as envolve, pois tecnologias, homens, floresta, rios, conhecimentos e ciência agenciam-se mutuamente. Sem nos fixarmos em um ponto, buscamos as conexões de entrada para realização de uma pesquisa com características predominantemente qualitativas, que teve no princípio do rizoma a estratégia de verificação da dimensão processual da realidade, remetendo-nos a um movimento constante de atenção a pontos temporários de fixação que se mantém em circularidade, ou seja, o objeto na trama que o envolve e que está à própria relação com o investigador, coloca-se, desvela-se, fala, aponta os próximos traços a serem seguidos.

Deleuze e Guattari (1995), em sua obra *Mil Platôs*, para explicarem o sentido de rizoma¹⁹, apresentam algumas características aproximativas para sua compreensão, configurando-as como os seguintes princípios:

1º e 2º - Princípios de conexão e de heterogeneidade: qualquer ponto de um rizoma pode ser conectado a qualquer outro e deve sê-lo.

3º - Princípio de multiplicidade: é somente quando o múltiplo é efetivamente tratado como substantivo, multiplicidade, que ele não tem mais nenhuma relação

¹⁹ Conceito advindo da botânica sugere outra forma de organização, pois trata-se de um sistema de caules horizontais que tem um crescimento diferenciado, poliforme, horizontal, sem uma direção definida. Os autores pensam a filosofia como rizoma que “não começa nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas, *inter-ser, intermezzo*” (DELEUZE e GUATTARI, 2000, p.20).

com o uno como sujeito ou como objeto, como realidade natural ou espiritual, como imagem e mundo.

4º - Princípio de ruptura a-significante: um rizoma pode ser rompido, quebrado em um lugar qualquer, e retoma segundo uma ou outra de suas linhas.

5º e 6º - Princípios de cartografia e de decalcomania: um rizoma não pode ser justificado por nenhum modelo estrutural ou gerativo, ele é cartografado como um mapa.

O rizoma vem a ser o modo de realização das multiplicidades, constituindo-se a todo instante; não começa, nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas. Assim, a cartografia, como princípio do rizoma, possibilita um decalque²⁰ de um dado momento com todas as suas multiplicidades, sem que esse se feche, pois está em constante mudança, reconfigurando-se constantemente mediante movimentos de territorialização e de desterritorialização, produzindo novas linhas de fuga e de entradas, explorando sempre possíveis caminhos de conexões.

O mapa nesse sentido é concebido como aberto, conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantemente, podendo ser rasgado, revertido, adaptar-se a montagens de qualquer natureza, ser preparado por um indivíduo, um coletivo. (DELEUZE, 1995, p.22).

A pesquisa, nesse sentido, apresentou-se com uma infinidade de conexões abertas, e para segui-las, munimo-nos de pistas e de incertezas, mapeando os movimentos dos atores na rede de associações de forças distribuídas entre tecnologias, cursistas, narrativas, teóricos, equipes multidisciplinares, documentos, textos, contextos. Essa realidade cartografada se apresenta, assim, como um mapa móvel (PASSOS; KASTRUP; ESCÓSSIA 2015).

Dentro de uma abordagem que não permite a separação entre aspectos quantitativos e qualitativos com os princípios do rizoma e o aporte teórico-

²⁰ O decalque diferente do mapa é uma imagem, uma reprodução, tem como finalidade a descrição de algo dado. Se o mapa se opõe ao decalque é por estar inteiramente voltado para uma experimentação ancorada no real. "O mapa não reproduz um inconsciente fechado sobre ele mesmo, ele o constrói" (DELEUZE e GUATTARI, 2000, p. 20).

metodológico da TAR, tínhamos o desafio de cartografar os actantes em suas ações, seguindo “(...) as coisas através das redes em que elas se transportavam, descrevendo-as em seus enredos” (LATOUR, 2000, p. 397). O método cartográfico formulada por Gilles Deleuze e Félix Guattari (2000) prima por acompanhar os processos quando estes ainda estão em construção, concebendo o objeto de estudo envolto e compondo a multiplicidade da própria realidade, fazendo-se ao mesmo tempo em que realizamos a pesquisa, pois enquanto é acompanhado, desvela os traços a serem seguidos. Logo, a cartografia não se apresenta como método pronto, mas nos dá pistas para praticá-la, ou seja, praticamos cartografia e não a aplicamos.

A cartografia deleuziana alinha-se às proposições da TAR em Latour (2000, 2001) para a análise simétrica de um coletivo em que se agenciam humanos e não humanos. Diferente da ciência moderna em que atua na coleta, análise e discussão de dados, compondo-se em uma série sucessiva de momentos separados, o caminho do método cartográfico é constituído de passos que se sucedem sem se separar. Como o próprio ato de caminhar, “(...) cada momento da pesquisa traz consigo o anterior e se prolonga nos momentos seguintes” (BARROS e KASTRUP, 2015, p.59).

Para abarcar o que nos propomos, buscamos na TAR o aporte teórico-metodológico que nos permitiu seguir e analisar simetricamente todos os actantes. Temos, assim, em Latour (2000), pistas que utilizamos no percurso. O autor, ao seguir cientistas em seus laboratórios, esboçou “Sete Regras Metodológicas” para acompanharmos a construção de fatos e de fenômenos em uma investigação, regras que estão estritamente ligadas à cartografia de orientação deleuziana e que assim se apresentam:

Primeira Regra: entrar em fatos e em máquinas enquanto estão em construção, sem prévia categorização, sem nossos preconceitos relativos ao saber, há um coletivo a ser considerado, onde uma única parte não é suficiente para se fechar uma controvérsia.

Segunda Regra: não devemos procurar por qualidades intrínsecas de qualquer afirmação, mas sim todas as transformações por que ela passa.

Terceira Regra: não usar o resultado-natureza para explicar como e por que uma controvérsia foi resolvida.

Quarta Regra: assim como a natureza, a resolução de uma controvérsia é a causa da estabilidade da sociedade, não podemos usá-la para explicar a resolução da controvérsia.

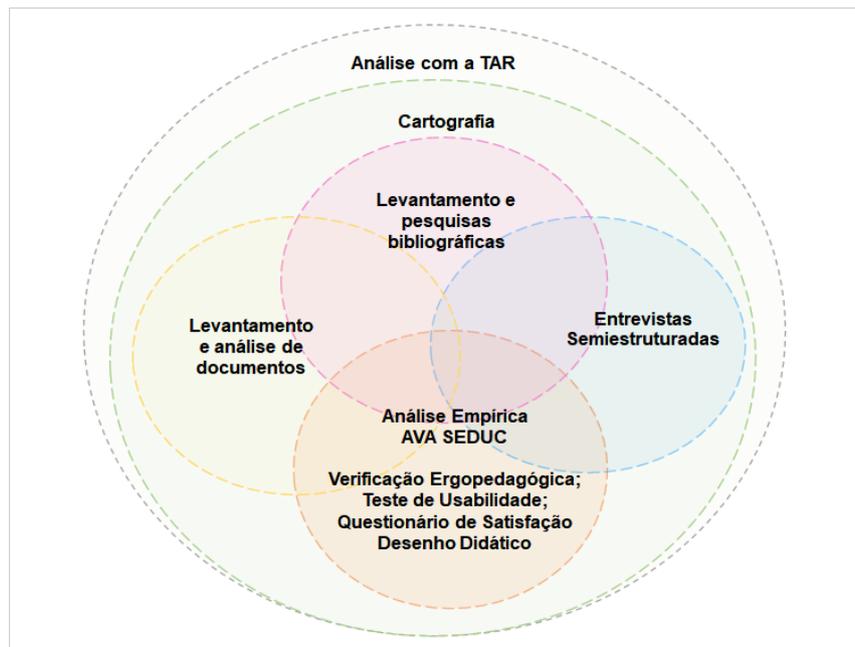
Quinta Regra: devemos ser tão indefinidos quanto os atores que seguimos, ou seja, simétricos analiticamente.

Sexta Regra: não nos limitar às polaridades que aparecem nas controvérsias e sim observarmos o ângulo, a direção, o movimento, a escala.

Sétima Regra: construção de um novo espaço-tempo.

Munidos dessas, seguimos as associações imprevisíveis e heterogêneas que se abriam em nosso percurso. Para acompanharmos a controvérsia de entrada, lançamos mão de diferentes dispositivos, como mostra a Figura 3, para a coleta de dados que contemplassem tanto actantes humanos como não humanos:

Figura 3 – Dispositivos para o percurso metodológico



Fonte: Elaborado pela autora

1.2.1 Levantamento e pesquisas bibliográficas

No percurso, foram realizados diferentes momentos de revisão teórica a partir de levantamento bibliográfico. Sobre a TAR, constam os estudos e as obras de Bruno Latour, John Law, Michel Callon, entre outros colaboradores e comentadores, como Salgado (2018), Cardoso (2015) e Lemos (2005; 2013). Congruente com essa perspectiva, para abordarmos a relação tecnologia e educação, além da TAR, fizeram parte as contribuições de Pierre Lévy (1993), Thomé (2001; 2015), Kenski (2003; 2012), Moran (2002). Para os aspectos referentes à Educação a Distância e AVAs, contamos com os trabalhos de Silva (2013; 2015), Nakamura (2009), Formiga (2009), Silveira (2004), Coelho (1999), Alves (2009; 2011), Maia (2007), Mattar (2007; 2012; 2013; 2014), Filatro (2008; 2009; 2015), Santos e Silva (2009), Silva (2006), entre outros. Na Análise Empírica do AVA, corroboram a nossa construção as contribuições de Scapin e Bastien (1993), Silva (2002), Cybis (2015) e Norma ISO 9241²¹.

²¹ A série de normas ISO foi criada pela Organização Internacional de Padronização (ISO), com o objetivo de melhorar a qualidade de produtos e serviços. A ISO é uma das maiores organizações que desenvolve normas no mundo, e foi criada a partir da união da *International*

1.2.2 Levantamento e análise de documentos

Foi realizado o *levantamento e a análise de documentos* enquanto tecnologia impressa ou digital como porta-vozes que reúnem associações resultantes de forças estabilizadas temporariamente. Os documentos foram convocados ou emergiram em diferentes momentos do percurso da pesquisa e contribuíram para o conhecimento das concepções teórico-metodológicas de educação que envolviam o AVA investigado, bem como para o conhecimento da organização, planejamento pedagógico e de desenho didático dos cursos nele ofertados. Foram, ainda, convocados *documentos oficiais com dados quanto a questões de matrículas para a modalidade a distância, disponibilidade e utilização de internet, além de legislações, pareceres, atas, relatórios etc.*

Tivemos acesso aos documentos no formato impresso ou digital autorizados pelos órgãos e instituições competentes ou em portais oficiais por meio de consulta pública. Foi averiguada a veracidade e a credibilidade das fontes de busca e realizada análise das informações contidas nos documentos com sua utilização no decorrer da construção do texto da tese.

1.2.3 Entrevistas

Como elo que se liga a esse coletivo, a *entrevista* foi empregada com vistas a agregarmos dados obtidos pelos atores humanos. Após aprovação do Conselho de Ética com Parecer Consubstanciado CEP Nº: 4.637.067 (ANEXO I), realizamos entrevistas semiestruturadas com os responsáveis pelo AVA SEDUC, resguardando o que foi estabelecido no Ofício Circular Nº 009/PROPESP/2020//PROPESP/UFAM e nas orientações do Plano de Contingência da Universidade Federal do Amazonas frente à pandemia da doença causada pelo SARS-COV-2 (COVID-19). Nesse caso, realizamos as entrevistas quando possível, com os devidos protocolos de saúde.

Federation of the National Standardizing Associations (ISA) e a United Nations Standards Coordinating Committee (UNSCC). Assim, a ISO começou a funcionar oficialmente no ano de 1947. Estas normas certificam produtos e serviços em várias organizações no mundo todo. Essa normalização está baseada em um documento, que oferece um modelo padrão para a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade. Disponível em: <https://gestao-de-qualidade.info/normas-iso.html>.

Optamos por *entrevista semiestruturada*, almejando coletar informações não só objetivas, mas também subjetivas, já que estas nos dão certo grau de flexibilidade com maior liberdade aos entrevistados para evidenciarem questões concernentes a pontos de vista distintos. De acordo com Bogdan & Biklen, (2010, p.134) “(...) a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo.”

Com foco em diferentes aspectos do AVA, foi elaborado o “Roteiro para Entrevistas” (APÊNDICE III) com as principais questões, complementadas por outras “(...) inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista” (MANZINI, 1991, p. 154). Esse procedimento permite emergir informações mais livres e as respostas não estariam condicionadas a uma padronização de alternativas. Os atores que fizeram parte das entrevistas foram dois profissionais responsáveis pelo AVA SEDUC. Os entrevistados assinaram Termo de Consentimento Livre Esclarecido (APÊNDICE II) e tiveram suas entrevistas gravadas em áudio para posterior análise.

Para análise discursiva das entrevistas, foi adaptada a sequência baseada no procedimento denominada por Thomé (2001) de Instrumento de Análise do Discurso (IAD), com o seguinte plano: apresentação aos entrevistados das questões “Roteiro para Entrevista”; realização da entrevista e registros das verbalizações (gravação); transcrição literal; leitura preliminar; seleção das verbalizações de interesse a partir das questões do roteiro; nomeação das verbalizações selecionadas; bricolagem dos trechos selecionados das falas de acordo com os tópicos desenvolvidos; estruturação da redação e utilização de trechos dispersos no corpo do trabalho na medida em que remetem a uma teia de significados que se conectam às falas de outros actantes.

1.2.4 Análise Empírica

Com o objetivo de darmos voz ao AVA, realizamos *Análise Empírica* para acompanharmos os diferentes aspectos que compõem a rede de associações que acreditamos contribuir para que atue como mediador. Com matrícula realizada pela instituição no curso “Resignificação da Prática Pedagógica na

Escola”, conectamo-nos ao ambiente e traçamos nossa estratégia para análise empírica a partir de levantamento de estudos e de métodos que nos auxiliassem nessa realização.

Encontramos uma vasta literatura com métodos e técnicas para análise de interfaces com usuários baseadas na Interação Humano-Computador (HCI). Evidenciamos que grande parte desses estudos tem seu foco em questões ergonômicas e de usabilidade prioritariamente. No entanto, desde a década de 1970 diversos autores vêm pesquisando a temática e avançam de forma interdisciplinar nas análises que verificam a integração entre usabilidade e aprendizagem. Catapan et al (1999) destacam que, tanto na área da ergonomia como da pedagogia, uma coisa é aprender o sistema, ou operar o sistema (usabilidade), outra é o aprender mediatizado pelo sistema (aprendizagem).

As duas dimensões estão intimamente ligadas na relação IHC, e as pesquisas vêm acompanhando as mudanças na forma de ensinar e de aprender, quando no processo se associam diferentes tecnologias que nele também atuam.

Há, nesse sentido, um movimento crescente de incorporação de aspectos pedagógicos nas análises, à medida que as abordagens para concepção dessas tecnologias centradas nos usuários se voltam para o processo de aprendizagem, como é o caso dos AVAs. Frente a complexidades que envolvem o processo educativo, essas pesquisas caminham no entendimento que, para análise de sistemas e recursos desenvolvidos com objetivos educacionais, é necessário articular cada vez mais outros aspectos do campo educacional.

Entre esses trabalhos, destacamos alguns que contribuíram com a criação ou aplicação de métodos e de técnicas para avaliação de *software*, de acordo com os fatores técnicos apresentados na Norma ISO 9241 e critérios ergonômicos já consolidados acrescentados de fatores pedagógicos, comunicacionais, sociais, psicológicos, gerenciais, entre outros. Esses métodos e ferramentas são baseados em *checklists*, diretrizes, escalas de avaliação e questionários. Podemos citar, entre eles, de acordo com Júnior (2016) e Cybis (2015), os trabalhos de Mucchielly (1987), Reeves (1994), Vieira (1999) - ASE, Campos (1994) - MAQSE, Lori (2003), Rocha (1993), Silva (2002) - MAEP,

Schlemmer (2002), Webber (2009) - FASE, Ataíde (2003) - MAQSEI, Gladcheff (2001) – IAQSEM, Gomez (1998) - TICESE, Lacerda (2015) – PETESE. ERGOLIST/LABIUTIL/UFSC, baseado em Bastien & Scapin (1993), Método Guedes, PEDACTICE, Roncarelli (2007) – EADLIST, entre outros.

Entre os estudos acima pesquisados, optamos pelo Método Ergopedagógico Interativo de Avaliação para Produtos Educacionais Informatizados (MAEP) de Silva (2002), a partir de análise com Lista de Verificação que contempla aspectos ergonômicos, pedagógicos e comunicacionais. Com o objetivo de concedermos aos atores o espaço para se expressarem, articulamos na aplicação da MAEP o Teste de Usabilidade com aplicação de Questionário de Nível de Satisfação e Análise do Desenho de Didático de curso ofertado no AVA com ferramentas e dispositivos que nos permitiram registro. A análise empírica foi realizada em três movimentos.

1.2.4.1 Primeiro Movimento - Aplicação de Lista de Verificação

Com a Lista de Verificação do Método Ergopedagógico Interativo de Avaliação para Produtos Educacionais Informatizados (MAEP), criado por Silva (2002), realizamos verificação de conformidade dos aspectos ergonômicos, pedagógicos e comunicacionais no ambiente AVA SEDUC.

O método MAEP corresponde a um conjunto sistematizado de critérios ergonômicos e pedagógicos, complementados pelos de comunicação midiática por computador, articulados e transformados em grades de avaliação por meio de questões estruturadas. O método é resultado de revisão de proposta criada anteriormente pela autora Silva (1998) e Silva & Vargas (1999). Baseia-se na premissa de que um ambiente de aprendizagem informatizado, para ter qualidade, deve ser centrado no sujeito que o utiliza e deve considerar três funções avaliativas: a perspectiva ergonômica, a pedagógica e a comunicacional.

A proposta foi criada com o objetivo de contribuir para a tarefa dos especialistas, sejam eles da área da educação ou desenvolvedores, com relação

aos cuidados especiais que as tecnologias educacionais digitais enquanto artefatos que se conectam a redes telemáticas²², requerem quanto aos aspectos:

Ergonômica, para que o usuário, aluno ou professor possa utilizar a tecnologia com o máximo de segurança, conforto e produtividade conforme os preceitos da ergonomia.

Pedagógica, para que as estratégias didáticas de apresentação das informações e tarefas cognitivas exigidas estejam em conformidade com o objetivo educacional e as características do aprendiz/usuário.

E comunicacionais, para que os dispositivos midiáticos de comunicação entre os interlocutores (professor x aluno) sejam eficazes do ponto de vista da interatividade permitida e da qualidade da informação representativa da realidade do leitor/usuário/aprendiz. (SILVA, 2002 p. 145-146).

A autora aborda cada critério escolhido a partir de estudos específicos e de diferentes enfoques das áreas referidas. Apresentamos, a seguir, os principais conceitos e abordagens conectados as suas escolhas.

Crítérios ergonômicos

A ergonomia é apresentada como conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia (WISNER, 1987). A usabilidade, como qualidade de uso, é definida pela Norma ISO 9241:11 como a capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário em um determinado contexto de operação para a realização de tarefas, de maneira eficaz, eficiente e agradável.

A usabilidade, dessa forma, está ligada diretamente à comunicação ou ao diálogo na interface, sendo o aplicativo capaz de permitir que o usuário alcance suas metas (BASTIEN & SCAPIN, 1993). Logo, o desenvolvimento de sistemas com boa usabilidade impacta a tarefa do usuário, contribuindo para que seus objetivos sejam alcançados com menos esforço e mais satisfação. A interface

²² Associação resultante dos recursos da informática e das telecomunicações que se viabilizam por meio de conexões físicas entre as máquinas de processamento (computadores) ou através de uma interface ou modem, que faz a conexão entre o computador e a rede de telefone. Essa tecnologia, ou combinação de tecnologias, potencializa o computador como um significativo e excelente meio de comunicação (ANJOS, 2008).

corresponde, desse modo, ao mecanismo pelo qual se estabelece o diálogo entre o programa e o ser humano. Para que esse diálogo ocorra de forma simples e harmoniosa, são necessários que os fatores humanos sejam considerados, tornando as interfaces mais adaptáveis ao usuário, mais “amigáveis”.

As pesquisas de Interação Humano-Computador (IHC), que investigam as relações pessoa-tecnologia, tem, de modo geral, *princípios e critérios* para as avaliações de usabilidade. Pesquisadores do campo da informática, engenharia de usabilidade e *design de software* contribuíram para o que temos hoje como princípios e critérios ergonômicos. Entre eles, temos Bem Shneiderman (1986), com as “Oito regras de ouro do design de diálogo”; Donald Norman (1988), com os “Princípios de orientação”; Jakob Nielsen (1993), com as “Heurísticas de usabilidade”; Bastien & Scapin (1993), com “Os critérios ergonômicos para interface humano-computador” e a “Norma ISO 924”, que apresenta princípios relacionados à usabilidade de sistemas (CYBIS, 2015).

Silva (2002) considera no MAEP principalmente as recomendações em Bastien & Scapin (1993), com os critérios ergonômicos para interface humano-computador organizados pelos autores e apresentados no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Critérios Ergonômicos de Bastien e Scapin (1993)

1. <i>Condução</i>	<i>A condução caracteriza a interface que recebe bem os usuários que buscam realizar as ações específicas com o sistema. O critério possui cinco subcritérios, sendo eles: convite, agrupamento e distinção entre itens, legibilidade e feedback imediato.</i>
2. <i>Carga de trabalho</i>	<i>Preconiza a redução da carga cognitiva e perspectiva do usuário, bem como o aumento da eficiência do diálogo. O critério subdivide-se em: brevidade e densidade informacional.</i>
3. <i>Controle explícito</i>	<i>Aplica-se em particular às tarefas longas sequenciais e nas quais os processamentos são demorados. O critério se apresenta sob as seguintes subclassificações: ações explícitas do usuário e controle do usuário.</i>
4. <i>Adaptabilidade</i>	<i>É a qualidade do software em se adaptar ou estar adaptado a usuários de diferentes perfis e níveis de competências. Subcritérios: flexibilidade e consideração da experiência do usuário.</i>
5. <i>Homogeneidade/ Coerência/ Consistência</i>	<i>Preconiza que as interfaces devem ser consistentes, procurando respeitar padrões e estilos definidos tanto no nível do produto como no nível da plataforma. Subcritérios: coerência interna e a coerência externa.</i>

6. <i>Significação dos códigos e denominações</i>	<i>Diz respeito aos códigos e denominações apresentados ou solicitados pela interface. Preconiza especificamente uma adequação entre o conteúdo e a expressão destas apresentações.</i>
7. <i>Gestão de erros</i>	<i>Diz respeito a todos os mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros e que favoreçam sua correção. Subcritérios: proteção contra erros, qualidade das mensagens de erro e a correção de erros.</i>
8. <i>Compatibilidade</i>	<i>Critério que preconiza a existência de compatibilidade ou de um acordo natural entre as características das interfaces, dos usuários e das tarefas que eles realizam com o sistema. Subcritérios: A compatibilidade com o usuário, com a tarefa e com o ambiente.</i>

Fonte: Bastien e Scapin (1993); Cybis (2015)

Ao tratar dos *critérios pedagógicos*, Silva (2002) destaca que todo Desenho Didático (Arquitetura Pedagógica) de um ambiente de aprendizagem deve desde sua concepção e implementação observar diversos fatores já consagrados no domínio da pesquisa pedagógica e psicologia da aprendizagem. Enfatiza que é em vista dos objetivos pedagógicos perseguidos que devemos interrogar sobre a pertinência das ferramentas utilizadas e destaca que o modelo pedagógico implícito ou explicitado deve considerar os macroelementos de um dispositivo com função educativa. A proposta visa fazer julgamentos sobre o valor pedagógico do *software*, "(...) previamente determinado por seus objetivos de formação e aprendizagem, o conteúdo apresentado e as estratégias empregadas" (SILVA, 2002 p. 107).

O MAEP enfatiza o papel que as teorias da aprendizagem possuem no desenvolvimento e na utilização de produtos informatizados de cunho educacional, pois a vertente pedagógica dos ambientes está calcada nas concepções e nas abordagens de ensino e aprendizagem, implícita e/ou de forma explícita (SILVA, 2002). A proposta da autora visa ter uma ferramenta com orientações claras de como a aprendizagem é tratada pelo dispositivo e como os usuários irão compreendê-lo e operá-lo. Há, assim, uma tríade de avaliação da integração da usabilidade com o conteúdo e a forma de aprender com a perspectiva de que:

A qualidade de uma interface pedagógica repousa, principalmente, sobre a organização da informação (textual e gráfica), sobre a flexibilidade da navegação e sobre a interatividade permitida. Mas esta é apenas uma das questões de desenvolvimento de uma interface apropriada. Por outro lado, também se refere aos mecanismos cognitivos que o usuário deve assimilar, ou seja, o conteúdo

pedagógico específico do domínio do *software* e/ou conteúdos gerais, como estratégias heurísticas, exploração de formas de pensamento, práticas culturais. (SILVA, 2002 p.147).

A autora elege quatro grandes grupos de critérios pedagógicos e sua decomposição em subcritérios. O primeiro, *Ensino-aprendizagem*, reúne um conjunto de quatro grupos de critérios principais, cada um reagrupando 13 subcritérios pertinentes: *Didáticos e de Conteúdos*: condução do aprendiz; estruturação do conteúdo; sistema de ajuda; objetivos de aprendizagem; clareza de conteúdos; validade de conteúdos; estratégias didáticas; métodos pedagógicos. *Emocionais e afetivos*: autonomia; motivação; significação; maturação/experiência. *Componente cognitivo*: carga mental; experiência do aprendiz; exigências cognitivas; estilo de aprendizagem.

O segundo critério, *Dispositivos da Formação*, está subdividido em quatro subcritérios: *Conformidade*: trata-se de estimar a diferença entre o que é previsto, prescrito e o que se faz realmente. *Aceitabilidade*: refere-se ao grau de adesão dos aprendizes às escolhas praticadas pela formação, objetivos visados, práticas e procedimentos exigidos. *Compatibilidade*: estima o grau de adaptação da formação ao contexto do usuário. *Coerência*: é definida pela homogeneidade e ausência de contradição entre os diversos elementos constituintes de um ambiente de aprendizagem.

O terceiro critério, *Controle e Gestão do Processo*, está subdividido em três subcritérios: *Componente prática*: é dada pelos exercícios e atividades e possui estreita relação com os níveis de conhecimento, saber fazer e de comportamento estabelecidos pelos objetivos de aprendizagem; *Avaliação*: a avaliação é parte integrante de todo processo de ensino-aprendizagem e deve ligar-se aos objetivos, conteúdos e métodos expressos no plano de formação e *Tutoria*: a tutoria, seja humana ou automatizada, é um domínio que acumula funções de assistente, professor e conselheiro pedagógico e relacional.

O quarto e último critério pedagógico é a *Validade Político-Pedagógica*, que está subdividido em três subcritérios: *Pertinência*: qualifica a relação entre os objetivos e as necessidades. *Coerência*: refere-se à coerência entre os objetivos do programa e as propostas pedagógicas do formador e/ou instituição de ensino.

Filosofia pedagógica: a orientação conceitual do programa determina o seu tipo segundo a teoria de aprendizagem que lhe dá suporte.

Ao tratar dos *Crítérios Comunicacionais*, a autora aborda as formas de mediação, mediatização e de interação e interatividade como fatores que determinam o tipo de Comunicação Homem-Máquina (CHM) para o objetivo da formação. Essas formas integram três polos de conhecimento: o tecnológico (mídias, recursos de armazenagem de dados e informações, distribuição e tratamento da informação), as teorias da comunicação e os pedagógicos, convertendo-os ao conceito de Comunicação Pedagógica Mediatizada (CPM), entendido como toda e qualquer forma de comunicação com propósito educativo que utiliza um dispositivo tecnológico.

Os seguintes critérios comunicacionais são apresentados no MAEP: *Documentos e material de apoio*, que compreendem todas as informações referentes ao produto e as suas condições de uso; *Navegação*, em que navegar corresponde a acessar uma informação mediante o deslocamento de um ponto a outro no interior de um ambiente, em um *software* ou em um produto hipertexto, hipermídia; *Interatividade*, centrada no diálogo entre o aprendiz/usuário, o conteúdo, o professor (tutor ou autor) e a máquina/sistema; *Grafismo*, que consiste nas habilidades da interface de comunicar ao usuário as indicações sobre o funcionamento dos objetos gráficos que podem guiar o usuário na sua interação com o programa; *Organização da informação*, ou seja, na organização das mensagens, a diagramação deve ser feita de maneira metódica, sistemática e sistêmica e segundo operações bem precisas, a fim de obter uma forma interessante e eficaz (SILVA, 2002).

A Lista de Verificação do MAEP sistematiza 95 questões para critérios ergonômicos, 155 para critérios pedagógicos e 69 para os comunicacionais. Considerando o triplo status de usuário, aprendiz e leitor, o método busca conciliar as perspectivas ergonômicas e pedagógicas em articulação com o tipo de comunicação mediatizada por computador, e se aproxima, com isso, da perspectiva teórico-metodológica de nossa pesquisa, que se pauta em uma análise que considera diferentes aspectos e atores.

O MAEP, como proposta de aplicação de Lista de Verificação, deu-nos liberdade a partir de uma concepção centrada nas necessidades do usuário de que, mesmo não sendo especialistas nos aspectos verificados, poderemos ter acesso a esses conhecimentos por meio de critérios, respondendo questões que contêm o conhecimento implícito e as orientações referentes a cada um. Uma outra característica do método é permitir ao avaliador decidir que aspectos deseja avaliar segundo suas necessidades contextuais, à medida que define o que e como avaliar (SILVA, 2002, p. 212).

Com os critérios, questões e orientações da proposta, organizamos uma grade com a lista (ANEXO IV) para verificação do que o AVA SEDUC tinha a dizer sobre os referidos critérios. Os registros são apresentados em valores percentuais de conformidade a partir de três opções de respostas para as perguntas: “*Sim*”: caso o sistema esteja conforme o requisito mencionado na pergunta; “*Não*”: caso o sistema não esteja conforme o requisito mencionado na pergunta; “*Não aplicável*”: quando a pergunta não tem relação com o objetivo do sistema ou ele não exista. Para fins de análise, visto que não era objetivo da pesquisa verificar o alcance de objetivos de aprendizagem enquanto resultado e sim como o AVA age nesse processo, após a aplicação, foram selecionados os seguintes critérios e/ou subcritérios da lista para serem desdobrados e sua verificação complementada com o Teste de Usabilidade:

- ✓ *Ergonômicos*: condução e carga de trabalho;
- ✓ *Pedagógicos*: didáticos e de conteúdos;
- ✓ *Comunicacionais*: navegação e interatividade.

1.2.4.2 Segundo Movimento - Teste de Usabilidade

Conectado ao primeiro movimento, o Teste de Usabilidade nos ajudou a analisar a interface humano-computador quanto aos aspectos já levantados na aplicação da Lista de Verificação, trazendo elementos que relacionam a interface com os atores humanos. Foi realizado Teste de Usabilidade em Cybis (2015), com a participação direta de usuários representativos a distância com o AVA SEDUC. A escolha se deu por entendermos que o recorte precisava contemplar

realidades distintas e comuns ao público-alvo dos cursos ofertados para formação continuada no ambiente. Desse modo, foram convidados cinco professores da Rede Pública Estadual de Ensino, correspondendo respectivamente a dois representantes da capital e a três do interior do município de Parintins.

Quadro 2: Perfil dos Participantes

Participante	Idade	Formação	Local de Atuação	Experiência com o ambiente
P1	55	Mestrado	Capital	Com experiência
P2	39	Especialização	Interior do estado	Novato
P3	25	Graduação	Interior do estado	Novato
P4	39	Graduação	Interior do estado	Com experiência
P5	45	Mestrado	Capital	Novato

Fonte: Elaborado pela autora

Como professores da Rede Estadual eram potenciais cursistas ou já haviam estabelecido alguma experiência com o AVA, os participantes foram contatados em suas escolas, nas quais foi apresentado o projeto de pesquisa e seus objetivos.

Foram seguidas as seguintes etapas para a realização do teste: análise do contexto, com as definições preliminares, entre elas, tipo de verbalização e de resultados. Na segunda etapa, foram definidos a amostra de usuários, o roteiro de tarefas e as condições ambientais do teste; nesse caso, formato e recurso. Na terceira etapa, foi realizado o teste especificamente com entrevista pós-teste e aplicação de Questionário de Nível de Satisfação com posterior análise dos dados apresentados em dispositivos de inscrições incorporados ao texto de tese.

De acordo com Cybis (2015), os testes com usuários a distâncias utilizam recursos de comunicação para alcançar usuários dispersos geograficamente, e podem ocorrer com ou sem moderador, que desempenha papel de facilitador que conduz o teste e acompanha as ações que ocorrem entre o sistema e o usuário. O formato a distância atendeu não só a necessidade de distanciamento social devido à Pandemia, como ainda permitiu o alcance da amostra escolhida

de usuários. Foi realizado teste individual moderado por videochamada via “Meet”²³, gravado com compartilhamento de tela.

Os participantes assinaram Termo de Livre Esclarecido e as sessões ocorreram em horário escolhido por cada um. Por correio eletrônico (*e-mail*), foi enviada orientação para realização do teste e roteiro com as oito tarefas a serem realizadas (Apêndices IV e V). A pesquisadora, como moderadora, instigou a verbalização pelos participantes com relação ao que executavam e posteriormente foram assistidas as gravações quantas vezes se fizeram necessárias para transcrição do registro. Não foram computados os tempos individuais de cada tarefa, e sim o tempo total de execução de cada participante, incluindo todas. O Protocolo de Registro (APÊNDICE VI) do teste continha, como identificação para os resultados observados, as abreviações: SF (Sim, com facilidade); SD (Sim, com dificuldades) e N (Não conseguiu realizar a tarefa). A partir dos registros, foi elaborado um quadro representativo, contendo os resultados referentes às tarefas sugeridas.

Ao final do teste, foi realizada entrevista pós-teste sobre a satisfação dos participantes em relação ao uso do AVA com aplicação nesse momento de Questionário de Nível de Satisfação (ANEXO III), elaborado no *Google Formulários*, com onze perguntas contendo cada uma (5) alternativas com base na escala de Likert (1932), em que representativamente (1) corresponde a “Totalmente Insatisfeito”, (2) Insatisfeito, (3) Indiferente, (4) Satisfeito e (5) Totalmente Satisfeito. O resultado é apresentado em porcentagem, gerado pelo *Google Formulário*.

1.2.4.3 Terceiro Movimento – Análise do Desenho Didático

Foi realizada análise do Desenho Didático do Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”, no AVA SEDUC. O Desenho Didático é entendido em Santos e Silva (2009) como arquitetura de conteúdos e de situações de aprendizagem para estruturar uma sala da aula *on-line*,

²³ O *Meet* é um sistema de videochamadas ou “videoconferências”, que está incluído no *Google Workspace* e no *Google for Education*.

contemplando as interfaces de conteúdo e de comunicação. A proposta se aproxima da abordagem teórico-metodológica que orienta a pesquisa, visto que os autores partem da compressão sociotécnica para um desenho que dê conta do caráter plástico, fluido e interativo possível ao hipertexto.

Para além da dimensão tecnológica ou da concepção de distância, é preciso pensarmos nos processos pedagógicos de uma educação marcada pela cibercultura. No Desenho Didático, estão presentes as projeções da proposta de EaD relacionadas diretamente à percepção sobre o que seja educação, ensino e aprendizagem. Santos e Silva (2009) apontam que é preciso atentar, antes da criação dos conteúdos e das situações de aprendizagem a serem disponibilizados nas interfaces, para algumas questões de planejamento.

Para responder às questões, os autores apresentam três bases essenciais da produção e da estruturação dos conteúdos e das situações de aprendizagem: *a equipe de produção interdisciplinar, o hipertexto como estrutura e o web-roteiro* (SANTOS e SILVA, 2009) Essas três bases serviram de pontos para verificação em nossa análise, e são desdobradas no Capítulo II, ao explicitarmos a proposta dos autores sobre Desenho Didático escolhida como opção para pensarmos o planejamento de cursos na modalidade a distância em AVAs.

1.2.5 Análise dos dados

Por entendermos que a análise de dados não se dá em um momento estande, mas sim, no processo constante a partir da concepção teórico metodológica adotada pela pesquisa que tem na simetria generalizada seu aporte para análise, utilizamos diferentes recursos que nos ajudaram nesse processo. A análise, desse modo, foi feita no caminho com o aporte da perspectiva sociotécnica na TAR, conectada a outras orientações específicas para alguns aspectos, à medida que se entrelaçam diferentes atores.

1.2.6 Para continuar

Como conexões de entrada, delineamos o campo de problematização, tendo uma controvérsia como nossa porta de entrada. Situamo-nos nesse território aberto e nos munimos dos instrumentos que nos ajudaram a mapear

nosso percurso. Seguimos, agora, os traços iniciais, conhecendo as caixas-pretas que compõem as tecituras relacionais como referências que constituem nosso “objeto/híbrido”.

CAIXAS-PRETAS

Referências da constituição do objeto

2 – CAIXAS-PRETAS: referências da constituição do objeto

Cada peça da caixa-preta é, em si mesma,
uma caixa-preta cheia de peças.

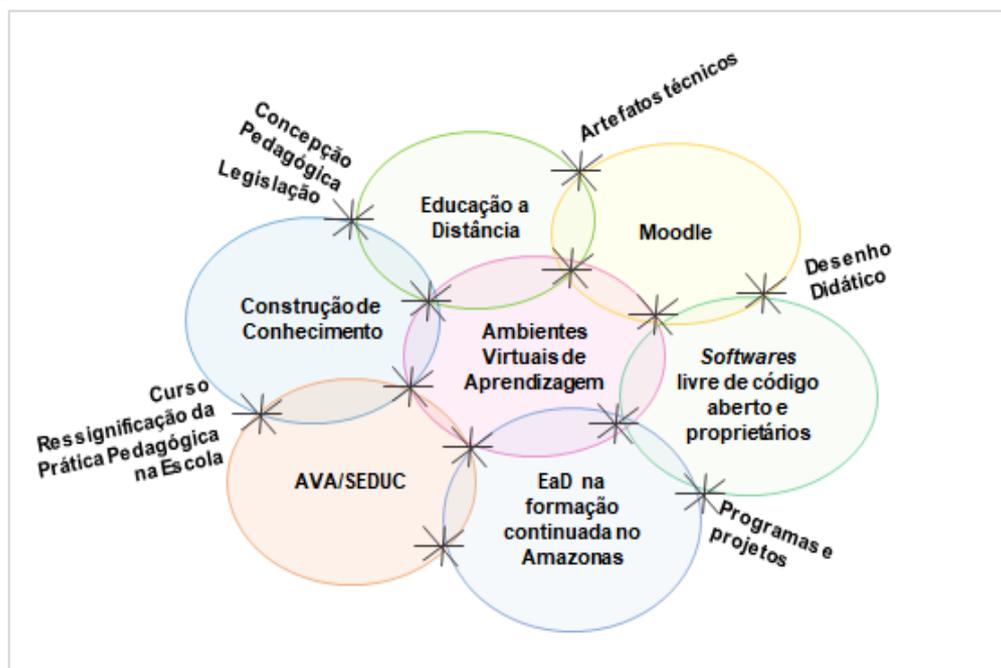
(Latour, 2001, p. 212)

Envoltos em um coletivo, não é possível situarmos o AVA investigado sem primeiramente identificarmos as associações estabilizadas que envolvem a rede sociotécnica em que ele nasce e existe. Essas entidades se apresentam nesse percurso como enunciados estáveis, caixas-pretas temporariamente fechadas que podem ser abertas, revelando a gama de associações de que são compostas ou podem ser identificadas em plena performatividade. Em nossa caminhada, as rastreamos para que pudéssemos tecer as relações necessárias como referências que fortalecem argumentos na tese.

Para tanto, abordamos a EaD em sua trajetória, características e fundamentos, enfatizando o desenho didático como elemento que materializa as concepções definidas no planejamento, na elaboração e na execução de cursos por meio de AVAs. Abordamos, ainda, algumas experiências com a modalidade na formação continuada no estado do Amazonas: os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como artefatos tecnológicos desenvolvidos como *softwares* livres de código aberto ou proprietários com destaque para o *software* livre *Moodle*, que serviu de referência à adaptação do AVA SEDUC.

Entrelaçados por essas referências, descrevemos os traços que configuram o AVA SEDUC enquanto artefatos híbridos com suas características gerais, ferramentas e recursos que posteriormente serão abertos ao explorarmos e acompanharmos a controvérsia mais de perto. A Figura 4 apresenta as caixas-pretas que se conectam ao campo problemático que constitui nosso híbrido, pois longe de corresponderem a uma entidade purificada, são frutos de redes de associações temporariamente estabilizadas resultantes de tantos outros entrecruzamentos.

Figura 4: Caixas-pretas como referências na rede de associações que constituem o objeto



Fonte: Elaborado pela autora

2.1 Educação a Distância

Com um percurso que não é recente, a educação a distância vem se consolidando a cada ano como modalidade de ensino. Como apontam os dados do último censo do ensino superior de 2020 realizado pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), o número de matrículas na modalidade a distância continua crescendo, atingindo mais de 3 milhões em 2020, o que já representa uma participação de 35,8% do total de matrículas de graduação.

Entre 2010 e 2020, as matrículas de cursos de graduação a distância aumentaram 233,9%, enquanto na modalidade presencial o crescimento foi apenas de 2,3% nesse mesmo período. Com a instauração do isolamento social em decorrência da Covid-19, no ano de 2020, podemos dizer que o processo de ampliação da modalidade conhecerá nos próximos anos um forte aumento, já que o contexto vivenciado sinaliza para um cenário crescente e acelerado de uso da EaD que pode perdurar pelos próximos anos, podendo consolidar, com isso, uma abrangência permanente em muitas instituições.

Marcada em sua trajetória por muitas transformações, principalmente em relação a sua evolução técnica e teórico-metodológica, a EaD, que cresce em números no país, é resultado - como não poderia deixar de ser - de inúmeras associações que as torna o que conhecemos hoje. Essas transformações influenciaram, inclusive, mudanças em seu termo e conceito. A EaD, nesse sentido, já foi no mundo designada como ensino por correspondência, ensino a distância, teleducação, educação aberta, aprendizagem a distância, *e-learning*²⁴, aprendizagem virtual, aprendizagem flexível, entre outras (FORMIGA, 2009). Sua definição continua acontecendo e acompanha suas transformações, passando de conceitos que a definiam como simples oposição ao ensino presencial, para os que a caracterizam pelo que ela é, ou seja, a partir dos elementos que a constituem.

Apesar das diferenças encontradas quanto à definição do que seja a educação a distância, há um consenso mínimo que a considera um processo em que o ensino e a aprendizagem ocorrem por meio de tecnologias de informação e de comunicação, na qual as atividades são desenvolvidas sem que seus atores compartilhem tempo e espaço físico. Essa construção conceitual está presente nas ideias de diferentes estudiosos do assunto. Para Aretio (2002), a EaD é um sistema tecnológico de comunicação bidirecional (multidirecional), podendo ser massivo, baseado na ação sistêmica e no conjunto de recursos didáticos. O autor acrescenta a sua definição o apoio de tutoria organizada, enfatizando a separação física, que segundo ele, propicia uma aprendizagem independente.

Maia e Mattar (2007) já a definem como modalidade de educação com a separação entre professor e alunos, planejada por instituições com utilização de diversas tecnologias de comunicação. Em Moore e Kearsley (2007, p. 2), "(...) a educação a distância é o aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente do local do ensino". Diferente de Aretio, que utiliza o termo sistema tecnológico, vemos o entendimento se voltar para o processo que nele

²⁴ São várias as definições de e-learning existentes na literatura, fazendo-se uma tradução literal, o termo "learning" significa aprendizagem, e que "e" significa eletrônica, ou seja, é um processo de aprendizagem mediado por um meio eletrônico. O e-learning é uma forma de ensino a distância, pois nem todas as formas de educação a distância dependem de meios eletrônicos.

ocorre; as outras definições, por sua vez, referem-se à modalidade de educação e aprendizado planejado. Dessa forma, Moran (2002, p.1) irá defini-la como o “processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente”. Peters (2009) acrescenta a esse entendimento que a educação a distância

(...) não é apenas aprendizagem convencional com a ajuda de uma mídia técnica em particular. É uma abordagem totalmente diferente, com estudantes, objetivos, métodos, mídias e estratégias diferentes e, acima de tudo, objetivos diferentes na política educacional. (PETERS, 2009, p. 69-70).

Lévy (1988, p.160), ao destacar que a EaD explora certas técnicas de ensino a distância como as hipermídias, redes de comunicação interativas e todas as tecnologias intelectuais da cibercultura, ressalta que o essencial “(...) se encontra em um novo estilo de pedagogia que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas, a aprendizagem coletiva em rede”. Como podemos observar, as definições são diversas, mas convergem em aspectos comuns. Quando abordamos a questão conceitual da EaD, vemos, nessa trajetória, que o conceito corresponde tanto à realidade que é vivenciada do momento, quanto à concepção educacional que a orienta, e, principalmente, às transformações das tecnologias por ela utilizada.

Maia e Mattar (2009, p.21) nos lembram que apesar de muitos defenderem que se trata de uma nova ideia, “(...) precisaríamos retornar a vários séculos na história, pois pode-se dizer que a educação a distância tem a idade da escrita”. Deixar gravado nas pedras ensinamentos para futuras gerações, de certo, já era uma forma assíncrona de levar conhecimento. Das cartas de Platão à invenção da imprensa, diferentes autores consideram eventos iniciais do que se pode considerar educação a distância.

Essa linha temporal com períodos que não são estanques e que se associam, gerando sempre novas realidades, é tratada por alguns autores como Gerações de EaD. Ao abordarmos a trajetória da EaD em gerações, é importante frisarmos que uma geração não anulou as outras; o que houve foi a incorporação e o predomínio das tecnologias mais atuais para cada momento. Nesse sentido, apesar de vivenciarmos hoje o que se caracteriza como a quinta geração,

destacamos que todos os modelos coexistem. De outra forma, o que faz com que uma tecnologia prevaleça é a realidade, o público e os objetivos a que a modalidade se propõe.

Taylor (2001) apresenta cinco gerações que marcam a educação a distância e as tecnologias associadas, com destaque para a relevância destas para a aprendizagem. Definidas como modelos, o autor assim as apresenta: Modelo por Correspondência, caracterizado com impressão (primeira geração); Modelo Multimídia, com uso de impressão, fita de áudio, vídeo, aprendizagem baseada no computador e vídeos interativos (segunda geração); Modelo Teleaprendizagem, com áudioteleconferências, videoconferências, comunicação audiográfica, transmissão de TV/rádio (terceira geração); Modelo da Aprendizagem Flexível, com multimídia interativa, acesso via *internet* e comunicação mediada por computador (quarta geração) e Modelo da Aprendizagem Flexível Inteligente, que corresponde, para o autor, à ampliação do uso das multimídias interativas e mais personalização de sistemas, como a quinta geração.

Na mesma linha, Moore e Kearsley (2007) apresentam, também, cinco gerações, nas quais correspondem respectivamente ao ensino por correspondência, rádio e televisão, abordagem sistêmica (incluindo as Universidades Abertas), Teleconferência e a quinta geração com Computador e *Internet*.

Com o olhar para a realidade brasileira, Torres e Fialho (2009) destacam que nos primeiros 90 anos da EaD no Brasil, dentro de uma concepção de educação aberta, prevaleceu o ensino por correspondência de cunho profissionalizante e supletivo, com materiais autoexplicativos e com linguagem simplificada. De acordo com os autores, os anos de 1950 assistiram ao crescimento dessa primeira geração impulsionada pelo Instituto Universal Brasileiro (1941) e Instituto Monitor (1939). Ainda nos anos de 1920, emissoras de rádio começaram a ganhar espaço, multiplicando-se em todo o mundo e dando início ao que seria a segunda geração da EaD. Por meio dessa mídia, no Brasil, concentrou-se o maior número de cursos nos anos que seguiram. Ações de fundações privadas e organizações não governamentais nos anos de 1960,

ofertando curso supletivo a distância no modelo teleducação, consolidaram no país essa geração com grande expressão nas décadas de 1970 e de 1980.

Essas experiências abriram espaços para transmissão de programas educacionais via satélite, que evoluíram no que seria uma convergência de várias mídias, e inauguraram em 2001 um novo ciclo de teleducação com cursos em nível superior com uso de TV digital com cobertura em todo território nacional. A utilização de AVAs interativos com computador e novas mídias ligadas a *internet* e videoconferências é apontada por esses autores como a terceira geração de EaD no Brasil.

A quarta e a quinta gerações são caracterizadas pela evolução das tecnologias anteriores e as que estão sendo criadas na atualidade, avançando-se para uso de inteligência artificial e realidade virtual. Com isso, vivemos no país o desenvolvimento dos AVAs em diferentes instituições, níveis e formatos, incorporando a eles novos dispositivos tecnológicos e aprimorando modelos já consolidados em outros países.

Como podemos acompanhar, a trajetória da EaD não se dá como momentos estandes, mas em movimento, metamorfoseando-se. Podemos dizer que de cada geração surgiram muitos híbridos e com eles se abriram sempre possibilidades a uma nova realidade para a modalidade.

2.2 As gerações de EaD na formação continuada no estado do Amazonas

Não diferente de outros estados brasileiros, o Amazonas viveu experiências com todas as gerações de EaD. Coelho (1999), ao apresentar um panorama de programas e de projetos para formação de professores leigos no estado, evidencia propostas que envolveram as primeiras gerações de EaD institucionalmente nessa região, principalmente via rádio, com apoio de materiais impressos. Caracterizavam-se como aulas radiofônicas, teleaulas, fascículos, projetos com metodologias fundamentadas na utilização dos princípios da instrução programada e outros, mesclando presencial e a distância, na qual a presença do docente era mediatizada por programas de rádio, TV/Vídeo, fitas cassetes e/ou materiais impressos (textos, livros, revistas). Segue-se a esse

primeiro momento, segundo a autora, a popularização de computadores e da *internet*, propiciando a expansão da demanda com diferentes tecnologias.

Reunimos, a seguir, a partir de levantamento bibliográfico, algumas experiências representativas dessas gerações no estado especificamente voltadas à formação inicial ou continuada de professores. São programas e projetos federais, estaduais ou de iniciativas de Universidades Públicas desdobrados em diferentes experiências.

1972 – Projeto Sumaúma - Curso de formação de professores leigos via Rádio (CARNEIRO, 1977).

1998 a 2001 - Pro-rural - IERAM e SEDUC - Curso de formação em serviço para professores presencial e a distância - Programa de rádio (Projeto Vitória Régia), TV/Vídeo (TV Escola, Um Salto para o Futuro, Vitória-Régia, fita cassete) e/ou materiais impressos (textos livros, revistas) (COELHO, 2007).

1979 a 1996 - Projeto LOGOS II - Habilitar em nível de 2º grau professores não titulados na modalidade a distância com material impresso de instrução personalizado (COELHO, 2007).

1992 - Programa Emergencial - Capacitar professores leigos em exercício. Ensino direto e a distância com Material Impresso - Materiais de instrução personalizada por módulos (COELHO, 2007).

1997 - Projeto Vitória-Régia – Governo do Estado e IERAM - Capacitar professores leigos da área rural – presencial e a distância via rádio, televisão, vídeo e material impresso (COELHO, 2007).

2004 - Rede Nacional de Formação Continuada de Professores REDE – firmou parceria com 19 universidades, em 12 estados e Distrito Federal para a formação de professores da rede pública em cinco áreas: Alfabetização e Linguagem, Ensino de Ciências Humanas e Sociais, Educação Matemática e Científica, Artes e Educação Física e Gestão e Avaliação da Educação. A Universidade Federal do Amazonas faz parte da REDE (TINOCO, 2020).

2004 - Centro de Formação Continuada, Desenvolvimento de Tecnologia e Prestação de Serviços para a Rede Pública de Ensino (CEFORT) da

Universidade Federal do Amazonas (UFAM), criado para compor a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores (REDE), é um centro de pesquisa, extensão e desenvolvimento de tecnologias, voltado para a formação de professores nas modalidades presencial, semipresencial e a distância (CEFORT, 2004).

2005 - Pró-Licenciatura Fase I e II - Consórcio Setentrional em Biologia a Distância com materiais impressos, vídeos e criação pela Universidade Federal do Amazonas de Ambiente Virtual de Aprendizagem (GOMES, 2013).

2005 - E-Proinfo é um Ambiente Colaborativo de Aprendizagem a Distância, baseado em tecnologia *web* que permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo de ensino aprendizagem de forma gratuita para as instituições públicas. Foi desenvolvido pela já extinta Secretaria de Educação a Distância (SEED), do Ministério da Educação (MEC), em parceria com algumas instituições (MEC, 2005).

2005 - Pró-Letramento - Mobilização pela Qualidade da Educação - é um programa de formação continuada de professores para a melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura/escrita e matemática nos anos/séries iniciais do ensino fundamental. O programa é realizado pelo MEC, em parceria com universidades que integram a Rede Nacional de Formação Continuada e com a adesão dos estados e municípios. Utilizava material impresso e em vídeo e contava com atividades presenciais e a distância.

2005 - Centro de Formação Profissional Padre José Anchieta (CEPAN), criado em 1976, planeja, coordena, executa e avalia o processo de implementação das políticas de formação inicial e continuada dos profissionais de educação da Rede Estadual de Ensino. Teve, em 2005, a criação da Gerência de Educação a Distância (GEAD) para implementação de programas de parceria na modalidade a distância, o Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE/2016) e a Coordenação de Educação a Distância (CED/2019). Os cursos do CEPAN, na modalidade a distância, utilizaram os Ambientes Virtuais de Aprendizagem E-

Proinfo, *Google Classroom*, AVA SEDUC (2019), Plataforma Educação (2020) e CEPAN DIGITAL (2021) (CEPAN, 2021).

2006 - Centro de Educação a Distância (CED/UFAM) - Órgão complementar da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), que tem como objetivo oferecer formação inicial e continuada em cursos de graduação e de pós-graduação na modalidade a distância para municípios do estado do Amazonas, com suporte para as atividades a distância, possibilitado por um Ambiente de Ensino e Aprendizagem (UFAM, 2006).

2006 - Escola de Educação Profissional a Distância do Amazonas CETAM-EAD, criada visando o atendimento da qualificação profissional, integrando a inclusão digital (programa de governo) com Ambiente Virtual de Aprendizagem, no qual a ação educacional é potencializada por meio do acesso à *internet*. Considerando a necessidade de formação continuada de professores para a utilização de ferramentas de Ensino a Distância, realizou Formação para Tutoria em Educação a Distância (CETAM, 2006).

2007- Universidade Aberta do Brasil (UAB), projeto construído pelo Ministério da Educação em parceria com os estados, municípios e Universidades Públicas de Ensino Superior. O programa busca ampliar e interiorizar a oferta de cursos e de programas de educação superior por meio da educação a distância. A prioridade é oferecer formação inicial a professores em efetivo exercício na educação básica pública, porém, ainda sem graduação, além de formação continuada àqueles já graduados (UAB, 2007).

2009 – Proinfantil – Programa que visava habilitar para o magistério, em nível médio, os professores que exerciam atividades docentes na educação infantil. Na modalidade a distância, realizava atividades presenciais com material autoinstrucional impresso e apoio à aprendizagem com tutoria (agendamento de encontros entre tutor e cursista), além de plantão pedagógico via telefone (ALMEIDA, 2013).

2012 - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), programa de formação continuada para alfabetizadores (as) implementado em rede nacional e local sob o regime de colaboração entre os agentes federados,

universidades integrantes da Rede Nacional de Formação Continuada, o Distrito Federal e os sistemas públicos de ensino da rede estadual e municipal, teve sua execução implementada pelo CEFORT, com utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagens para o acompanhamento pedagógico (TINOCO, 2013).

Evidenciamos um crescimento na criação de programas e de projetos em nível federal que estiveram presentes em todo o país após a LDBN/1996 e posterior regulamentação da EaD pelo Decreto n.º 5.622/2005. Destacamos que no estado do Amazonas a atuação da Universidade Federal do Amazonas esteve à frente de ações de parceria que viabilizaram as primeiras experiências com AVAs no momento de expansão da EaD com tecnologias digitais conectadas à *internet* para formação continuada.

Os programas, projetos e experiências com EaD para formação continuada no estado, não se esgotaram no que foi apresentado, mas estes correspondem a importantes experiências que envolveram o sistema público de ensino e as redes de actantes com instituições, tecnologias, equipes, formadores, professores, espaços, entre outros.

2.3 A legislação da EaD

Com base na TAR, podemos afirmar que a legislação de determinado assunto assume inevitavelmente *status* de uma referência enquanto aliado que mobiliza forças a favor de um argumento. Quando temos muitos aliados já estruturados em caixas-pretas, ao mesmo tempo que isso intimida o enfrentamento ao argumento, sua cuidadosa indicação é o "(...) primeiro sinal de que a controvérsia está suficientemente acalorada para gerar documentos técnicos" (LATOURE, 2012 p. 58). Nesse sentido, podemos dizer que a EaD se encontra em plena performance, e seus textos legais enquanto aliados são deslocados constantemente, falando no lugar de tantos outros, fortalecendo seu status atual, porta-vozes de suas transformações.

Destacamos que, ao falarmos em legislação de educação a distância, estamos nos referindo a todas as leis, decretos, portarias e resoluções que definem os detalhamentos e as regras de aplicação a essa modalidade

como fruto de relações de forças que se movimentaram em um coletivo, resultando não só em processo de regulamentação de sua institucionalização, mas também em documentos frutos das conquistas que garantiram seu espaço como modalidade educacional.

No Brasil, a EaD nasceu fora da institucionalidade. Suas bases legais foram estabelecidas pela primeira vez pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) - Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, regulamentada pelo Decreto n.º 5.622, publicada no D.O.U. de 20/12/2005 e revogada pelo Decreto nº 9.057 de 25 de maio de 2017, hoje em vigor. A LDBN 9394/96 rege o funcionamento, apresenta características, abrangência, credenciamento, oferta, avaliação e demais aspectos. Em seu Art. 80, declara que o Poder Público incentivará “(...) o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada” (LDBN, 1996 s/p). O Art. 80 foi regulamentado em maio de 2017, pelo Decreto nº 9.057, e define a educação a distância como:

(...) 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. (LDBN, 1996 s/p).

O decreto traz alterações e está organizado em capítulos que abrangem as disposições gerais, a oferta de cursos na modalidade na educação básica, a oferta de cursos na modalidade para educação superior, além de disposições finais e transitórias. Entre essas mudanças, em seu Art. 8º declara que, compete às autoridades dos sistemas de ensino estaduais, municipais e distrital, no âmbito da unidade federativa, autorizar os cursos e o funcionamento de instituições de educação na modalidade a distância nos seguintes níveis e modalidades: I - ensino fundamental, nos termos do § 4º do art. 32 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; II - ensino médio, nos termos do § 11 do art. 36 da Lei nº 9.394, de 1996; III - educação profissional técnica de nível médio; IV - educação de jovens e adultos e V - educação especial.

Como podemos observar, a EaD começa a trilhar caminhos antes não percorridos, prevalecendo o nível superior, mas se abrindo a outros níveis e modalidades. A legislação vigente por meio da Lei 13.415 de 16 de fevereiro de 2017, que altera a Lei nº 9394/96, afirma, em sua Seção III, que o ensino fundamental deve ser presencial e que a EaD pode ser utilizada como um complemento à aprendizagem ou em situações emergenciais. Quanto ao Ensino Médio, a alteração do Art. 36 traz, no § 11, a seguinte redação: para efeito de cumprimento das exigências curriculares do ensino médio, os sistemas de ensino poderão reconhecer competências e firmar convênios com instituições de educação a distância com notório reconhecimento, mediante as seguintes formas de comprovação: VI - cursos realizados por meio de educação a distância ou educação presencial mediada por tecnologias.

Outro seguimento de formação impulsionado pela expansão da modalidade na legislação atual foi a formação continuada de professores. A Lei nº 12.056, de 2009, inclui o § 2º no Art. 62 da Lei de Diretrizes e Bases, que declara o seguinte: “A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância” (LDBN, 1996 s/p). Destacamos que uma nova Política de Formação de Professores foi lançada pelo governo brasileiro no ano de 2019, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019, definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), com fundamento no Parecer CNE/CP nº 22/2019.

Nesse sentido, a BNCC, que foi instituída em 2017, tem sido referência para nova política de formação de professores (SIMIONATO; HOBOLD, 2021). As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica declara, com relação aos Cursos e aos Programas para a Formação Continuada de Professores em seu Art. 9º que, cursos e programas flexíveis, entre outras ações, mediante atividades formativas diversas, presenciais, a distância, semipresenciais, de forma híbrida, ou por outras

estratégias não presenciais, sempre que o processo de ensino assim o recomendar, visando ao desenvolvimento profissional docente, podem ser oferecidos por IES, por organizações especializadas ou pelos órgãos formativos no âmbito da gestão das redes de ensino.

A Base Nacional Comum, para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), apresenta, como quinta Competência Geral compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens (BRASIL, 2020).

Como podemos observar, a EaD ganha espaço na legislação e nos sistemas de ensino. As mudanças presentes principalmente nas últimas gerações de EaD trazem possibilidades de inovação para o processo de ensino e aprendizagem que não podem ser ignoradas. Podemos dizer que sua gestão, planejamento e tecnologias são passíveis de escolhas, de diferentes políticas, de modelos, de questionamentos, de críticas e alterações, mas não podem ser ignorados, pois fazem parte da realidade da educação para que tenhamos acesso ou não. Seus traços nos atravessam.

Pierre Lévy (2010, p. 159) nos lembra que “(...) qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber”. O autor destaca três constatações em relação à educação e à cibercultura. A primeira diz respeito ao fato de que pela primeira vez na história é impossível a uma pessoa chegar ao fim de sua carreira com a maioria das competências adquiridas no início de seu percurso profissional. A segunda diz respeito à nova natureza do trabalho com a constante e a crescente transação de conhecimentos, e a terceira corresponde às tecnologias intelectuais que o ciberespaço comporta e que amplificam, exteriorizam numerosas funções cognitivas humanas, lugar este em que a EaD se lança a infinitas associações e pode gerar diferentes possibilidades.

2.4 As caixas dentro da caixa: concepções que fundamentam a EaD

A TAR toma de empréstimo o termo caixa-preta utilizado na cibernética. Nesse campo de conhecimento, o termo caixa-preta é empregado a uma máquina ou a um conjunto de comandos que se revelem complexos, “(...) em seu lugar, é desenhada uma caixinha preta, a respeito da qual não é preciso saber nada, senão o que nela entra e o que dela sai” (LATOURE, 2012 p.14).

Seja diante de fato ou artefato, temos uma caixa-preta quando muitos elementos são levados a atuar como um só, movem-se e se mantêm duradouras, dependendo das relações de forças que as mantêm.

Com esse entendimento, ao falarmos de uma teoria, concepção ou um modelo enquanto caixa-preta, entendemos que, por mais controversa que seja sua história, por mais complexa que tenha sido sua construção, ao ser convocada enquanto referência de explicação a um argumento, ela se apresentará fechada. Não é objetivo desta pesquisa abri-las, pois não nos propomos a isso. No entanto, sabemos que mesmo que elas se configurem como caixas-pretas, engendram agenciamentos, maquinações e associações, enquanto teses são sustentadas por uma vasta cadeia de relações. Apresentamos, a seguir, um breve panorama das concepções e dos modelos de EaD como referências que se ligam a nossa pesquisa.

Diferente das abordagens nomeadas como gerações que focam nas tecnologias utilizadas, as concepções e as teorias que fundamentam metodologicamente a EaD correspondem a um campo abrangente e diversificado no qual coexistem diferentes concepções que envolvem o fenômeno educativo na busca de explicar como o ser humano aprende e quais as condições para isso acontecer. Da antiguidade às concepções mais atuais, estudiosos dos campos da filosofia, psicologia, comunicação, pedagogia entre outros, contribuíram para os conhecimentos que temos sobre a questão. As últimas décadas são marcadas pela busca por teorias capazes de dar sustentabilidade à dinâmica da EaD. Silva (2015) destaca que um dos primeiros a investigar e a reunir os esforços de outros pesquisadores sobre sua teorização

foi Keegan (1986), classificando as teorias em três grupos cada uma, com a contribuição de vários autores:

- ✓ *Teoria da industrialização*: Otto Peters;
- ✓ *Teoria da autonomia e independência*: Rudolf Delling; Charles Wedemeyer (Teoria da autonomia e da independência intelectual) e Michel Moore (Teoria da Distância Transacional);
- ✓ *Teoria de interação e comunicação*: Randy Garrison (Teoria da comunicação e controle do aprendiz), Börje Holmberg (Teoria da conversação didática), David Swear e Kevin Smith.

Mattar (2012), ao trazer um apanhado das teorias pedagógicas que fundamentam a EaD, apresenta a abordagem de Peters (2001), que destaca que no Brasil, inicialmente, a EaD se espelhou no modelo *fordista* com características industriais, com divisão do trabalho, tornando o ensino mecanizado, padronizado, normatizado, formalizado, otimizado, racionalizado, produzido e consumido em massa, descontextualizado e com alienação dos atores de seu processo, caracterizada pelo que orientava a *Open University* inglesa. (p. 4-5).

Peters (2001) apud Mattar (2012, p. 06), aponta uma importante mudança de modelos com a passagem do modelo *fordista* para o *neo e pós-fordista*, em que se modifica radicalmente a função do professor que antes não produzia o material que utilizava, passando a produzi-lo e enfatiza, "(...) enquanto o *fordismo* estaria associado ao behaviorismo, o neofordismo e o pós-fordismo estariam associados ao construtivismo."

Novas teorias de aprendizagem baseadas na concepção construtivista apresentam-se como fundamentos para os modelos alternativos alinhados a novas realidades da EaD, e buscam superar os modelos que não têm o sujeito do conhecimento no centro desse processo. Com base em diferentes autores, Mattar (2012) apresenta três gerações pedagógicas de EaD: *behaviorismo-cognitivismo, socioconstrutivismo e conectivismo*.

De acordo com o autor, as ideias behavioristas influenciaram o desenvolvimento do *Design Instrucional*²⁵, e foram usadas em treinamentos em que os objetivos são claramente mensuráveis e demonstráveis comportamentalmente. Com foco no professor e no *Design Instrucional*, os modelos behavioristas-cognitivistas baseiam-se em uma aprendizagem individual, com liberdade para o aluno seguir seu ritmo com a presença da docência reduzida à produção de conteúdos e de avaliações. Com custo baixo, pode acontecer em larga escala e tornou possível grandes projetos massificados.

As concepções construtivistas desenvolvem-se em conjunção com as tecnologias de comunicação, trazem o sujeito aprendente para o centro do processo, ressaltam a importância da interação e reconhecem a reciprocidade entre os interagentes e destes com seu ambiente. Seja como um processo autorregulador que promove equilíbrios entre modelos mentais individuais já existentes e novos visando a construção de novas representações ou deslocando esse centro para a interação e assimilação do discurso social em direção à significação e à individualização, essas concepções influenciam amplamente o campo educacional ao desafiar o paradigma que sustenta o formato tradicional de ensino e de construção do conhecimento.

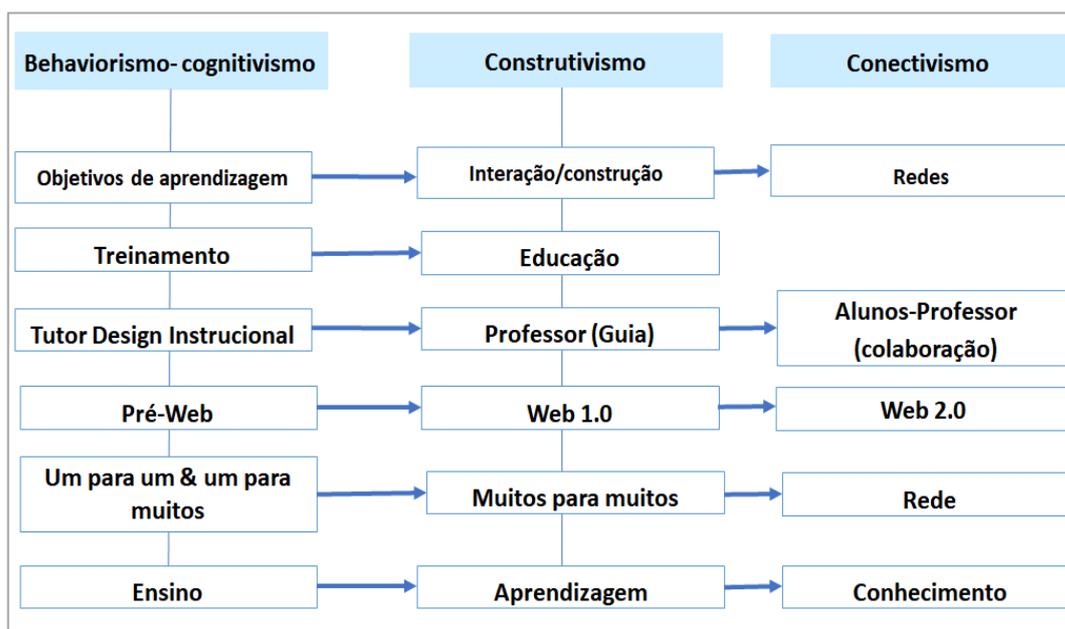
Na EaD, essas concepções buscam romper com a mera transmissão de informação, oportunizando interações entre os interagentes. Freire (1996) se refere ao modelo de educação com predomínio de transmissão como educação “bancária”, em que o sujeito é concebido como um receptáculo, no qual o professor detentor do conhecimento o repassava e este era recebido de forma passiva. Se opondo a esse modelo, enfatiza que “(...) ensinar não é transferir conhecimentos, mas sim criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p.22). Concebe o professor, como preconiza as concepções interacionistas como mediador. Na EaD, os professores passam a desenhar as atividades de aprendizagem e a estrutura que estas ocorrem,

²⁵ Ação intencional e sistematizada de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de promover, a partir dos princípios de aprendizagem e instrução, a aprendizagem humana (FILATRO, 2008, p.3).

criando e oportunizando situações de aprendizagem, instigando a curiosidade, a criação, a pesquisa, a colaboração, a reflexão crítica e o protagonismo do aprendiz.

O conectivismo surge mais recentemente e entende ser o papel do aprendiz não de memorizar e entender tudo, mas de ter a capacidade de encontrar e aplicar o conhecimento onde e quando necessário. O conectivismo é a integração de princípios explorados pelas teorias do caos, redes, complexidade e auto-organização. A aprendizagem é definida como conhecimento aplicável que não reside só no sujeito, mas também fora dele, no armazenamento e na organização de informações. Pauta-se no entendimento que a “(...) medida que o conhecimento cresce e evolui, o acesso ao que é necessário é mais importante do que o que o aprendiz atualmente possui” (SIEMENS, 2004 s/p). No Quadro 3, a seguir, Mattar (2012) retrata os principais conceitos relacionados às três gerações pedagógicas.

Quadro 3: Gerações de Pedagogia da EaD



Fonte: Mattar (2012, p. 22)

Os projetos na modalidade a distância, apesar de evidenciarem a concepção que orientam sua construção e sua execução, inevitavelmente congregam aspectos das diferentes concepções. Encontramos dentro de uma mesma experiência teorias divergentes presentes em certos elementos ou

aspectos. Mesmo que caracterizem recursos distintos dentro de um mesmo projeto, devemos planejar para a modalidade com clareza da proposta pedagógica que guiará os objetivos e como esses recursos serão utilizados no processo. Para tanto, é preciso que sejam considerados todos os conhecimentos necessários à compressão do fenômeno educativo dentro das especificidades da modalidade que se desenvolve a partir de elementos fortemente ligados às transformações vivenciadas na contemporaneidade.

2.5 Desenho Didático

Como podemos observar, implícita ou explicitamente, uma ou diferentes concepções estão presentes no processo de planejamento, elaboração e execução dos cursos em AVAs, no que pode ser considerado seu desenho didático. Sem nos limitarmos à visão didática, abordamos a questão enquanto nó da rede em que atores agem e arquitetam as ações em potência que ocorrerão em outro espaço e tempo. Nesse sentido, entrecruzamos, aqui, o sentido de desenho didático entendido como planejamento, produção e operacionalização de situações de aprendizagem com interação e interatividade que possibilitem construção de conhecimento, explorando todas as potencialidades da educação a distância conectada ao ciberespaço (SANTOS; SILVA, 2009).

Ao analisarmos empiricamente o AVA SEDUC, teremos em seu desenho didático, em conexão com outros aspectos, um dos pontos de retenção de nossa atenção. Como vimos com Mattar, as concepções behavioristas influenciaram o desenvolvimento do *Design* Instrucional, caracterizando as primeiras experiências de planejamento para EaD. As mudanças que envolvem seu emprego acompanham as transformações vividas nesse campo. Por tal motivo, a nomenclatura é constantemente questionada por reportar o sentido de instrução a que se referiu quando de sua criação atrelada a uma concepção de ensino da mesma forma concebido.

Desse modo, temos hoje diferentes propostas que buscam coerência para o planejamento frente às perspectivas atuais da EaD por meio de AVAs.

Destacamos, entre elas, em nossa literatura, o *Desenho Didático*, em Santos e Silva (2009); o *Design Educacional*, em Mattar (2014), o *Desenho Pedagógico*, em Behar (2009). As propostas se referem ao distanciamento do sentido do termo *Design Instrucional*²⁶, que em Filatro (2008; 2015) e em Kenski (2015) se mantém apresentando perspectivas para além de seu entendimento inicial.

Em nosso texto, traçamos conhecimentos das diferentes abordagens articulados ao desenho didático em Santos e Silva (2009) para nos referirmos à junção dos aspectos apresentados em aplicações específicas a partir dos autores citados. Há, sem dúvida, um agenciamento importante entre esse aspecto e os objetivos da pesquisa realizada, pois é no desenho didático que se materializam as concepções que orientam a organização dos cursos nos AVAs, explicitando escolhas que contribuem para sua atuação como mediador ou intermediário na rede que se conecta. Com Santos e Silva (2009, p.7), entendemos o desenho didático como “(...) arquitetura de conteúdos e de situações de aprendizagem para estruturar uma sala de aula *on-line*, no caso um curso em AVA, contemplando as interfaces de conteúdo e de comunicação.”

Os autores defendem que, o fato de uma plataforma de educação a distância ser acessível, não garante sua qualidade comunicacional, educacional e tecnológica, pois como ela é concebida, os recursos e as ferramentas que a compõem afetam sua atuação no processo. Nesse sentido, tanto o desenho didático como o material didático chamado por Santos e Silva de recurso didático precisam estar coerentes com a perspectiva que concebe os AVAs como mediadores com potencial para garantir diálogo, interatividade e/ou construção de conhecimento por meio de interação, de forma coletiva e participativa dentro do que o sentido de hipertexto apresenta.

Caso a concepção, planejamento, elaboração, organização e execução se pautem em abordagens que privilegiam a linearidade, transmissão passiva, a não participação, a exclusividade de instrução programada, limitaremos as

²⁶ Ação intencional e sistematizada de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de promover, a partir dos princípios de aprendizagem e instrução, a aprendizagem humana (FILATRO, 2008, p.3)

potencialidades existentes nos AVAs. Um curso pensado com a subutilização de seus recursos nos faz perder a oportunidade de mediar o mediador. A EaD, com tecnologia impressa ou exclusiva de áudio ou vídeo, não é parâmetro para algo que reúne a convergência de todas essas mídias de forma hipertextual.

A utilização de um AVA que se limite a oferta de textos em PDF, em que não há incentivo e meios para interações nas quais seja possível inclusive refletir sobre o próprio ambiente como espaço de formação, vai de encontro às perspectivas que pensam a educação presencial ou a distância como processo ativo que se dá pela interação.

Conceber cursos a partir da proposta de desenho didático requer considerarmos três aspectos a serem verificados segundo Santos e Silva (2009): *a equipe de produção interdisciplinar, o hipertexto como estrutura e o web-roteiro*. Os autores elaboraram, inicialmente, perguntas que devem ser respondidas como critérios para produção do material didático *on-line*. Não diferente das outras propostas que geralmente tem em seu primeiro momento a análise do contexto ou levantamento do contexto, os autores apontam as seguintes questões:

- Qual o contexto sócio-histórico e cultural dos aprendentes?
- Quais os perfis sociocognitivo e político-cultural dos aprendentes?
- Quais expectativas dos estudantes para o curso on-line?
- Qual a infraestrutura tecnológica de que dispõem os docentes e os cursistas?
- Quais competências se pretendem mobilizar nos aprendentes?
- Quais profissionais podem ser agregados ao projeto para uma produção interdisciplinar?
- Quais conteúdos abordar?
- Como arquitetar o curso nas interfaces de conteúdos e de comunicação?
- Como estruturar os conteúdos, os objetos e as situações de aprendizagem em hipertexto?
- Como conciliar situações de aprendizagem individuais (autoestudo) com situações de aprendizagem interativas (aprendizagem colaborativa)?
- Como aproveitar as situações de aprendizagem como dispositivos para uma avaliação formativa?
- Quais indicadores devem ser usados para avaliar a aprendizagem a partir das participações nas interfaces de comunicação?
- Quais interfaces de conteúdos e de comunicação utilizar em cada aula, fase, bloco, módulo ou unidade do curso? (SANTOS; SILVA, 2009, p. 276).

O primeiro aspecto a ser considerado para o desenho didático diz respeito à equipe *de produção interdisciplinar*. Com base na concepção sociotécnica, os autores entendem o desenho didático como produção coletiva que abre espaços para a autoria de todos os sujeitos envolvidos (equipe de produção, docentes e cursistas). Consideram, com isso, o desenho didático como uma obra aberta, podendo, em seu percurso, integrar novos elementos que surjam da necessidade do coletivo, mobilizando ações, utilizando-se das informações que aparecem na ação e podendo ser criado, com isso, novas linhas, novos caminhos.

Esse movimento não exige a intencionalidade que requer ação pedagógica, mas a situa em um espaço de criação em potência, em co-criação de fato ancorada à realidade dos envolvidos no processo. Entre os profissionais que compõem a equipe multidisciplinar que atuam de forma interdisciplinar estão: *Conteudista; Web-roteirista; Webdesigner; Programador; Designer didático*. Destacamos que essa não é a única forma de composição de uma equipe multidisciplinar para planejamento e criação de cursos em AVAs. Encontramos diferentes nomenclaturas com atribuições de papéis nas equipes que não se fixam apenas na elaboração, mas também no acompanhamento, incluindo tutores, coordenadores de curso ou de projeto, revisores etc.

O segundo aspecto diz respeito ao *hipertexto como estrutura*. Dinâmica e aberta, a estrutura é concebida em movimento, com suas características mutáveis, em que cada nova conexão gera novos agenciamentos e reinventa o significado dos elementos conectados. A estrutura hipertextual se adapta a uma pedagogia ativa, que tem na ação dos interagentes elemento imprescindível para a construção do conhecimento a partir de interações. Lévy (1993) afirma que, com um ou dois cliques, podemos estar frente a uma estrutura complexa esquematizada. Isto, para o processo de formação, favorece atitudes exploratórias que se desprendem de uma lógica marcadamente linear ou hierárquica de apresentação de conteúdo.

Para pensarmos a elaboração de conteúdos de aprendizagem a partir de um desenho didático que contemple a perspectiva hipertextual, é necessário

contemplarmos os princípios do hipertexto eletrônico, que corresponde, de acordo com Lemos (1999) apud Santos e Silva (2009 p. 280), a usabilidade referente ao fácil acesso à informação e a uma navegabilidade intuitiva; a multivocalidade, em que são considerados vários pontos de vista; a intratextualidade, na qual há conexões no mesmo documento; a intertextualidade, que estende a conexão a outros documentos e a multilinearidade, que permite navegação e leituras sem hierarquias, não lineares.

Como terceiro aspecto a ser observado na construção de um desenho didático é o *Web-roteiro*, a forma como o desenho didático se estrutura inicialmente, a sistematização hipertextual das temáticas com conteúdos e situações de aprendizagem. Coexistem diferentes web-roteiros, estruturados como narrativa linear ou hierárquica de conteúdos e atividades, modelo hierárquico que encadeia conteúdos e atividade a partir de pré-requisitos e o hipertextual, que se aproxima da dinâmica interativa da web. Com vista no formato hipertextual, os autores indicam que o web-roteiro precisa atender pelo menos para quatro, incluindo arquitetar percursos hipertextuais:

Arquitetar percursos hipertextuais; disponibilizar uma montagem de conexões em rede que permita múltiplas ocorrências; provocar situações de inquietação criadora; adotar estratégias de sinalização para o webdesigner. (SANTOS; SILVA, 2009 p. 281 -283).

Vamos observar que o desenho didático se revela no decorrer da análise da pesquisa como um elo de fonte de controvérsias e de novos agenciamentos, mobilizando interesses e revelando as concepções presentes explícitas ou implicitamente nas propostas de utilização de AVAs para formação continuada pelo CEPAN no âmbito da SEDUC/AM.

2.6 Um novo olhar sobre a construção do conhecimento

As transformações ocorridas no final do século XX fizeram emergir, segundo Pierre Lévy (1993, p. 07) "(...) um conhecimento por simulação que os epistemologistas ainda não inventariaram. No centro dessas transformações, o autor destaca o papel da técnica". Essa realidade, segundo ele, conduz hoje a uma revisão da filosofia política tanto quanto uma revisão da filosofia do conhecimento.

Não é possível falar em aprendizagem em Ambientes Virtuais de Aprendizagem fora do contexto dessas transformações ocorridas com o advento das tecnologias da informação e da comunicação, pelo motivo de que as mudanças trazidas pela informática e incorporadas à educação principalmente na modalidade a distância, possibilitaram a popularização do que se conhece hoje como ensino online por meio dos AVAs.

Lévy (1993), ao apontar os *Três Tempos do Espírito: oralidade, escrita e informática* como as três grandes mudanças na humanidade a partir do que ele denomina de “Tecnologias da Inteligência”, destaca que estas foram capazes de alterar a forma como se vivia. Da possibilidade de acumular conhecimentos com a escrita que antes eram repassados a novas gerações somente oralmente, as tecnologias da inteligência permitiram à humanidade saltos em termos de evolução em vários aspectos. A informática, enquanto terceiro tempo de transformações profundas, saiu de campos específicos para ser introduzida na rotina de usuários comuns com a criação de Comunidades Virtuais a partir do entendimento da construção coletiva de conhecimento distribuído entre atores humanos e não humanos.

Ao adentrar no debate do campo da utilização de tecnologias, o autor indaga-nos acerca da distinção bem marcada entre o sujeito e o objeto do conhecimento “(...) quando nosso pensamento se encontra profundamente moldado por dispositivos materiais e coletivos sociotécnicos?” (LÉVY, 1993, p 36).

A imbricação humana e técnica presente nos tempos da oralidade, escrita e informática nos aponta para a resposta. Constituiu-se, assim, antes da informática, dois tipos de sociedade: uma mais arcaica, que se estruturava a partir da oralidade primária, e outra mais moderna, baseada na oralidade secundária. A oralidade primária seria a que remete ao papel da palavra falada antes do advento da escrita (LÉVY, 1993). Há, desse modo, uma mediação nessa relação que age e provoca ações capazes de alterar nosso modo de pensar, aprender e de viver.

Quando ouço uma palavra, isto ativa imediatamente em minha mente uma rede de outras palavras, de conceitos, de modelos, mas também de imagens, sons (...) e essa reação não necessariamente pode ser provocada entre humanos, mas entre tudo que é capaz de ativar as redes internas e externas. (LÉVY, 1992, p. 23).

Da mesma forma, isso acontece com o advento da escrita com as mudanças na sociedade, na ciência, na transmissão do saber, como no caso da criação do alfabeto e da imprensa, que levaram ao aperfeiçoamento da escrita com o estabelecimento da ciência como conhecimento dominante. Há, assim, com ela, uma autonomia do conhecimento, que não estava mais preso exclusivamente à necessidade de comunicar direto, informar diretamente. A perspectiva espaço-temporal definida pela escrita influi no pensamento científico e na maneira como o homem ocidental aprende e se orienta no mundo. A escrita, interiorizada como comportamento humano, interage com o pensamento, libertando-o da obrigatoriedade de memorização permanente. (KENSKI, 2012 p. 29).

Com a informática, as alterações se aprofundam, pois esta terceira forma de apropriação do conhecimento acontece no espaço das novas tecnologias eletrônicas de comunicação e de informação, nas tecnologias digitais que rompem com a narrativa contínua e sequencial dos textos escritos e se apresenta como um fenômeno descontínuo. Para Lévy (1993), o aspecto da informática mais determinante para a evolução cultural e as atividades cognitivas é sempre o mais recente, aberto e indeterminado. Por este motivo, o autor destaca que sua análise da informatização não se funda na determinação de informática, e sim nas redes e nas suas evoluções.

Na informática, essa transformação parte da digitalização que reuniu todas as técnicas de comunicação e de processamento de informação, conectando a um mesmo tecido eletrônico diferentes elementos, como edição, música, gravação, armazenamento etc. A digitalização é considerada uma interface entendida na obra de Lévy para além de seu significado especializado em informática ou química, pois para o autor, a interface remete à operação de tradução, de estabelecimento de contato entre meios heterogêneos (LÉVY, 1993).

A partir da compreensão das “Tecnologias da Inteligência”, com contribuições das ideias da filosofia francesa representada em Gilles Deleuze com o princípio do rizoma, de Michel Serres, com a filosofia do conhecimento “objetal”, em que o sujeito coletivo está fundado sobre as coisas e mistura-se a elas, das tentativas de Ilya Prigogine e de Isabelle Stengers de mostrarem que não havia uma ruptura absoluta entre um universo físico e os seres vivos, além da concepção sociotécnica em Bruno Latour, Lévy (1993) tece o entendimento de inteligência e de cognição como resultado de redes complexas, no qual interage diferentes atores humanos e não humanos e define a *ecologia cognitiva*²⁷ como o estudo das dimensões técnicas e coletivas da cognição.

Como podemos observar, a construção do conhecimento tanto em Lévy (1993) quanto para a TAR, é entendida de forma compartilhada em um coletivo. Os artefatos, assim como humanos, são considerados, no coletivo, como actantes, entidades que podem ter ou adquirir a capacidade de fazer as coisas acontecerem dentro de uma rede. Nessa perspectiva, a cognição situa-se para além do indivíduo, estando nas relações que ele estabelece com outros actantes na rede. Situamos, desse modo, os AVAs como uma interface múltipla e aberta que reúne os elementos apontados por Lévy (1993) como fruto do terceiro tempo do espírito com todas as possibilidades que a conexão com o ciberespaço pode proporcionar para que uma *ecologia cognitiva* aconteça.

A aprendizagem, pensada como resultado de redes complexas em que interagem diferentes atores humanos e não humanos, conecta, em nossa rede, os dois termos amplamente utilizados e discutidos no campo educacional e das comunicações: interação e interatividade. Com Mattar (2012), vimos que em cada geração pedagógica de EaD prevalece uma visão de comunicação desde

²⁷ O termo Ecologia Cognitiva, apresentado por Pierre Lévy em seu livro *Tecnologias da Inteligência* (1998), foi baseado nas ideias de Gregory Bateson (1991) sobre a *ecologia da mente* e de Pierre-Félix Guattari, que também apresenta o termo em seu livro *As três ecologias* (1989). A ecologia cognitiva constitui um espaço de agenciamentos, de pautas interativas, de relações constitutivas, no qual se definem e redefinem as possibilidades cognitivas individuais, institucionais e técnicas. E é neste espaço de agenciamentos que são conservadas ou geradas as formas de conhecer, de aprender, de pensar, de constituir novas tecnologias e instituições.

um-para-um e um-para-muitos (behaviorismo-cognitivismo) a muitos-para-muitos (construtivismo), e em rede (conectivismo). As concepções construtivistas e socioconstrutivistas são consideradas interacionistas, pois defendem que é mediante a interação que os seres humanos aprendem e se desenvolvem. Essas teorias contribuem para desenhos didáticos, como arquiteturas pedagógicas que se voltam para interações humanas, e tem como lógica a comunicação muitos-para-muitos, pautando-se, assim, no pressuposto da interatividade.

A interatividade é definida por Silva (2012) como um tipo singular de interação, visto que o campo semântico do termo interação é vasto e comporta singularidades. O termo que vem da física é incorporado pela sociologia, pela psicologia social e pelo campo da informática. No campo da comunicação, apresenta-se como uma nova modalidade comunicacional emergente que parte de uma modalidade comunicacional *massiva* para a modalidade *interativa* que, tem no hipertexto como paradigma tecnológico seu grande divisor de águas. No entanto, o autor destaca que a comunicação interativa não é uma modalidade exclusiva das tecnologias digitais, e parte do seguinte princípio:

Um produto, uma comunicação, um equipamento, uma obra de arte são de fato interativos quando estão imbuídos de uma concepção que contemple complexidade, multiplicidade, não linearidade, bidirecionalidade, potencialidade, permutabilidade (combinatória), imprevisibilidade etc., permitindo ao usuário-interlocutor-fruidor a liberdade de participação, de intervenção, de criação. (SILVA, 2012 p.122).

Com essa lógica, uma interface hipertextual conectada ao ciberespaço é campo de possibilidades para a ação dos sujeitos interagentes que operam com outros. Essas possibilidades permitem que arquiteturas de cursos sejam pensadas para promover co-criação de comunicação e de aprendizagem, favorecendo “(...) bidirecionalidade, sentimento de pertença, trocas, crítica e autocrítica, discussões temáticas, elaboração colaborativa, exploração, experimentação, simulação e descoberta” (SILVA, 2008, p.71).

Na tentativa de sistematizar o mapeamento dos fundamentos da interatividade, Silva (2012, p.190) destaca três binômios como princípios:

1. Participação-intervenção: o emissor pressupõe a participação-intervenção do receptor, participar é muito mais que responder “sim” ou “não”, é muito mais que escolher uma opção dada, participar é modificar, é interferir na mensagem.
2. Bidirecionalidade-hibridação: comunicar pressupõe recursão da emissão e recepção, o emissor é receptor em potencial e o receptor é emissor, comunicar pressupõe co-criação, os dois polos codificam e decodificam;
3. Permutabilidade-potencialidade: a comunicação supõe múltiplas redes articulatórias de conexões e liberdade de trocas, associações e significações potenciais.

Com esses princípios, para perspectivas que comungam do entendimento que a construção do conhecimento se dá na interação indissociável entre os interagentes, é preciso àqueles que arquitetam situações de aprendizagem em AVAs que esses desenhos contemplem territórios abertos à exploração, à imersão, à interferência, a agenciamentos. É preciso arquitetar a disposição de teias, de pistas que despertem curiosidades e motivações, é preciso engendrar a experiência do conhecimento. Ser autor, co-autor, co-criador enquanto traça o percurso. Disponibilizar, ainda, domínios de conhecimento em estado de potência. Sem ter o professor, conteúdo ou aluno no centro, teremos o centro, as associações, as conexões e o que delas emergem, como o conhecimento.

2.7 Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)

Mergulhemos agora nas redes que configuram os AVAs enquanto interfaces no sentido proposto por Lévy (1993), no intuito de se revelarem nas suas associações. Para tanto, entrecruzaram-se no seguinte tópico pistas sobre o percurso de construção dos AVAs enquanto Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem livres de código aberto ou proprietários que reúnem elementos digitais conectados ao *ciberespaço*.

Nas últimas duas décadas, o uso dos Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem ou *Learning Management System (LMS)*, conhecidos mais comumente como Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) ou Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA), crescem à medida que a modalidade de educação a distância se expande no ensino formal público e no campo corporativo dentro do que se caracteriza como sua quarta e quinta geração com o avanço das tecnologias digitais que se utilizam da *Web*.

A criação de redes de comunicação com a *internet* iniciou um novo momento para a modalidade, imersa no que é denominado por Lévy de *ciberespaço*, surgido da informática, na qual o computador passou de uma montagem particular de unidades de processamento, transmissão e memória a conexões de um metamundo virtual heterogêneo, em transformação permanente, que conteria todos os mundos virtuais (LÉVY, 2010. p. 44).

A EaD, com a utilização de AVAs, acompanha a tendência daquilo que Lévy chama de virtualização. Ao abordar o tema em seu livro “*O que é o virtual?*” o autor afirma que há, pelo menos, três sentidos para o termo: o técnico ligado à informática, um segundo considerado mais corrente e o filosófico, lembrando que outros campos do conhecimento como a ótica e a mecânica também discutem esse conceito.

Dentre eles, o autor parte de uma abordagem filosófica e antropológica para compreensão do virtual como algo que existe apenas em potência e não em ato, encontrando-se antes da concretização efetiva ou formal. Virtual, segundo o autor, por vezes, é empregado para designar a irrealidade, visto que a realidade pressupõe algo tangível. Contudo, partindo da visão filosófica, compreende o virtual não em oposição ao real, mas sim ao atual modo diferente de realidade (LÉVY, 2010).

Aberto e como fonte indefinida de atualizações, o virtual é real. É nesse sentido que, o mundo virtual enquanto conjunto de códigos digitais é um potencial que se atualiza em um contexto particular de uso via os artefatos tecnológicos. Esse contexto, que se caracteriza pela convergência de mídias, amplia as possibilidades de interação. Em sua trajetória de constituição, os AVAs de acordo com a literatura especializada, receberam diferentes denominações, tais como *Web-based Learning*, *on-line Learning*, *Virtual Learning Environments*, *E-learning*.

Em alguns casos, essas denominações se referem ao aspecto amplo que considera diferentes ambientes como espaço de aprendizagem. De outra forma, os Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem têm características específicas, ainda que diferentes espaços via *internet* promovam aprendizagem.

Esses ambientes têm como objetivo não só proporcionar a disponibilização de conteúdo, mas, fundamentalmente, possibilitar a interatividade e a interação com vista à construção do conhecimento.

Os AVAs podem ser desenvolvidos em *software* livre²⁸ de código aberto ou proprietário. Fazendo uso das tecnologias digitais, caracterizam-se como sistemas de informação utilizados como plataformas de distribuição de conteúdo e colaboração (GOMES; PINHEIRO, 2019). De acordo com Silva (2015, p.19), os AVAs “(...) são *softwares* que, disponibilizados na *internet*, agregam ferramentas para criação, tutoria e gestão de atividades que normalmente se apresentam sob forma de cursos”. O crescimento de sua utilização e o predomínio nos meios escolares, acadêmicos e corporativos tem ligação com sua facilidade de uso e capacidade de permitir a convergência de diferentes tipos de mídia e ferramentas de comunicação em formato hipertextual. Um outro aspecto apontado pelo autor é o papel desses ambientes na inclusão dos educadores no uso de tecnologias digitais para fins educativos, pois diferentes de seus alunos nativos digitais, grande parte deles são imigrantes digitais.²⁹

Para Machado *et al* (2013, p. 58), os AVAs são considerados “(...) espaços na *internet* relacionados à organização de cursos e disciplinas, à administração de conteúdos de estudo e ao monitoramento de alunos”. Devido a sua capacidade nos últimos anos de inspirar pesquisas direcionadas a novos modelos pedagógicos para EaD, esses ambientes, segundo a autora,

(...) não se configuram como simples repositórios de organização de disciplinas/cursos, conteúdo ou contato entre participantes, mas sim agregam potencial para o processo de ensino e aprendizagem e

²⁸ *Software* livre é o *software* que dá ao usuário a liberdade de compartilhar, estudar e modificar. O movimento do *software* livre foi iniciado em 1983 pelo cientista da computação Richard M. Stallman, quando ele lançou um projeto chamado GNU, que significa “GNU não é UNIX”, para fornecer uma substituição para o sistema operacional UNIX - uma substituição que respeitaria a liberdade daqueles que o usam. Então, em 1985, Stallman fundou a *Free Software Foundation*, uma organização sem fins lucrativos com a missão de defender e educar os usuários de computador em todo o mundo. Disponível em: <https://www.fsf.org/about/what-is-free-software>

²⁹ “Nativos Digitais”: o termo não se refere a uma geração em particular. Ele se aplica, na realidade, a todas as crianças que cresceram usando tecnologia, como computadores, internet e dispositivos móveis. “Imigrantes digitais”: são as pessoas que nasceram antes de 1980 e que, embora não tenham crescido com a tecnologia ao seu redor, se adaptaram bem a ela. (PALFREY, J; GASSER, U, 2011).

representam fonte de estudo para aspectos cognitivos, sociais, afetivos, simbólicos e comportamentais. (MACHADO *et al* 2013, p. 58).

As principais características dos AVAs estão diretamente relacionadas a como se dá a aprendizagem nesses ambientes. Não há dúvidas de que a EaD mediada por tecnologias digitais oportuniza novas formas de aprender, ampliando as possibilidades para o desenvolvimento de perspectivas de aprendizagem que superam as limitações de espaço e de tempo. Em geral, esses ambientes incorporam as ferramentas já existentes na *web*, como fóruns de discussão, *chats*, correio eletrônico, entre outros. Permitem gerenciamento de conteúdo e avaliação, recursos para administração dos cursos com fornecimento de dados como relatórios e gráficos, comportam, assim, ferramentas síncronas e assíncronas (MATTAR, 2012).

As ferramentas síncronas permitem comunicação simultânea, ou seja, em tempo real, como *chats*, *games* multiusuários, webconferências, videoconferências etc. As ferramentas assíncronas favorecem a comunicação que não ocorre exatamente ao mesmo tempo, sendo a comunicação não simultânea, como é o caso dos cursos por correspondência, teleconferências, correio eletrônico, fóruns de discussão, *webquest*, diário de bordo etc. Criados por instituições públicas, grupos de colaboradores e empresas particulares, os *softwares* que permitem a criação de AVAs coexistem no mercado e evoluem com o avanço tecnológico e a expansão da educação a distância. No Brasil e no mundo existe uma tendência à utilização de LMSs de código aberto/livres, como é o caso do *Moodle*, criado em 2001 e amplamente usado no país, inclusive adotado pela Universidade Aberta do Brasil (UAB)³⁰ (MATTAR, 2013).

Diferentes dos *softwares* livres, os proprietários geralmente pertencem a uma empresa privada que detém todos os seus direitos: “O modelo de *softwares* proprietários esconde os algoritmos que o compõem” (SILVEIRA, 2004 p. 10). Há, assim, um bloqueio do caminho de seu desenvolvimento, impedindo que este seja conhecido, indo de encontro à ideia de compartilhamento, modelo que

³⁰ O Sistema UAB foi instituído pelo Decreto 5.800, de 8 de junho de 2006, para "o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País" (CAPES, 2016).

a própria ciência evolui. Essa proposta se fecha na ideia de apropriação privada, pois sua propriedade continua com a empresa que fornece aos usuários apenas licença de uso. Os programadores desses *softwares* estão ligados à empresa e todo seu desenvolvimento se dá internamente, proibindo que seus usuários tenham uma série de liberdades. Além de serem onerosos, vivem do aprisionamento dos seus clientes ao pagamento de licenças de uso (SILVEIRA, 2004).

Mantê-los, atualizá-los, fazer funcionar todos os elementos agregados a eles é motivo para geração de lucros aviltantes a seus fabricantes que seguem um “(...) modelo econômico baseado na exploração de licenças de uso de *software* e do controle monopolístico dos códigos essenciais dos programas de computadores” (SILVEIRA, 2004, p. 6). As empresas responsáveis por esses *softwares* buscam disponibilizar o que há de mais atualizado no mercado para a realização de incorporação permanente de novos recursos.

São de responsabilidade das empresas contratadas a manutenção e os *upgrades*³¹ periódicos desses *softwares*, bem como o serviço de estrutura de manutenção e hospedagem de dados. Dispõem de ferramentas de autoria a criação de cursos, seguindo a lógica do mercado quanto a valores, dependendo de números de inscritos, serviços e ferramentas. Algumas empresas dispõem de soluções acadêmicas já incorporadas em seu serviço de gestão e de secretaria (MATTAR, 2013).

As empresas que atuam com esses serviços reúnem um aparato para oferta de serviços e tecnologias em que a autoria dos contratantes se limita às questões específicas e perdem espaço à medida que são oferecidas soluções nos diferentes campos que a instituição aos poucos deixa de gerenciar. Há, sem dúvida, um mercado em expansão para esses serviços com a ampliação da EaD, principalmente no setor privado. Com a pandemia da COVID-19, além de cursos de graduação e técnicos, a modalidade ganha força no treinamento e na qualificação pensados para atender demandas específicas. Os *softwares*

³¹ *Upgrade* significa “atualização” ou “melhoria”, normalmente utilizado para atualizar uma versão antiga para uma mais recente de um determinado produto.

proprietários não são só utilizados por empresas privadas, mas estão cada vez mais presentes em instituições das esferas da administração pública.

Diferentes dos *softwares* proprietários, os *softwares* livres de código aberto compartilham das concepções defendidas pelo que é denominado Movimento do *Software Livre*³². O autor do conceito de *Software Open Source* foi Richard Stallman, que lançou o Movimento em 1983, anunciando o plano para desenvolver o sistema operacional GNU (*General Public License*), com o objetivo de construir um conjunto de ferramentas livres e colocá-las à disposição dos programadores. O *software* livre tem sua essência na liberdade de usar e desenvolver o programa. Suas principais características são a liberdade de uso, cópia, modificação e redistribuição.

A distribuição do código-fonte dos programas os transforma em bens públicos, disponíveis à utilização de toda a comunidade de acordo com a conveniência de cada indivíduo, que de forma coletiva e cooperativa desenvolvem o *software*. Essas comunidades de desenvolvedores estão espalhadas no mundo todo. Nessa perspectiva, esses *softwares* têm usuários, mas não donos, e a única proibição feita a eles é a de torná-los um *software* proprietário (SILVEIRA, 2004).

De acordo com a *Free Software Foundation*, “*Software livre*” se refere à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem,

³² O movimento do *software* livre defende o compartilhamento do conhecimento tecnológico. Começou nos anos 1980 e se espalhou pelo planeta levado pelas teias da rede mundial de computadores. Seus maiores defensores são os hackers, muitos acadêmicos, cientistas, os mais diferentes combatentes por causa da liberdade e, mais recentemente, as forças político-culturais que apoiam a distribuição mais equitativa dos benefícios da chamada era da informação (SILVEIRA, 2004, p.4).

O movimento do *software* livre é produto da subversão das tradicionais ideias de propriedade com relação aos “bens intelectuais”. Originou-se da insatisfação relativa ao regime tradicional de direito autoral quando aplicado ao *software*, na medida em que ele impedia as possibilidades de se atender a objetivos que fossem além daqueles puramente econômicos. Nesse sentido, o movimento do *software* livre teve como escopo transformar a proteção da propriedade intelectual para criar bens intelectuais abertos, amplamente acessíveis tanto com relação ao uso, quanto com relação à possibilidade de inovação e modificação, não só do ponto de vista econômico, como também do ponto de vista cognitivo (LEMOS, s/d p. 71).

modificarem e aperfeiçoarem o *software*. Refere-se, mais precisamente, a quatro tipos de liberdade:

A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito (liberdade no 0);

A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades (liberdade no 1). O acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo (liberdade no 2).

A liberdade de aperfeiçoar o programa e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie (liberdade no 3) (www.fsf.org).

É importante destacarmos que não podemos confundir um *Software Open Source* enquanto *software* que possui o código-fonte aberto com um *software* gratuito, pois um *software* pode ser gratuito e não ter código-fonte aberto e livre. Entre os *softwares* livres de código aberto para desenvolvimento de AVAs encontra-se a plataforma *Moodle*, que se agencia a nossa pesquisa como referência à proposta do AVA SEDUC.

2.8 Moodle como software livre de código aberto

Agenciado a nossa pesquisa, o *Moodle*, como *software* livre de código aberto, emergiu no campo problemático ao mobilizar interesses e ações em atores que, envolvidos na controvérsia de adaptação do AVA SEDUC para atendimento às demandas de formação continuada do CEPAN, tinham o *software* como referência.

O *Moodle* (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) é considerado um projeto em andamento iniciado por Martin Dougiamas, em 1999. O projeto parte de uma perspectiva dinâmica de aprendizagem baseada na abordagem socioconstrutivista, com destaque para ações colaborativas. É um *software* livre de código aberto que pode ser redistribuído e/ou modificado sob os termos da GNU (*General Public License*), de acordo com a *Free Software Foundation*.

O *site* Moodle.org³³ apresenta o percurso trilhado quanto ao seu desenvolvimento que teve vários protótipos criados antes do lançamento, em 2002, da versão 1.0, dirigida a pequenas turmas, mais íntimas, no nível universitário e sujeita a pesquisas de estudo de casos que analisam de perto a natureza da colaboração e da reflexão que aconteciam entre os pequenos grupos de participantes. Após esse momento, foi disponibilizada uma série de novas versões e acrescentados novos recursos com melhor desempenho. Em 2020, foi disponibilizada aos usuários a versão 3.10.

O *Moodle* é um sistema usado tanto por universidades como por escolas secundárias e primárias, organizações sem fins lucrativos, empresas privadas, professores independentes, entre outros. Agrega pessoas que contribuem com o projeto de forma colaborativa e compartilhada em uma comunidade em constante atualização que mantém uma base de dados dinâmica que apresenta as características propostas e as contribuições em forma de ideias, de código, de avaliação e de promoção.

Em 2003, foi criada a empresa para dar suporte adicional em termos comerciais para aqueles que precisassem e para oferecer hospedagem gerenciada, consultoria e outros serviços, além de manter os dados atualizados diariamente sobre a expansão da utilização do sistema. Segundo dados registrados no *site*, o *Moodle*, até janeiro de 2022, encontrava-se presente em 242 países, reunindo registro de mais 346 milhões de recursos e mais de 40 milhões de cursos. Só no Brasil constavam 8.860 *sites* registrados.

De acordo com seus idealizadores, seu *design* e desenvolvimento são orientados por uma "pedagogia construcionista social", que é entendida a partir de quatro principais conceitos relacionados: construcionismo, construtivismo, construtivismo social e conectado e separado. No *moodle.org*, a ideia

³³ O *sítio* na *Internet moodle.org* provê um ponto central para informação, discussão e colaboração entre os usuários *Moodle*, o que inclui administradores de sistemas, professores, pesquisadores, desenhistas instrucionais e, é claro, desenvolvedores. Como o *Moodle*, este *sítio* está sempre evoluindo para se adequar às necessidades da comunidade e, como o *Moodle*, será sempre Aberto e Gratuito.

construcionista social é apresentada como referências úteis tiradas de pesquisas que se aplicam à educação em geral, resumidas em uma lista de cinco pontos:

- 1 - Todos nós somos professores em potencial, bem como alunos - em um verdadeiro ambiente colaborativo, somos ambos;
- 2 - Aprendemos particularmente bem com o ato de criar ou expressar algo para que os outros vejam;
- 3 - Aprendemos muito apenas observando a atividade de nossos colegas;
- 4 - Ao compreender os contextos dos outros, podemos ensinar de uma forma mais transformacional (construtivismo);
- 5 - Um ambiente de aprendizagem precisa ser flexível e adaptável, para que possa responder rapidamente às necessidades dos participantes dentro dele. (MOODLE.ORG, 2021, s/p).

Essa perspectiva entende que Pedagogia e *design* de *software* estão intimamente ligados no aprendizado *on-line* e na "forma" que *software* pode ajudar ou atrapalhar o professor no que ele está tentando fazer. As características apresentadas no *moodle.org* destacam o *software* como uma interface de fácil utilização, com painel personalizado, ferramentas e atividades colaborativas, calendário tudo-em-um, gerenciamento de arquivos, editor de texto simples e intuitivo, notificações e rastreamento de processos.

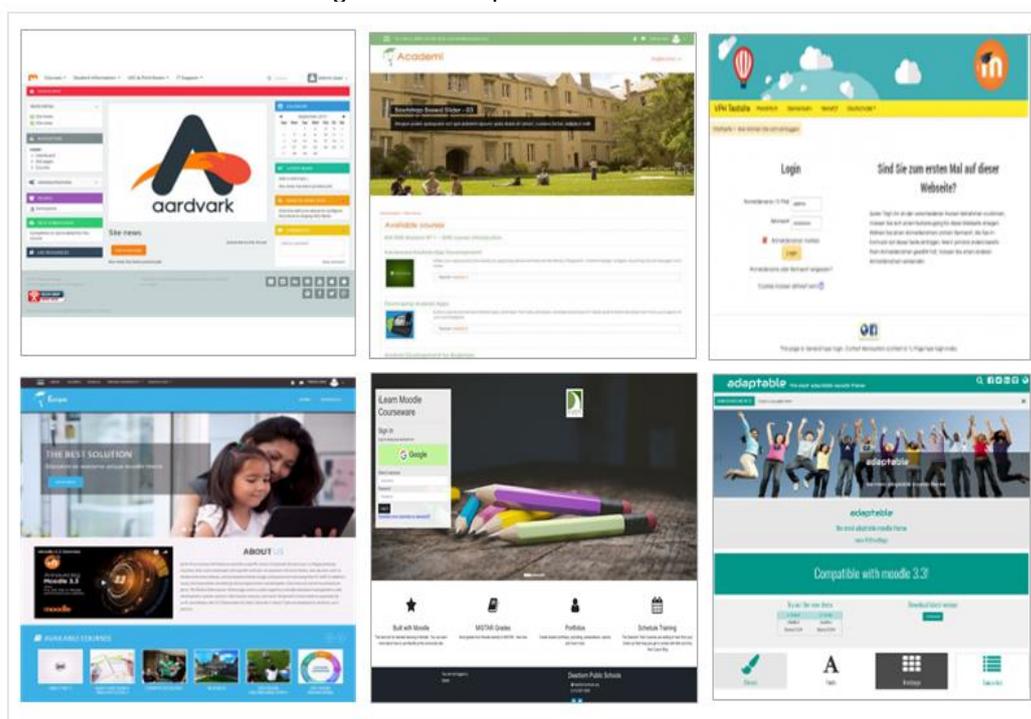
Suas ferramentas têm um caráter autoral, podendo servir tanto para construir elementos individuais como um curso inteiro, além de auxílio a tutoriais e acompanhamentos. De acordo com Nakamura (2009), mais do que gerir as informações do curso, o *Moodle* permite a gestão dos alunos de vários modos. Dessa maneira, o sistema permite acesso ao professor às informações sobre os alunos de sua disciplina, à formação de grupos de alunos, à aplicação de diversas escalas para classificar os alunos, ao monitoramento e registro dos acessos dos usuários (incluindo medida de tempo de conexão), à verificação de atividade de todos os participantes do curso, ao agendamento de atividades com envio a todos os alunos, ao sistema de notas a partir de critério de classificação nos fóruns, trabalhos, diários, questionários, lições, oficinas e upload de arquivos a todos os participantes do curso.

Em seus recursos administrativos, apresenta *layout* e *design* de *site* personalizáveis, autenticação segura em massa, capacidade multilíngue, criação

de cursos em massa com *backup* (cópia de segurança) fácil, gerenciamento de funções e permissões de usuários, capacidade de suportar padrões abertos importando e exportando, alta interoperabilidade, ou seja, integra livremente aplicativos externos e conteúdo ou a criação de *plugins*³⁴ próprios para integrações personalizadas.

A Interoperabilidade de Ferramentas de Aprendizagem - LTI (Learning Tools Interoperability) permite a conexão e a execução facilmente a uma grande variedade de ferramentas externas, conteúdo e atividades disponíveis *on-line* em seu LMS. O *Moodle* é atualizado regularmente e permite relatórios e registros detalhados. Até janeiro de 2022 constavam 1.940 *plugins* que poderiam ser incorporados nos projetos para propósitos de administração, avaliação, colaboração, comunicação, conteúdo e interface. O sistema apresenta ainda 147 temas.

Figura 5: Exemplo de Temas Moodle



Fonte: Moodle.org

³⁴ Na informática, define-se *plugin* todo programa, ferramenta ou extensão que se encaixa a outro programa principal para adicionar mais funções e recursos a ele. Geralmente são leves e não comprometem o funcionamento do software, e são de fácil instalação e manuseio. <https://www.tecmundo.com.br>

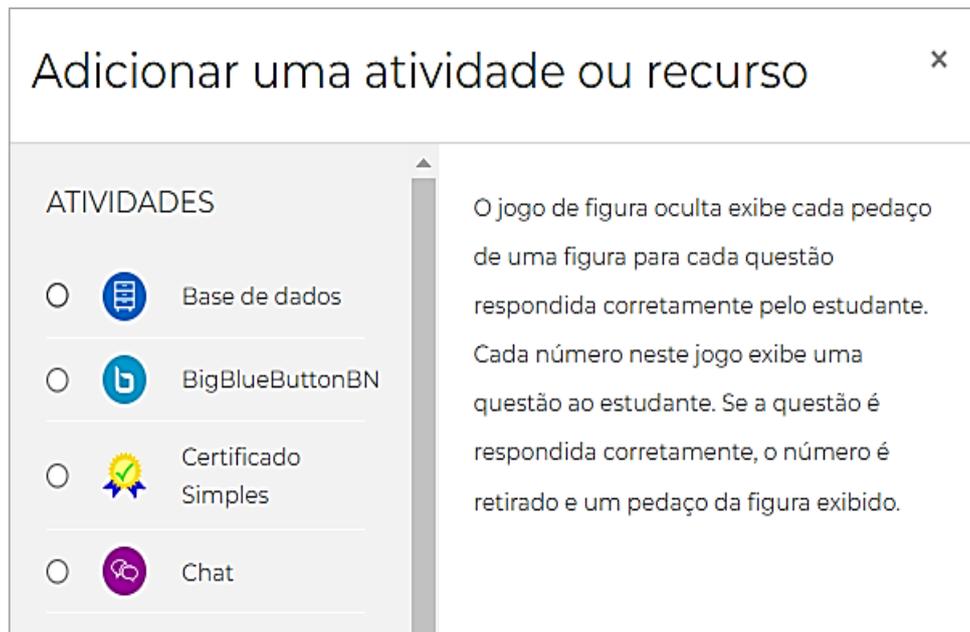
Quanto aos recursos de desenvolvimento e de gerenciamento de cursos apresentados no *site*, o *Moodle* permite caminhos de aprendizagem diretos, possui recursos integrados de publicação colaborativa que promovem o envolvimento e incentivam a colaboração orientada para o conteúdo. Permite, ainda, recursos externos incorporados, integração de multimídias, gerenciamento de grupos, marcação para fluxo de trabalho, avaliação por pares e autoavaliação, emblemas integrados, possibilidade de adaptar o diário de classe aos seus critérios de curso e exame, configuração de marcação baseada em competências, além de proporcionar privacidade e segurança.

O *Moodle* diferencia-se de outros sistemas de gerenciamento que colaboram para modelos limitados de disposição de conteúdos estáticos. Com as possibilidades de sua interface, incentiva a priorização de modelos, sobrepondo a interação e a colaboração com mediação pedagógica voltada à aprendizagem. Como um sistema em constante atualização fruto também de trabalho colaborativo, são incorporados sempre novos recursos desenvolvidos que viabilizam a proposta de aprendizagem da interface, como podemos observar a seguir na ampliação e na diversidade de atividades e de recursos.

O *software* está na versão 3.11.5+, e recentemente em teste a versão 4.0, com alteração na interface que deu cara nova à plataforma e à navegação, sendo modificada para tornar o espaço virtual mais intuitivo, facilitando o acesso às atividades disponíveis com uma navegação primária horizontal, com pequeno número de categorias fixas.

Como a interface que tivemos acesso no decorrer do desdobramento de nossa controvérsia inicial foi a versão 3.10, apresentaremos as atividades e os recursos nela presentes. Nessa versão, quando o modo de edição está habilitado, temos as opções de adicionar as atividades ou os recursos descritos a seguir:

Figura 6: Adicionar Atividades e Recursos Moodle 3.10



Fonte: Moodle 3.10

Base de dados: permite que participantes criem, mantenham e busquem em bancos de registros.

BigBlueButton: permite criar, a partir de *links* do Moodle, salas de aula em tempo real, usando *BigBlueButton*, um sistema de conferência *web* de código aberto para educação a distância.

Certificado Simples: permite criar um certificado personalizado que pode ser emitido pelos participantes que completarem os requisitos especificados pelo professor.

Chat: permite que os participantes tenham conversações síncronas em tempo real.

Conteúdo interativo H5P: permite que o conteúdo H5P, criado no banco de conteúdo ou em h5p.com ou com o App, seja facilmente adicionado a um curso como uma atividade.

Escolha: permite fazer uma pergunta e especificar opções de múltiplas respostas.

Ferramenta externa (LTI): permite que participantes acessem recursos e atividades de outros sites compatíveis com LTI.

Fórum: permite que os participantes tenham conversas assíncronas.

Glossário: permite que os participantes mantenham uma lista de definições, como um dicionário.

Jitsi: *Jitsi-meet* é uma solução de videoconferência de código aberto. Ela lhe permite construir, criar, implementar ou utilizar soluções de videoconferência com segurança.

Jogo de caça-palavras: O jogo é como uma palavra cruzada, mas as respostas estão ocultas dentro de um caça-palavras aleatório.

Jogo cobras e escada: jogo em que uma questão é exibida ao estudante, e se respondida corretamente, exibe um número no dado, e a peça do usuário avança a quantidade de casas correspondentes a este número.

Jogo Forca: o jogo retira as palavras de um glossário ou de questões do tipo "resposta curta", e gera um jogo de forca. O professor pode definir o número de palavras contidas em cada jogo, mostrar a primeira ou última letra, ou mostrar a questão ou resposta no fim do jogo.

Jogo Imagem oculta: o jogo de figura oculta exibe cada pedaço de uma figura para cada questão respondida corretamente pelo estudante. Cada número, no jogo, exibe uma questão ao estudante. Se a questão é respondida corretamente, o número é retirado e um pedaço da figura é exibido.

Jogo Livro de Questões: Quando o estudante responde corretamente, pode ir para o próximo capítulo.

Jogo Milionário: uma questão é exibida ao estudante, e se respondida corretamente, parte para o próximo número no jogo até que o usuário complete todas as questões. Se uma pergunta é respondida incorretamente, o jogo é encerrado.

Jogo Palavras Cruzadas: retiram-se as palavras de um Glossário ou de questões do tipo "resposta curta", gerando um jogo de palavras cruzadas aleatório.

Jogo Sudoku³⁵: o jogo mostra um Sudoku para os estudantes sem números suficientes para ser resolvido. Para cada questão respondida corretamente, um número adicional é inserido no jogo, tornando-o mais fácil de ser resolvido.

Laboratório de avaliação: permite a coleta, revisão e avaliação por pares do trabalho dos estudantes.

Lição: publica o conteúdo em um modo interessante e flexível, consistindo em um certo número de páginas.

Pesquisa: cria e conduz pesquisas para coletar opinião, satisfação, impressão, feedback etc.

Pesquisa de avaliação: coleta de dados dos alunos, bem como ajuda aos professores a aprender sobre suas aulas e refletir sobre seu próprio ensino.

Presença: permite ao professor registrar a presença durante a aula e aos estudantes visualizarem os seus dados de frequência.

Questionário: permite que o professor construa e aplique testes com questionários, que podem ser automaticamente corrigidos e comentários sobre as respostas corretas e/ou erradas sejam mostrados.

SCORM: SCORM e AICC são coleções de especificações que habilitam interoperabilidade, acessibilidade e reusabilidade³⁶ de conteúdo baseado na WEB. O módulo SCORM/AICC permite que pacotes SCORM/AICC sejam incluídos no curso.

Tarefa: permite que professores deem notas e comentários em arquivos ou textos enviados e tarefas realizadas *on-line* ou *offline*.

³⁵ Jogo de quebra-cabeça baseado na colocação lógica de números.

³⁶ Permitem que os mesmos objetos de aprendizagem sejam incorporados em variados cursos, matérias, circunstâncias, ambientes etc.

Wiki: uma coleção de páginas *web* que qualquer um pode criar, editar e acompanhar o histórico.

Arquivo: permite que um professor forneça um arquivo como um recurso do curso.

Conteúdo do pacote IMS: IMS é uma coleção de arquivos que são empacotados de acordo com um padrão acordado para que eles possam ser reutilizados em diferentes sistemas. O módulo do pacote de conteúdo IMS permite que tais pacotes de conteúdo sejam carregados como um arquivo zip e adicionados a um curso como um recurso.

Google Meet™ para Moodle: permite criar uma sala do *Google Meet* como recurso do curso e, após as reuniões, disponibilizar as gravações aos alunos, salvas no *Google Drive*.

Livro: permite criar um recurso com diversas páginas em formato de livro, com capítulos e subcapítulos.

Página: permite criar um recurso de página da web utilizando o editor de texto.

Pasta: permite exibir um número de arquivos relacionados dentro de uma pasta única, reduzindo a rolagem na página do curso.

Rótulo: permite que textos e imagens possam ser inseridos no meio dos *links* de atividades na página do curso.

Structured label (Rótulo estruturado): permite adicionar blocos de conteúdo atraentes para quebrar suas páginas sem precisar entender HTML, ao adicionar um rótulo estruturado.

URL: permite que um professor forneça um *link* de *web* como um recurso do curso.

A partir dos múltiplos recursos e atividades que podem ser incorporados, evidenciamos que o *Moodle* tem potencial para o desenvolvimento de cursos com um Desenho Didático diversificado, que considere a multiplicidade que envolve um processo em que o aprendiz seja o centro, um desenho que priorize a comunicação interativa para além da lógica de transmissão. Para isso, como

já foi abordado, é necessário conhecimento e clareza da concepção que orienta os projetos, para que todas as potencialidades da interface sejam utilizadas com coerência metodológica.

Como sistemas abertos aos interagentes, os AVAs conectados ao ciberespaço permitem autoria e co-criação na troca de informações e na construção do conhecimento. Permitir que eles assim atuem é uma ação que devemos compartilhar com a responsabilidade de nos colocarmos na “possibilidade de mediar mediadores” (LATOURE, 2001 p. 245).

2.9 O Ambiente Virtual de Aprendizagem AVA SEDUC

A Secretaria de Educação e Desporto do Amazonas (SEDUC/AM) atua com formação profissional e continuada no estado por meio do Centro de Formação Profissional Pe. José de Anchieta (CEPAN). As dificuldades enfrentadas para atendimento de suas demandas não diferem dos desafios também enfrentados pelos diferentes níveis de ensino na região. Diferentes questões entrelaçam-se às ações e ao cumprimento de políticas de formação profissional e continuada. Os professores formadores precisam se deslocar aos municípios para realização das formações em grande parte por vias fluviais em longas viagens, para atender às necessidades dos municípios mais distantes.

Nos últimos anos, o CEPAN, frente à expansão da educação a distância e com a intensificação de tecnologias digitais de comunicação e informação, abriu-se a essa modalidade como estratégia de superação de alguns de seus desafios. O Centro, que trabalha com implementação de formação continuada técnico-pedagógica direcionada aos profissionais da rede estadual em articulação com os departamentos da secretaria e parcerias com Instituições de Ensino Superior (IES), universidades públicas, como a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Estadual do Amazonas (UEA), busca viabilizar projetos e programas federais e estaduais.

Nos últimos anos, o Centro tem vivenciado experiências com a modalidade a distância por meio de AVAs. Entre essas experiências, destacamos, no ano de 2018, a utilização do ambiente E-Proinfo (Ambiente Colaborativo de

Aprendizagem)³⁷ para a primeira oferta do Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola” para pedagogos e apoio pedagógico, entre outros cursos.

Outro ambiente utilizado foi o *Google Sala de Aula (Google Classroom)*³⁸, desenvolvido pelo *Google for Education* e integrado ao *Google Drive* como parte da *suíte* de aplicativos do *Google Apps for Education*. Em 2017 e 2018, esse ambiente serviu ao CEPAN como alternativa para a oferta de cursos com número reduzido de participantes, como o Proeti (Programa de Fomento às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral), que no ano de 2018 contemplou sete municípios. Em suas salas, eram alocados os conteúdos, as atividades e todo o processo avaliativo. Ainda no ano de 2018, segundo Relatório Anual do CEPAN, foi realizado no *Google Sala de Aula* o Programa de Formação Técnica para Funcionários da Educação (Profucionário), além dos cursos Ensino de Matemática na Perspectiva das Metodologias Ativas e Ensino de História nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (CEPAN, 2018).

Frente às demandas, o Centro, no ano de 2019, passou a ter uma Coordenação de Educação a Distância para elaboração e implementação das formações na modalidade. A partir das experiências vivenciadas e das dificuldades para o desenvolvimento de cursos com maior interatividade em que a tutoria fosse possível, o Centro empreendeu esforços na busca de soluções junto à SEDUC/AM, fortalecendo o propósito de criar um ambiente próprio que pudesse atender às suas formações de maneira mais específica e personalizada, deixando de depender apenas de programas e parcerias.

É nesse contexto que a Secretaria de Educação foi provocada a apresentar soluções para as demandas do CEPAN, fazendo com que, em 2019, por meio

³⁷ Ambiente criado pela Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC), extinta no ano de 2011, permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo ensino-aprendizagem (MEC, 2005).

³⁸ O ambiente, apesar de ser limitado para gerenciamento de grandes demandas, é intuitivo e permite criação de salas virtuais com uma configuração simples. Além da disponibilidade dos conteúdos, oportuniza avisos e debates. Sua acessibilidade é possível a todos os usuários que tenham uma conta de *e-mail* do *Google*.

dos serviços da empresa que desenvolve os recursos do Centro de Mídias, fosse realizada adequação do AVA SEDUC, ambiente já existente, para que fosse atendida a segunda oferta do Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”, que requeria ferramentas para interação, tutoria e acompanhamento.

O AVA SEDUC foi criado em 2018 para atender o projeto “Conquistar”³⁹, curso preparatório para o vestibular que disponibiliza conteúdos, sem acompanhamento de tutoria. “O “Conquistar” é um curso autoinstrucional, não há a figura de um tutor para lançamento de nota, correção e recebimento de atividades”. (R1, SEDUC/CEMEAM). O ambiente foi programado em um *Framework*⁴⁰ denominado *Laravel* em PHP com banco de dados MySQL⁴¹. Criado por Taylor Otwell em 2011, o *Laravel* tem a marca registrada de Taylor Otwell Copyright © 2011-2022 Laravel LLC. De acordo com site Laravel.com, é um *framework* PHP (linguagem de programação) para desenvolvimento *web* que utiliza a arquitetura MVC⁴².

Tem como principal característica ajudar a desenvolver aplicações seguras e performativas de forma rápida, com código limpo, simples e expressivo. Ele é um *software* gratuito e de código aberto, que pode ser usado tanto em Windows quanto em MAC e Linux (LARAVEL, 2022).

Em 2019, o AVA SEDUC foi adaptado para atendimento das demandas de cursos de formação com tutoria do CEPAN. Para isso, houve processo de

³⁹ <https://conquistar.am.gov.br/about>

⁴⁰ Os frameworks são a base para a criação de sites, unindo ferramentas, funções, recursos e outros detalhes para encurtar o trabalho do profissional na hora de criar uma página *on-line* em determinada linguagem de código. Dentre as opções, está o PHP, uma das linguagens mais dinâmicas utilizadas por programadores e desenvolvedores para construir sites ou sistemas integrados e inteligentes. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/>

⁴¹ O MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados relacional de código aberto usado na maioria das aplicações gratuitas para gerir suas bases de dados. O MySQL utiliza a linguagem SQL (Structure Query Language – Linguagem de Consulta Estruturada), que é a linguagem mais popular para inserir, acessar e gerenciar o conteúdo armazenado num banco de dados. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br>

⁴² MVC é nada mais que um padrão de arquitetura de software, separando sua aplicação em 3 camadas. A camada de interação do usuário (view), a camada de manipulação dos dados (model) e a camada de controle (controller). Disponível em: <https://www.techtudo.com.br>

colaboração entre as equipes do CEPAN e a empresa desenvolvedora, com reuniões e criação de grupo de *WhatsApp*⁴³ para comunicação e acompanhamento.

Foram apresentadas sugestões pelo CEPAN que englobavam possibilidade de tutoria, recursos e ferramentas para realização de atividades colaborativas e acompanhamento dos cursistas. Consta no Relatório de Ação Governamental 2019 que, com o AVA SEDUC se objetivava diversificar as estratégias de ensino para os estudantes e o fortalecimento de processos formativos dos servidores da educação (professores, gestores, pedagogos, técnicos, entre outros) e que, naquele ano, o ambiente contava com 15 mil usuários cadastrados. Nele, segundo o documento, é possível ter acesso a vários recursos, além de propiciar a interação síncrona e assíncrona entre os sujeitos da aprendizagem (estudantes e tutores) (CEMEAM, 2019).

Estavam disponíveis, no ano de 2019, no ambiente, os cursos do “Conquistar”, ofertados aos estudantes finalistas do Ensino Médio, “Cemeam Class” e a “Hora do Saeb”, apresenta na Figura 7 abaixo, com conteúdo voltado ao desenvolvimento das habilidades exigidas para os exames de larga escala, além do curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”, específico para formação de pedagogos da Rede Estadual de Ensino.

O *site* oficial do Centro de Mídias, por meio da Gerência de Mídias e Conteúdos Digitais, destaca que o ambiente virtual é uma plataforma *web* responsiva para diversos dispositivos (computadores, *tablets*, *smartphones*) e sistemas operacionais (*Android*, *IOS*, *Windows*, entre outros). De acordo com seus idealizadores, a partir da articulação com os demais departamentos da Secretaria para elaboração de planejamento, plano de ação e de execução, é possível a criação de diversos cursos tanto para a área pedagógica quanto para a área técnica (CEMEAM, 2019).

⁴³ O *WhatsApp*, que pertence ao Facebook, é um app gratuito de troca de mensagens e de chamadas de vídeo e de voz, usado por mais de 2 bilhões de pessoas em mais de 180 países. <https://play.google.com>

Figura 7: Página Inicial AVA SEDUC

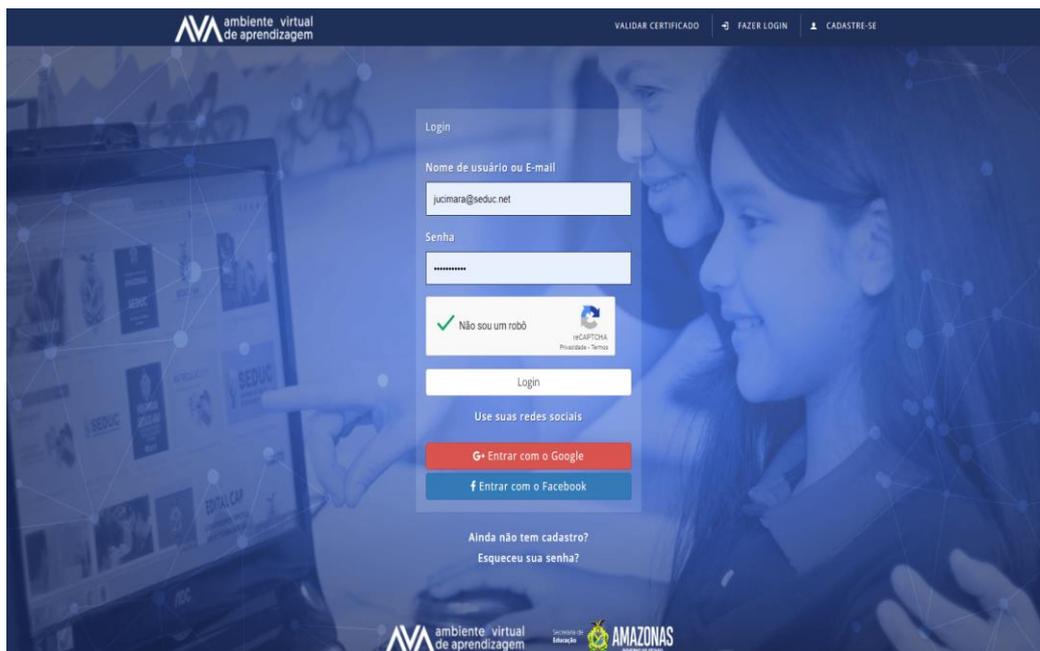
The screenshot shows the AVA SEDUC home page. On the left, a dark blue sidebar contains navigation links: 'Início' (Home), 'Conteúdos' (Contents), and 'Certificados' (Certificates). The main area is light gray and features a breadcrumb trail 'Todos os conteúdos'. Below this are three tabs: 'Meus conteúdos', 'Todos os conteúdos', and 'Cursos concluídos'. The main content displays four course cards:

- CEMEAM Class - 3º Ano EM**: Tem como objetivo garantir aos estudantes a revisão de conteúdos, aprofunda... [Leia mais](#). Button: **PARTICIPAR**.
- CEMEAM Class - 9º Ano EF**: Tem como objetivo garantir aos estudantes a revisão de conteúdos, aprofunda... [Leia mais](#). Button: **PARTICIPAR**.
- Curso - Pré-vestibular Conquistar**: Pré-vestibular on-line gratuito, contemplando os componentes curriculares e... [Leia mais](#). Button: **PARTICIPAR**.
- Curso - Ressignificação da Prática Pedagógica**: Curso de aperfeiçoamento para pedagogos e professores de apoio pedagógico a... [Leia mais](#). Progress: 29%. Button: **ACESSAR**.

Fonte: www.avaseduc.am.gov.br

O acesso ao AVA SEDUC ocorre pelo endereço www.avaseduc.am.gov.br, por meio de *login* e de senha gerados a partir da matrícula dos cursistas. Um aspecto que gerou alguns problemas para as inscrições foi o fato de que o *e-mail* válido deveria ser o institucional do servidor e muitos, apesar de o terem, nunca o tinham acessado.

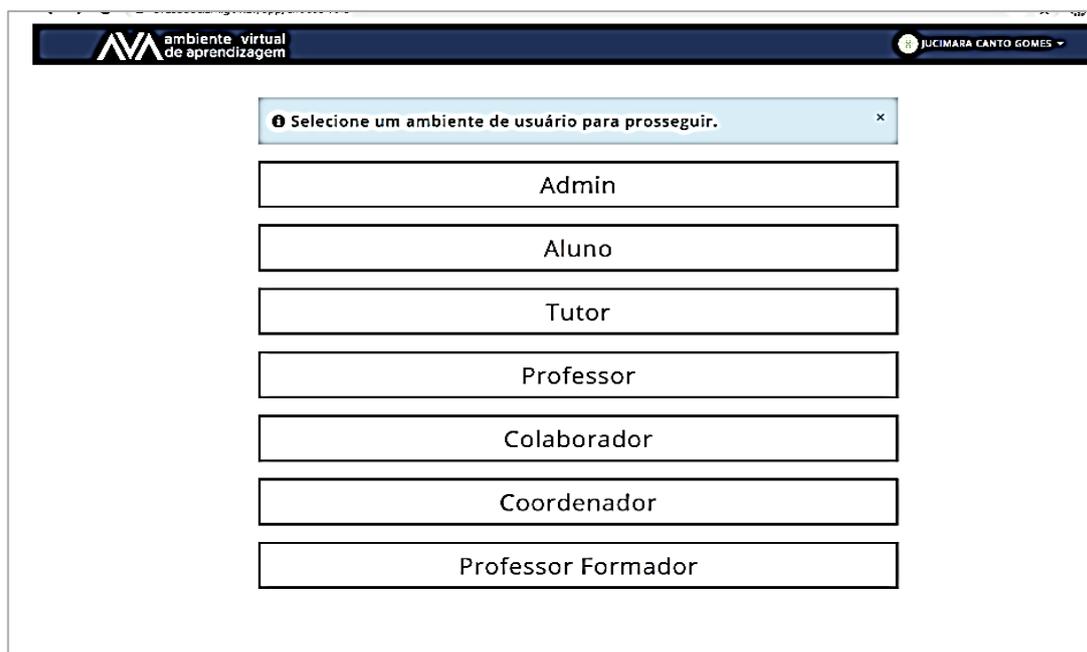
Figura 8: Página de acesso no AVA SEDUC



Fonte: www.avaseduc.am.gov.br

Ao acessar o ambiente, o usuário é direcionado a uma tela com a opção de escolha “ambiente de usuário”, visto que houve inclusão de diferentes perfis em sua adaptação que antes não existiam. Logo depois, é acessada a página inicial.

Figura 9: Página de usuário no AVA SEDUC



Fonte: www.avaseduc.am.gov.br

O sistema apresenta-se como possibilidade de inclusão de atividades e de recursos ao perfil de administrador:

Quadro 4: Atividades e Recursos AVA SEDUC

ePub:	abreviação de <i>Electronic Publication</i> - publicação eletrônica é um formato de arquivo digital, livre e aberto, específico para livros digitais (e-books).
Código iframe:	permite incorporar documentos, vídeos e mídia interativa em uma página.
URL:	permite inserir um endereço de um recurso disponível em uma rede.
Áudio:	permite inserir arquivos de áudios em três formatos MP3, WMA ou OGG.
YouTube:	permite inserir vídeos do <i>YouTube</i> .
Avaliação:	permite incluir atividades presentes no banco de atividades do AVA.
URL de áudio:	permite inserir arquivos de áudio disponíveis na rede.
Vídeos:	permite inserir vídeos em três formatos: MP4, AVI ou WMV.
Wiki:	permite produção de documento colaborativo.
URL de vídeos:	permite inserir um URL de vídeo.
Survey:	possibilita inserir um questionário.
Vimeo:	permite inserir vídeos do site de compartilhamento de vídeo Vimeo.
Fórum:	criação de fórum colaborativo.
Diário de Bordo:	permite atividade de registro individual.
Enquete:	possibilita inserir uma enquete.

Fonte: elaborado pela autora, com base em www.avaseduc.am.gov.br

Destacamos que as atividades de colaboração como *wiki*, fórum e diário de bordo foram sugeridas pela equipe do CEPAN, e seus ajustes aconteceram paralelamente ao desenvolvimento do curso, resultando em dificuldades tanto por parte dos usuários/cursistas quanto para a equipe de planejamento, como veremos no capítulo “Entremeio”.

Entre as funcionalidades do AVA SEDUC, encontram-se o acesso a conteúdo e a recursos digitais por meio de vídeos, de arquivos em PDF, entre outros formatos, *wiki* (recurso para construção colaborativa de documentos), testes *on-line*, simulados, envio de arquivos, fóruns de discussão, envio de mensagens e de notificações aos usuários, interação entre os usuários via mensagem, além de comentários durante as atividades. O ambiente dispõe de ferramentas para acompanhamento do rendimento dos usuários, biblioteca

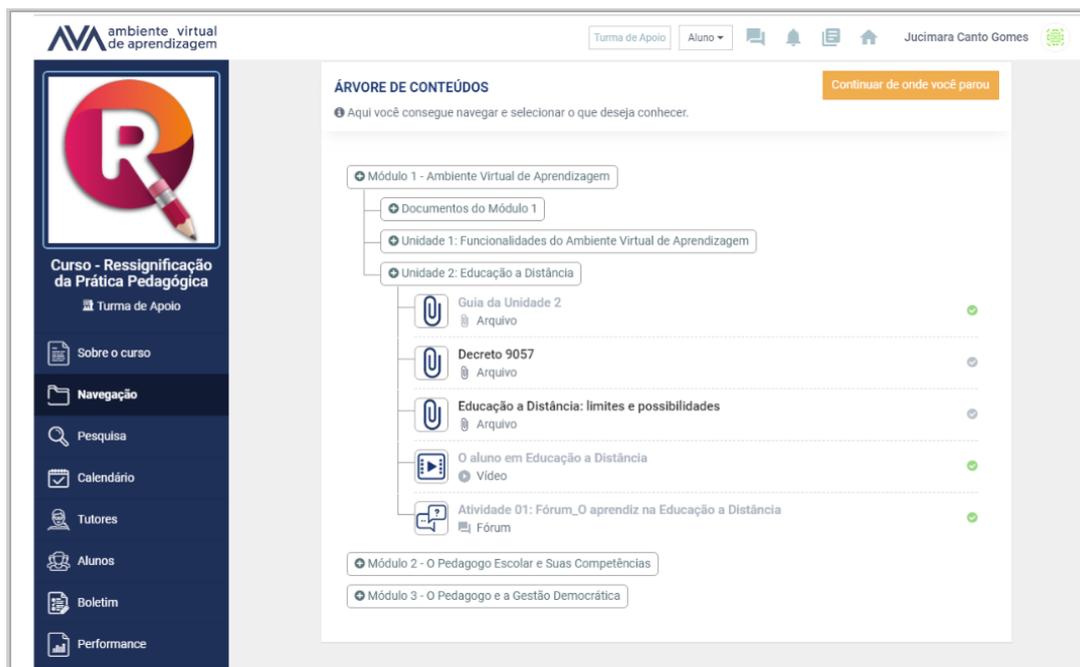
virtual, gamificação com base no desenvolvimento das atividades e certificação digital (CEMEAM, 2019).

Na página inicial do AVA, há um menu padrão que traz informações sobre o curso, bem como serve para facilitar a navegação no ambiente. O menu apresenta os seguintes botões: “Sobre o curso”, com informações referentes às características do curso (objetivos, nível, modalidade, número de carga horária, quantidade de módulos, de unidade, público-alvo etc.); “Navegação”, que funciona como um atalho para facilitar a navegação nos módulos do curso; “Pesquisa”, na qual é possível filtrar e encontrar as aulas com mais rapidez e facilidade; “Calendário”, no qual estão registradas todas as datas do curso e as aulas disponíveis; “Tutores” e “Alunos”, botões em que estão disponíveis os tutores e os usuários/cursistas alocados na turma.

Segue, ainda, com “Boletim”, que apresenta o histórico de notas do cursista; “Performance”, em que pode ser visualizado o processo no curso, tais como o acesso ao ambiente nas realizações das leituras dos materiais e das atividades; “Biblioteca”, na qual o cursista pode encontrar material complementar para enriquecer e/ou complementar o seu aprendizado, disponibilizado pelo professor ou pelo tutor; “Certificados”, no qual são publicados os certificados dos usuários que finalizaram o curso e foram aprovados; “Sair da Turma”, permitindo a saída do aluno da página inicial do AVA ou da sala da turma.

Ao ser criado um curso em AVAs, há a necessidade de execução de um conjunto de configurações e uma delas é a escolha de seu formato de apresentação. Os cursos, no ambiente AVA SEDUC, são organizados em formato cascata. Desse modo, o curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola” seguiu o mesmo formato do curso pré-vestibular “Conquistar”. Nas funcionalidades permitidas ao perfil de administrador fornecidas, a equipe do CEPAN não tinha outras possibilidades de formatos que não fossem em cascata.

Figura 10: Página inicial do Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”



Fonte: www.avaseduc.am.gov.br

Para visualização dos recursos do AVA, apresentaremos os aspectos mais gerais com o curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”. Organizado como “Árvore de Conteúdos”, são desdobrados os tópicos de Módulos contendo documentos e as unidades. No tópico “Documentos do Módulo”, constam a apresentação, o plano de ensino e o roteiro de estudo. Nos tópicos das Unidades, estão os objetos de aprendizagem (textos, vídeos, slides em PDFs etc.) e as atividades da unidade alternadas entre fórum, diário de bordo, *wiki*, *chat* e envio de arquivo e questionário.

O usuário/cursista é direcionado a outra página para visualização dos recursos e das atividades. Essa página apresenta sua navegação na posição horizontal, com botões para retornar às turmas, atividades e estrutura do curso. Na barra vertical, à esquerda, a página traz a árvore com as atividades e os demais recursos, como objetos de aprendizagem das unidades, podendo ser recolhida para melhor visualização da tela de leitura. Na parte superior, consta ícone de avanço para outras atividades, como mostra a Figura 11. Para a visualização de PDF, o usuário tem opção de zoom, de impressão e de baixar o documento. Do mesmo modo, há algumas opções para melhor visualização dos vídeos e dos aspectos que foram explorados no Teste de Usabilidade.

Figura 11: Página de visualização de recursos e de atividades

The screenshot displays a web interface for a virtual learning environment. At the top, there is a header with the logo 'ambiente virtual de aprendizagem' and user information 'Turma de Apoio 2ª Etapa', 'Aluno', and 'Jucimara Canto Gomes'. Below the header, a navigation bar includes 'Turma', 'Atividade', and 'Estrutura do curso'. The main content area shows a PDF document with the following text:

RESSIGNIFICAÇÃO
da Prática Pedagógica na Escola

ROTEIRO DE ESTUDOS DO MÓDULO 4

Prezado cursista! Este roteiro é um guia para que você se organize e estude sem perder o prazo. Organize-se e estude com tranquilidade!

Curso: Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola	Disciplina/MÓDULO: Documentos Institucionais
Carga Horária da Disciplina/Módulo: 30h	Período da Disciplina/Módulo: 18/10 a 16/11/19
Professores Formadores do Módulo: José Luis Braz Melgueiro, Raimunda Josinete dos Santos Buás, Rosângela Braga Caldas, Lucinete Gadelha da Costa, Mary Jane Araújo de Lima.	

Unidades	Data	Atividades	Instrumentos de avaliação
UNIDADE 1: Legislação Educacional: o papel dos movimentos sociais na consolidação dos marcos legais. Período: 18/10 a 24/10/2019 Carga horária: 7h	18/10/2019	- Participar do Encontro Presencial de Apresentação do Módulo 4. Ler os materiais disponibilizados no AVA: <ul style="list-style-type: none"> Plano de Ensino do Módulo 4 Apresentação do Módulo 4 Roteiro de Estudos do Módulo 4 Início da Unidade 1 no AVA	Atividade 1 - Fórum: Conversando sobre os

The sidebar on the right, titled 'Atividades', lists 'Documentos do módulo':

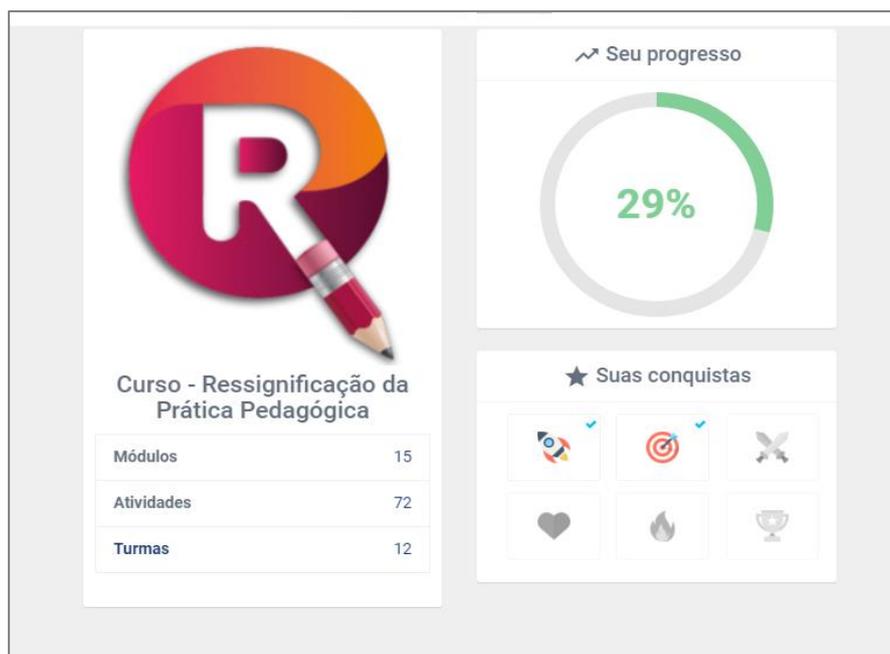
- Plano de Ensino do Módulo 4 (Arquivo)
- Apresentação do Módulo (Arquivo)
- Roteiro de Estudo do Módulo (Arquivo)

Fonte: www.avaseduc.am.gov.br

A funcionalidade de progresso do usuário é apresentada no botão *Performance*, na barra lateral esquerda do menu principal da página inicial. O progresso corresponde às ações globais de execução, tanto de visualização de materiais como de realização de atividades. O cursista tinha, assim, um progresso global em porcentagem que correspondia a todo o curso.

Foram aplicados alguns aspectos de gamificação, que acompanharam o progresso identificado como “Suas conquistas”, como podemos ver na Figura 12 abaixo. Nele, foram inclusos emblemas em relação ao alcance de objetivos mais específicos, como a efetivação de atividades, o cumprimento de prazos e a participação.

Figura 12: Página de Progresso do usuário



Fonte: www.avaseduc.am.gov.br

O Boletim reúne o histórico de avaliações do usuário/cursista, seu progresso, suas médias e notas por atividades. Para o perfil de tutor que acompanhava, avaliava e inseria as notas das atividades, o ambiente tinha como funcionalidade a frequência de uso dos usuários no formato de gráficos, inserção de notas nas atividades, inserção de tutores e de alunos. Era possível, ao tutor, na página, acompanhar quais atividades estavam pendentes. O recurso foi inserido para agilizar o trabalho dos tutores, que em média, de acordo com o projeto do curso, cada turma na primeira etapa contava com 31 cursistas. Para a segunda etapa esse número diminuiu.

Figura 13: Boletim, página de perfil do Tutor

	Atividade 01: Refletindo Sobre Metodologias Ativas.	1	-	1	2	-
<small>Componente curricular</small> Ressignificação da Prática Pedagógica						
<small>Tipo</small> Fórum						
<small>Compõe média</small> Sim						
	Atividade 01: Envio de Arquivo_Produção Textual_Projeto Político Pedagógico e o Regimento Escolar.	-	1	1	2	-
<small>Componente curricular</small> Ressignificação da Prática Pedagógica						
<small>Tipo</small> Atividade						
<small>Compõe média</small> Sim						

Fonte: www.avaseduc.am.gov.br

No capítulo “Entremeio”, o ambiente será empiricamente analisado, bem como o Desenho Didático do curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”, por entendermos que aspectos técnicos e pedagógicos se entrecruzam para efetivação da formação. O propósito dessa descrição foi apresentar as características gerais do ambiente, visto que enquanto AVA, alguns aspectos são considerados básicos ao seu funcionamento, como os que possibilitam administração de usuários, disposição para inserção de materiais, para comunicação e mediação, avaliação e acompanhamento de aprendizagem, os quais, como podemos verificar, constam da exploração inicial.

No capítulo a seguir, teceremos as relações que norteiam nossa análise na perspectiva simétrica proposta pela TAR com a concepção sociotécnica, que nos orienta sobre a mediação e a construção de conhecimento, de fatos e de fenômenos.

REDES DE ASSOCIAÇÕES
A construção sociotécnica

3. REDES DE ASSOCIAÇÕES: a construção sociotécnica

(...) uma ação muito antiga de um ator desaparecido continuar ativa aqui, hoje e em relação a mim. Vivo no meio de delegados técnicos; misturo-me aos não humanos.

(Latour, 2001, p. 217)

3.1 Teoria Ator-Rede (TAR)

A Teoria Ator-Rede (TAR), conhecida internacionalmente como *Actor-Network Theory (ANT)* ou *Théorie des Acteurs-Réseaux*, também chamada de Sociologia da Tradução ou Sociologia das Associações, nasce “(...) da necessidade de uma nova teoria social ajustada aos estudos de ciência e tecnologia” (LATOURE, 2012 p.29). Teve início no programa forte dos *science studies*, na década de 1970, e congregava trabalhos de David Bloor, John Law, Michel Callon, Madeleine Akrich e Bruno Latour. Esses estudos, ao analisarem a atividade científica, consideram tanto os atores humanos como os não humanos, a partir do princípio de simetria generalizada, “(...) expressão cunhada por Latour e Callon que marca a inauguração da TAR e da antropologia simétrica” (FREIRE, 2013 p. 48-49).

A abordagem tem seus escritos considerados fundados nos anos de 1980. Estudar a Ciência enquanto está sendo construída em meio a todas as controvérsias era o caminho aberto pelos autores que estudam a ciência em ação e deparando-se com “(...) os casos mais extremos de completa artificialidade e completa objetividade caminhando em paralelo” (LATOURE, 2000 p.131-132), buscam superar tal visão.

O pensamento latouriano, de acordo com Cardoso (2015) e Lemos (2013), tem uma rede de influência que abarca a semiótica, a etnometodologia, o pragmatismo, a filosofia da ciência, a filosofia da imanência de Deleuze e as ideias de Serres e Tarde, considerados precursores da teoria.

Situada como uma sociologia da ciência e da tecnologia, a TAR se expandiu para uma crítica à sociologia tendo como influências mais reconhecidas o pós-estruturalismo, a “semiótica material” de Foucault, os conceitos de agenciamento, rede e topografia em Deleuze e Guattari, as ideias de tradução, sujeito, objeto, espaço e tempo em Michel Serres, a etnometodologia de Garfinkel e a sociologia de Gabriel Tarde. A sua ontologia se aproxima do trabalho de Alfred Whitehead, e, mais recentemente, dos modos de existência de E. Souriau. (LEMOS, 2013, p.34).

Os estudos realizados pelos defensores da TAR têm a concepção metodológica de seguir os passos dos cientistas e dos engenheiros nos momentos e nos lugares onde planejam aquilo que, pelo contrário, já pronto seria o objeto comum de estudo.

Para acompanhar a ação dos actantes na rede, Latour, em sua obra *Ciências em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*, apresenta, como já vimos em nosso percurso metodológico, regras metodológicas e princípios que nos ajudam a realizar uma etnografia possível a diferentes realidades, acompanhando as construções que delas emergem.

A construção remete a um momento em que a associação entre humanos e não humanos é mais facilmente observável. Acompanhar essa construção nos permite evidenciar o caráter fluido e não estável das associações, em um movimento de estar a se construir. As controvérsias são consideradas o lugar e o tempo da observação, nos quais se elaboram as associações e o “social” aparece antes de se congelar ou se estabilizar em caixas-pretas (LEMOS, 2013).

As controvérsias são consideradas, assim, a melhor forma de adentrarmos em uma rede, remetendo-nos exatamente ao sentido de entrar em algo em plena construção, aberto ainda não estabilizado. “Quando nos aproximamos dos lugares onde são criados fatos e máquinas, entramos no meio das controvérsias” (LATOUR, 2000, p.53). Ou seja, quanto mais nos aproximamos desses processos de construção, mais as coisas se tornam controversas, mais evidente fica o emaranhado que constitui aquilo que a tenta estabilizar.

O objetivo da TAR está justamente no emaranhado, em que as relações se tecem. Não à toa, é conhecida como Sociologia das Associações, da tradução, das relações, da mobilidade entre seres e coisas, confrontando sociedade, ator

e rede. Comungando com suas próprias concepções, a TAR nasce e enfrenta controvérsias, recebendo várias críticas. Com um princípio de análise simétrica, problematiza a dicotomia cartesiana sujeito-objeto e torna o meio e as suas imbricações o lugar para onde as lupas são apontadas. Humanos e não humanos proliferam enquanto continuamos a seguir aquilo que Latour chama de “Acordo Moderno” (LATOURE, 2013).

As redes, para além da limitação social ou técnica, agregam agentes, textos, arquiteturas, dispositivos gerados nelas e essenciais a elas. A concepção de rede sociotécnica parte do pressuposto de que humanos e não humanos complementam-se, não se limitando às relações sociais somente pela interação entre indivíduos, mas também por uma rede heterogênea constituída pela não separação entre sujeito e objeto. Latour (2005) e os defensores da TAR redefinem o entendimento de social, pois este, permeado por híbridos que resultam da interação dos não humanos com humanos, compõem o que é considerado um coletivo em que as associações circulam. A mediação com não humanos é parte constitutiva, segundo Lemos (2013), dos humanos que o acordo moderno nos fez esquecer.

Desse modo, realizam tratamento analítico simétrico instintivamente a todos os actantes, conferindo aos não humanos a capacidade de agir e interferir no curso dos acontecimentos no coletivo. Esses autores questionam a separação entre sociedade e natureza, entre ser humano e máquina (CALLON, 1986; LATOURE, 1994). Logo, entendermos a construção de fatos tanto quanto compreendemos a construção de ciência a partir da Teoria Ator-Rede, é considerar o todo, pois “(...) a construção de fatos e máquinas é um processo coletivo” (LATOURE, 1994, p. 53).

Para TAR conceber ciência, fatos ou conhecimentos acabados, é estar diante de uma caixa-preta, no entanto, a teoria nos convida e permite adentrarmos nos fatos e artefatos ainda em construção, onde contexto e conteúdo não se separam, mas sim se confundem; convida-nos a abrir as caixas-pretas e acompanhá-las enquanto ainda estão sendo construídas. Para adentrarmos essa construção, é necessário nos despirmos de conhecimentos pré-estabelecidos, para que possamos estar abertos ao que revelam os

agenciamentos e seus actantes, pois como esclarece Latour (2000, p. 53), a ciência tem duas faces: uma que sabe e a outra que ainda não sabe. Deixando o saber sobre o saber, as entradas são as controvérsias, pois “(...) quanto mais nos aproximamos, mais as coisas se tornam controvérsias”.

A TAR, por meios de seus colaboradores, em especial Bruno Latour (1994; 1997; 2000; 2001; 2013), apresenta-nos os artefatos técnicos como construções de uma rede sociotécnica, em que agenciam e são agenciados, ampliando, com isso, a compreensão da ação mediadora das tecnologias. Em sentido algum, diria o autor, “(...) se pode dizer que os humanos existam como humanos sem entrarem em contato com aquilo que os autoriza e capacita a existir (ou seja, agir)” (LATOURE, 2001, p.221).

A teoria traz, para o centro das discussões, a natureza íntima dessas entidades e as redes que a sustentam. O autor nos convida a focar nessa longa cadeia de transformações, onde uma sequência potencialmente infinita de mediadores se faz presente, entre eles as tecnologias. Defende que os humanos, durante toda a sua história, estenderam suas relações sociais a outros atuantes, formando coletivos. Logo, mediadores tecnológicos não são vistos como artefatos que apenas transportam informações, mas também como provocadores de ação.

3.2 O sentido da mediação na TAR

O lugar da mediação na teoria latouriana não poderia ser outro a não ser o central. Ao realizar uma etnografia da construção de fatos e de ciência, Latour (2000) discute as relações, os conflitos e os limites da separação sujeito/objeto, social/tecnológico. O interesse da Sociologia da Tradução ou Sociologia das Associações reside nas transformações que ocorrem nas cadeias de associações heterogêneas e híbridas, nas quais nem puros humanos, nem puros não humanos como actantes, agenciam-se, associam-se, transformam-se, afetam e são afetados, agem fazendo outros agirem.

O que temos com a TAR é uma compreensão performativa da realidade, que entende a ação como um “fazer que faz fazer”. A realidade não é fixa, mas

em constante transformação a partir da ação dos actantes, que em suas alianças fazem outros atores fazerem coisas (LATOURE, 2005):

A ação deve ser encarada, antes, como um nó, uma ligadura, um conglomerado de muitos e surpreendentes conjuntos de funções que só podem ser desemaranhados aos poucos. É essa venerável fonte de incerteza que desejamos restaurar com a bizarra expressão ator-rede. O fato de nunca estarmos sós ao agir exige apenas alguns exemplos. (LATOURE, 2012, p. 72).

A mediação, de forma mais abrangente em Latour, é entendida a partir da mediação técnica como uma ação que o quadro moderno não conseguia captar. A mediação é um elo que coloca actantes em relação, é o que produz transformação nas redes sociotécnicas. Costa (2018) destaca que um dos primeiros escritos de Latour, no qual a noção de mediação aparece, é no texto intitulado *A chave de Berlim ou como fazer palavras com coisas (The Berlin Key or how to do words with things)*, de 1991. Nele, o teórico "(...) retoma a noção de "performatividade", elaborada por John Langshaw Austin (1990)⁴⁴, em *Como fazer coisas com as palavras (How to do Things with Words)* (COSTA, 2018). Os construtos teóricos que abarcam as obras dos colaboradores da TAR, incluindo Latour, trazem-nos a noção de mediação técnica compreendida a partir de quatro sentidos: *tradução, composição, obscurecimento reversível e delegação*.

Na obra *Esperança de Pandora*, Latour (2000) apresenta esses quatro sentidos, em que *tradução/translação* indica deslocamento, tendência, invenção, mediação, criação de um vínculo que não existia e que, até certo ponto, modifica os dois originais, considerando o ponto cego de simetria onde sociedade e matéria trocam propriedades, ou seja, a "(...) responsabilidade pela ação deve ser dividida entre os vários atuantes" (LATOURE, 2000, p. 208).

Com origem nos trabalhos de Serres (1974), o conceito de translação indicava, nos estudos sociais da ciência, a tentativa de transformar vários interesses gerais em poucos ou em um único. A partir dessa ideia, Callon (1986) apresenta um exemplo do que seria o processo de translação. Dividiu-o em

⁴⁴ John Langshaw Austin foi um filósofo da linguagem britânico responsável pelo desenvolvimento de uma grande parte da atual teoria dos atos de discurso, filiado à linha da Filosofia Analítica (SÓ FILOSOFIA, 2015).

quatro “momentos”, nos quais ocorrem simultaneamente à produção de conhecimento e à construção de uma rede de relações entre entidades naturais e sociais.

No primeiro momento, “como se tornar indispensável”, evidencia-se a problematização em que descreve um sistema de alianças, ou associações entre entidades, definindo as identidades e o que querem. No segundo momento, “*interessement*” (atração de interesses, “está entre”), há “uma entidade que atrai uma segunda que está entre essa entidade e uma terceira” (CALLON, 1986, p. 203). No terceiro momento, com o “*enrolment*” (recrutamento, alistamento), para o sucesso da translação, é preciso ter a cooperação de outros atores e intermediários, desempenhando seus papéis (CALLON, 1986). O quarto momento é a “mobilização”, no qual esses representantes se esforçam para convencer os outros membros de sua “capacidade de se eleger” e de desempenhar os papéis a seu favor (CAMILLIS; ANTONELLO, 2016).

Ao estudar a ciência em ação na fabricação e fatos, Latour (2000) define **tradução (ou translação)** como a interpretação dada pelos construtores de fatos aos seus interesses e aos das pessoas que eles alistam, pois é necessária a atuação de outros que nos ajudem a transformar uma afirmação em fato. É preciso, assim, translacionar interesses, e para isso, são apresentadas estratégias. São elas:

Translação um: eu quero o que você quer, em que destaca que ao promovermos o interesse explícito do outro, também favorecemos o nosso.

Translação dois: eu quero; por que você não quer? Destaca o quão vantajoso é se as outras pessoas nos seguissem, em vez de percorrerem outros caminhos.

Translação três: se você desviasse um pouquinho... corresponde a fazer com que o outro siga o seu caminho, fazendo-o acreditar que, com isso, ele alcançará ao final seus próprios interesses, ou seja, oferece-se para guiá-los por um atalho.

Translação quatro: remanejando interesses e objetivos, o autor irá mostrar que os construtores de fatos irão abolir os interesses explícitos, para aumentar sua margem de manobra. Para isso, utilizam-se das táticas de deslocar objetivos, inventar novos objetivos, inventar novos grupos, tornar invisível o desvio e vencer as provas de atribuição.

Translação cinco: tornar-se indispensável seria o resultado, se não fosse preciso passar pelas quatro formas de translação, “(...) seja lá o que se queira, também isso será desejado” (LAUTOR, 2000, p. 198). Nenhuma negociação e nenhum deslocamento seriam necessários, pois os outros fariam o movimento, a solicitação, a concessão e a negociação.

A translação em Callon e Latour (1981, p. 279) é usada dessa forma para tratar das “(...) negociações, intrigas, cálculos, atos de persuasão ou violência, produzidos ou causados por um ator ou diferentes forças, graças aos quais lhes são conferidos autoridade para falar ou agir em nome de outros”.

O segundo sentido de mediação técnica que o autor aborda é a **composição**, mostrando que “(...) a ação não é uma propriedade de humanos, mas de uma associação de atuantes” (LATOUR, 2000, p. 210). Explicita o sentido de composição, ao afirmar serem enganosas as manchetes que afirmam que podemos voar, pois voar é uma propriedade composta de uma infinidade de associações de balcão de passagens a aeroportos. Nesse sentido, mesmo que um ator tenha, em um dado momento, o papel de primeiro motor na ação, não anula a necessidade de uma composição de forças que explicam essa ação. A composição do real é plural, pois apenas a soma de todos os agentes envolvidos pode conferir sentido à mediação.

O terceiro sentido está atrelado à história das translações anteriores, porque passaram os fatos ou os artefatos, podendo tornar-se visível. Fechados em caixas-pretas, entidades que agora permanecem em silêncio, mudas, ao serem abertas, levam-nos a recuar no tempo e a avançar no espaço para rastreamos seus passos e evidenciarmos a cadeia de associações que foram mobilizadas, até se estabilizarem. A esse sentido, Latour (2000) denomina de

obscurecimento reversível (reversibilidade) o processo que torna a produção conjunta de atores e de artefatos inteiramente opaca.

Como traço marcante da mediação técnica, o trânsito entre transparência e opacidade lembra que todo mediador pode se transformar em intermediário, e vice-versa (CARDOSO, 2015). Tal ocultamento dos processos, funcionalidades e mecanismos é o que Latour (2000) chamou de caixa-preta. Estabilizados, associações e conexões ficam ocultas e funcionam como uma unidade. Nesse sentido, podemos ter o movimento tanto de dispersão dos atuantes, quanto de sua integração num único todo pontualizado. Em todo conjunto de artefatos, toda caixa-preta é passível de reversibilidade. Esse movimento nos mostra como os mediadores podem tornar-se intermediários, da mesma forma que intermediários podem tornar-se mediadores na rede.

O quarto sentido da mediação afirma que os humanos já não agem por si mesmos. A transposição da fronteira entre signos e coisas é o que Latour (2000) designa como *delegação*. Mostra, ainda, que delegamos no curso da história ações a outros tantos actantes que agora compartilham nossa existência. Artefatos técnicos selecionam, escolhem e classificam por nós. A delegação fala dessa possibilidade que actantes possuem de agirem no lugar de outros. Latour (2000) dá o exemplo como delegamos a um quebra-molas as ações de um guarda de trânsito, tendo nele a ausência de um engenheiro e de todas as associações que o transformaram em materialidade, como temos um enunciado de “diminua a velocidade” que se tornou usuário de um artefato (LATOUR, 2000).

Técnicas têm, nesse sentido, poder de agenciar com um tipo especial de articulação, e a isso é associada a delegação, que pode ser vivenciada constantemente em qualquer contexto em que os agentes sociotécnicos se manifestam (CARDOSO, 2015). Para que um voo aconteça entre um país e outro, estão virtualmente presentes inúmeros actantes, de engenheiros a engrenagens que foram delegados a exercer papéis de mediadores, tornando a viagem possível.

Para a TAR, mediadores não podem ser contados como apenas um, pois eles podem valer por um, por nenhuma, por várias ou uma infinidade. O que

entra neles nunca define exatamente o que sai, sua especificidade precisa ser levada em conta todas as vezes. Os mediadores transformam, traduzem, distorcem e modificam o significado ou os elementos que supostamente veiculam. Ação como mediação não é o que as pessoas fazem, mas sim o fazer, realizado. Ação é um evento que se dá juntamente com outros, sejam eles ideias, coisas ou pessoa (LATOURE, 2001).

O termo intermediário é proposto, nessa perspectiva, em oposição à ação mediadora. O intermediário corresponde àquele que transporta significado ou força sem transformá-lo. Para todos os propósitos práticos, um intermediário pode ser considerado não apenas como uma caixa-preta, mas uma caixa-preta que funciona como uma unidade, embora inteiramente seja feita de várias partes (LATOURE, 2012).

Para elucidação desse termo, o autor utiliza o exemplo de um projetor de teto para mostrar que se constitui um ponto numa sequência de ação, silencioso e mudo, plenamente aceito e completamente determinado por sua função. No entanto, ao se quebrar, mobiliza tanto actantes quanto os que fizeram parte de sua construção. Os mediadores provocam e potencializam ações, e ao mesmo tempo se modificam com ela. O intermediário apenas transporta sem modificar. Ele não é um actante, mas pode se tornar um. Faz parte da ação, mas o que transporta não mobiliza, não faz os outros fazerem coisas. Sem corresponder a uma essência, é um intermediário apenas em um contexto de subsistência.

A visão latouriana não concebe o objeto técnico como neutro, instrumento sem propósito e sem poder de agência, chamados de objetos tecnológicos despropositados (LATOURE, 1994). Mesmo intermediários, são mediadores em potência, com capacidade de se transformar na rede em um mediador. Os artefatos técnicos para a TAR possuem agência, atuam, exercem papel ativo, condicionam e interferem. No dia a dia podemos observar esses artefatos a despeito do exemplo da lombada em Latour interferirem em aspectos morais e políticos, por exemplo, quando "(...) automóveis, avisam ao motorista quando este está sem o cinto de segurança, e já "decidem" não funcionar enquanto o cinto não for afivelado" (CARDOSO, 2015, p. 222). Sua atuação em nossa

realidade é tão marcante que o conceito de moralidade deve ser atualizado, incluindo tais delegações.

O sentido de mediação para a TAR, a partir de levantamento e análise de estudos de comentadores realizado por Cardoso (2015), mostra diferentes percepções sobre a questão, algumas delas até não correspondendo de fato ao que a ideia latouriana apresenta, concluindo que o termo, em seu sentido mais geral e abstrato, abarca ideias de diversos campos relacionadas com uma ação capaz de gerar um efeito na rede, bem como o conceito vincula-se à emergência de propriedades novas no coletivo que não podem ser alcançadas exclusivamente pela ação de indivíduos, mas no nível dos agrupamentos. Partindo da visão de Serres (1997), o autor enfatiza que mediação talvez seja a grande responsável pelo hífen do ator-rede, já que é no meio que tudo se passa.

A mediação se associa à obra de Latour com o sentido de actante. Mediadores e intermediários são, assim, considerados funções actanciais reversas do agenciamento no ator-rede. Não há uma dicotomia; a posição de mediador e intermediário não são estanques, podendo ser convertidos mutuamente no fluxo do processo, ou seja, mediador e intermediário não são opostos excludentes, mas complementares que podem sempre vir a ser o outro. Um intermediário certamente foi um actante e provavelmente será de novo no futuro ao romper a sua estabilidade (LEMOS, 2013).

3.3 Mediadores e Intermediários

Para além do entendimento de ação “intencional” ou “significativa” exclusivamente humana, à TAR interessa entender o tipo de influência que um actante exerce em outros, seja ele humano ou não humano. Sobre atores e atos, qualquer coisa que modifique uma situação fazendo diferença é um ator, ou, caso ainda não tenha figuração, um actante (LATOURE, 2012).

A TAR, ao abordar o significado de mediação técnica, mostra-nos como superar a dicotomia sujeito-objeto, que nos impede de compreender a dinâmica que se estabelece nos coletivos. Ao tratarmos de uma tecnologia para fins

educacionais em que a construção do conhecimento é um dos objetivos, a perspectiva sociotécnica nos dirá que esta participa da ação no coletivo, seja como mediador, promovendo ações e associações para gerar aprendizado, ou como intermediário, que mesmo participando da ação, apenas transporta inscrições, caixas-pretas estabilizadas, reproduz ações existentes, sem trazer modificações.

Mas, como identificar se uma tecnologia atua no coletivo em determinado momento como mediador/agente/actante? Para Latour (2000), devemos partir das seguintes indagações: ele faz diferença no curso da ação de outro agente ou não? Haverá alguma prova mediante a qual possamos detectar essa diferença?

Os AVAs, como já destacado no Capítulo 2, têm, como objetivo fundamental, possibilitar a interatividade e a interação com vista à construção do conhecimento. Esses dois atributos são intrinsecamente necessários para que a ação mediadora seja evidenciada, já que as mudanças intercambiadas entre os atores se dão no entremeio e na performatividade que é propiciada, nesse caso, pelas possibilidades de interação e de interatividade entre humanos, textos, hipertextos, mídias de som e imagem, entre outros.

O evento aprendizagem se dá no fluxo da rede, podendo apresentar-se enquanto mudanças, seja como uma nova ideia, mudança no comportamento, inovação, transformação ou uma nova habilidade no âmbito comportamental, cognitivo, emergindo da trama contínua de negociações, provas de força, conexões, traições e agenciamentos. Se a única maneira de definir um actante é por intermédio de sua atuação, no caso específico dos AVAs, é preciso nos indagarmos como na rede que estão envolvidos agem e são levados a agir, de tal modo que contribuam para a aprendizagem e para a construção do conhecimento enquanto acontecimento.

Um intermediário irá transportar, mas não transformar, ele circula sem mexer no espaço e no tempo; não é um actante, mas pode vir a ser. Ainda assim, não existe transporte que não implica certa transformação. O intermediário pode

transportar algo que faça outros fazerem, não sendo ele mesmo o mobilizador. No entanto, atua na rede, por isso devemos acompanhar a ação dos actantes em sua condição atual. Lemos (2013, p.105) dirá que, “(...) para que um objeto se caracterize como intermediário, é preciso que o evento cesse”. Nesse momento, ele já foi um mediador ou poderá vir a ser. O que o mantém estabilizado ou em movimento? Eis nosso propósito, ao seguir os fluxos em uma rede. Podemos dizer, de acordo com o autor, que onde há estabilização, há intermediários, e onde se inflamam controvérsias, há actantes, mediadores.

Em sua obra *Reagregando o Social: uma introdução à Teoria Ator-Rede*, Latour (2012) retoma o entendimento da relação entre mediadores e intermediários, descrevendo um intermediário como uma caixa-preta, ou um objeto que pode ser visto em termos de entradas e de saídas sem qualquer conhecimento de seus trabalhos internos e um mediador como sendo capaz de transformar, traduzir, distorcer e modificar o significado ou os elementos que carrega. Para exemplificar o comportamento previsível de um intermediário, destaca-se um painel altamente sofisticado durante uma conferência acadêmica, que pode se tornar um intermediário perfeitamente previsível e sem intercorrências. Em contrapartida, mediadores apresentam-se imprevisíveis, “(...) um mediador pode se tornar complexo e explodir em várias direções como uma conversa banal onde paixões, opiniões e atitudes bifurcam a cada momento” (LATOURE, 2012, p. 39).

Podemos dizer que os AVAs envolvem dois efeitos sobrepostos como intermediário e mediador, visto que essa distinção é fluída. Como intermediário, pode agir como um mensageiro que transporta significado ou força sem transformação, fornecendo, com isso, informações e conexões sem mobilizar, por toda sua complexidade potencial, conduzindo em uma direção, conforme pré-definido, enquanto os mediadores, ao traduzirem e distorcerem, ou modificam o significado ou os elementos que carregam, podendo simultaneamente agir tanto como intermediários como mediadores.

A tarefa da análise para verificação da ação é a descrição, só assim podemos identificar na relação entre os atores na rede se esses se revelam

como mensageiros de informações, com entradas e saídas previsíveis ou como mobilizadores de ações, para além de transportarem informações. Se um intermediário é totalmente definido pelo que o causa, uma mediação sempre excede sua condição (LATOUR, 1999).

É nesse percurso que a pesquisa empreendeu análise, acompanhando o AVA em seu agir, descrevendo as associações que revelam seus aspectos intrínsecos e extrínsecos enquanto mediador ou intermediário no processo de formação que se engendra e que será apresentado no capítulo seguinte.

ENTREMEIO

Onde circulam conexões e controvérsias

4 – ENTREMEIO: onde circulam conexões e controvérsias

No meio, onde supostamente nada acontece, quase tudo está presente (...) tudo acontece no meio (...) tudo ocorre por mediação, por tradução e por redes.

(Latour, 1994, p.121)

Latour nos alerta que o meio é o lugar onde tudo acontece, pois é preciso estudarmos a ciência em ação “(...) e não a ciência ou a tecnologia pronta; para isso, ou chegamos antes que fatos e máquinas tenham se transformado em caixas-pretas, ou acompanhamos as controvérsias que as reabrem” (LATOUR, 2000, p. 412). Eis a *Primeira Regra Metodológica*, que a TAR nos desafia a realizar.

Seguimos, assim, acompanhando a controvérsia que nos trouxe até aqui: *a adaptação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem para atender a formação profissional e continuada dos profissionais da educação no âmbito da SEDUC/AM*, controvérsia que nos leva a reabrir os AVAs envolvidos na pesquisa.

Para uma análise baseada em simetria generalizada, na qual buscamos realizar por meio da TAR, lançamos mão das *Sete Regras Metodológicas e dos Seis Princípios* utilizados por Bruno Latour para análise da construção científica.

4.1 Explorando a controvérsia a partir dela mesma: a adaptação do AVA SEDUC

O AVA SEDUC, como vimos, criado para atender o Projeto “Conquistar”, foi adaptado no ano de 2019 à demanda de formação continuada na modalidade a distância do Centro de Formação Profissional Pe. José de Anchieta (CEPAN), que até aquele ano utilizava ambientes como E-Proinfo (Ambiente Colaborativo de Aprendizagem) e *Google Sala de Aula (Google Classroom)*.

Segundo a responsável pelo ambiente, junto à secretaria:

O AVA SEDUC foi lançado em 2018, e veio com uma proposta só da criação de um curso de apoio aos estudantes do ensino médio, para que eles tivessem ali conteúdo de revisão e de complementação da aprendizagem, principalmente para aqueles que desejavam cursar o ensino superior. Então, o conteúdo que foi administrado nesse AVA através do curso “Conquistar”, tinha esse foco dos exames vestibulares Enem, PSC, SIS. Em 2018, por ser uma plataforma aberta, a gente teve inscrições de muitos alunos. Lá, eles tinham disponíveis videoaulas, apostilas, testes on-line, e paralelo a isso, o projeto “Conquistar” contemplava no AVA outras ações como “aulões”, entre outros. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021)⁴⁵.

O CEPAN, desde 2017, já traçava, em seus planejamentos, o objetivo de desenvolver e customizar um AVA, visto que via na modalidade não só possibilidade de avançar no número de oferta em situações em que as formações presenciais não eram possíveis, coadunando-se ao que o Plano Estadual de Educação (PEE/2015) apresentava como Meta 16 para formação continuada de garantir a todos (as) os (as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, as demandas e as contextualizações dos sistemas de ensino. Nesse sentido, a modalidade despontava como uma importante aliada à formação presencial para os professores da Rede Pública Estadual de Ensino do estado.

A forma como o processo de adaptação foi acontecendo não teve direcionamento de um projeto previamente planejado. Os registros escritos desse movimento são as atas das reuniões e *e-mails* como comunicação formal para empresa terceirizada, contendo as necessidades, com a inclusão de cópias das atas e o prazo para retorno dessas atividades.

A adaptação do AVA SEDUC nasce do jogo de forças e de associações que envolviam os interesses do CEPAN. Nesse movimento, vemos uma “translação de interesses entre atores” (LATOUR, 2000, p 178) ao abordar as relações que se estabelecem entre os atores, apresentando alguns exemplos de situações em que há translação de interesses: *i) Eu quero o que você quer*: quando há associações entre atores pelo interesse dos mesmos objetivos; *ii) Eu quero; por que você não quer?* Quando uma mobilização desperta interesse em

⁴⁵ O código R1 será utilizado para identificar as falas da gerente responsável pelo AVA SEDUC no CEMEAM e R2 para a responsável da empresa contratada.

outro ator; *iii) Se você desviasse um pouquinho...* quando há desvio do interesse inicial para alcance de objetivo de um dos atores; *iv) Remanejando interesses e objetivo:* quando há deslocamento de interesses e objetivos. Para isso, são necessárias algumas táticas, segundo o autor: deslocar objetivos, inventar novos objetivos, inventar novos grupos, tornar invisível o desvio, vencer as provas de atribuição (a tendência em atribuir maior ou menor responsabilidade pela invenção a um ou a outro ator); *v) tornar-se indispensável,* quando o coletivo é levado a interessar-se pelas suas alegações, contribuindo para a propagação de uma tese no tempo e no espaço transformada em caixa-preta.

Vemos, claramente, dois desses movimentos: um desvio do interesse inicial para alcance de objetivo de um dos atores e o remanejamento de interesses e objetivos quando o projeto inicial do AVA é adaptado.

A secretaria viu a necessidade de abrigar cursos de formação para professores demandados pelo CEPAN, então como já estávamos com o AVA e dentro desse ambiente havia possibilidade de criar outros cursos, houve essa parceria para que a gente pudesse inserir lá. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021).

De acordo com a responsável pela equipe de desenvolvedores da empresa terceirizada, o:

(...) AVA SEDUC é um sistema novo que pode ser comparado a outros ambientes virtuais de aprendizado, no entanto, o sistema está sendo desenvolvido a partir das necessidades apresentadas pelo CEPAN, na realização da EaD. (R2, EMPRESA, 2019).

Com isso, justificava-se a escolha de se desenvolver os cursos dentro de um ambiente já existente, mas que precisava ser adaptado, sem custos para a secretaria. Segundo a responsável pelo ambiente, a parte mais tecnológica de ferramentas de solução seria constituída com base em um contrato do Centro de Mídias (CEMEAM), que já comportava a disponibilidade de um ambiente virtual.

Essa parte de desenvolvimento, ela é terceirizada, ela não é da equipe Seduc, porque essa plataforma está dentro de um contrato de produção televisiva que o Centro de Mídias (CEMEAM) possui. A gente faz o levantamento de demandas e a adequação do ambiente foi repassava para a equipe terceirizada para fazer a parte de desenvolvimento, porque aqui na minha equipe temos uma noção básica de desenvolvimento, mas não é a nossa expertise, trabalhamos mais as questões pedagógicas. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021).

Em análise à documentação existente no Portal da Transparência da Secretaria de Fazenda SEFAZ/AM, consta, com vigência de 2014 a 2015, sem nenhum aditivo, o primeiro contrato, de acordo com a Figura 14, com empresa especializada do setor de tecnologia da informação para prestação de serviços para o CEMEAM. Com seu término, é firmado o segundo contrato, conforme Figura 15, constando dois aditivos.

Figura 14: Primeiro Contrato entre empresa especializada e CEMEAM

Objeto	Valor mensal	Valor Total
Prestação de serviços de atualização e manutenção evolutiva de 1.200 (Mil e Duzentas) licenças de software com suporte para solução de TV digital interativa e videoconferência multiponto (plataforma IP.TV) via satélite para atender para atender o Ensino Presencial com Medição Tecnológica, conforme Memo. n.º 298/2013-CEMEAM.	R\$ 88.000,00	R\$ 1.056.000,00
	Vigência	
	12/02/2014 a 12/02/2015	
Forma de aquisição	Cat. econômica	
Contratação Direta	Despesa	

Fonte: Portal da Transparência SEFAZ/AM

Figura 15: Segundo Contrato entre empresa especializada e CEMEAM

Objeto	Valor mensal	Valor Total
Serviços técnicos especializados em gestão da transmissão das aulas via IP.TV e produção educativa para operacionalização dos Projetos de Ensino com Mediação Tecnológica da SEDUC/AM, para atender os alunos da rede pública estadual do Amazonas.	R\$ 1.476.000,00	R\$ 4.428.000,00
	Vigência	
	02/03/2015 a 31/05/2015	
Forma de aquisição	Cat. econômica	
Contratação Direta	Despesa	
Licitação/Contratação Direta		

Fonte: Portal da Transparência SEFAZ/AM

O último contrato, presente na Figura 16, previsto até 2016, recebeu 28 aditivos, sendo prorrogado continuamente sempre em 12 meses, na maioria das vezes com acréscimos nos valores. A última prorrogação que verificamos tinha vigência até 06.05.2021. Se analisarmos o período de 2018 a 2019, vemos que esses acréscimos chegam a mais de 20%. Nesse sentido, é importante nos indagarmos até que ponto podemos considerar sem custos um serviço realizado dentro de uma realidade de contrato.

Figura 16: Terceiro Contrato entre empresa especializada e CEMEAM

Objeto	Valor mensal	Valor Total
Serviços técnicos especializados em gestão da transmissão das aulas via IP.TV e produção educativa para operacionalização dos Projetos de Ensino com Medição Tecnológica da SEDUC/AM, para atender aos alunos da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas, conforme solicitação contida no Memo. n.º 237/2014 - Centro de Mídias de Educação do Amazonas-CEMEAM/SEDUC.	R\$ 0,00	R\$ 16.720.000,00
	Vigência	
	06/05/2015 a 06/05/2016	
Forma de aquisição	Cat. econômica	
Licitação	Despesa	
Licitação/Contratação Direta		

Fonte: Portal da Transparência SEFAZ/AM

De acordo com a responsável pelo AVA SEDUC no CEMEAM,

Não houve um custo a mais porque o desenvolvedor contratado pela empresa tinha horas de trabalho para o desenvolvimento já agregado na parte contratual dele com a empresa terceirizada e o que nós talvez não pudéssemos fazer era exceder muito daquilo que já estava disponível. Por exemplo, começar um AVA do zero, refazer tudo, não, a gente foi fazendo adequações que cabiam dentro das horas de trabalho disponíveis pelo profissional. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021).

Conectemos novamente aos interesses e aos objetivos iniciais do CEPAN em ter um ambiente próprio personalizado, com gerenciamento, controle de dados e interação. Veremos como a adaptação de um ambiente já existente para atender seus interesses apresentava-se como estratégia de translação. No entanto, até que ponto: “Se você desviasse um pouquinho...” pode se apresentar como uma armadilha colocada como atalho para o alcance de objetivos. Latour (2000, p. 183) cita o conselho da serpente à Eva para elucidar o quanto essa estratégia pode ser irresistível: “Você não pode atingir seu objetivo indo em frente, mas se trilhar o meu caminho, vai chegar até ele mais depressa”. Eis como o AVA SEDUC foi apresentado ao CEPAN como alternativa para alcançar seus objetivos, contanto que fosse trilhado o caminho apresentado.

Não demoraria muito para que um novo desvio acontecesse, pois a referência que o CEPAN apresentava para um ambiente virtual se pautava no ambiente *Moodle*. Logo, as sugestões da equipe do CEPAN para adaptação do AVA SEDUC contemplavam ferramentas comuns a ambientes virtuais, mas que mantinham similaridade ao *Moodle*. No entanto, como toda controvérsia aberta, no movimento de negociação dessa construção se apresentaram vozes contraditórias, as que tinham o ambiente *Moodle* como referência e as que se

alinhavam à ideia de poder contar com o serviço de uma empresa desenvolvedora que poderia criar algo diferente.

Foi um momento dialogado, muito do que era pedido veio com base nas vivências e necessidades que os formadores já tinham tido enquanto experiências de outras plataformas, em especial o Moodle. Vimos muitas funcionalidades que tem na plataforma do Moodle e eles querendo também no AVA SEDUC como a questão de fórum, diário de bordo, esses itens muito parecidos com que tinha no Moodle. Percebemos, enquanto equipe do Centro de Mídias, a necessidade enraizada que se tinha da equipe de formação do CEPAN de perpetuar ferramentas e funcionalidades que já haviam no Moodle, ao invés de se pensar novos recursos e novas funcionalidades. Havia mais uma preocupação em deixar ele muito parecido com o Moodle, porque essa era a experiência dos formadores, das vivências que eles tinham de uso de ferramentas e funcionalidades em AVAs, do que pensar novas. A gente tinha ali um desenvolvedor disponível, poderíamos sugerir outras funcionalidades completamente desprendidas de Moodle. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021).

Ao interesse inicial do CEPAN, configurava-se a necessidade de maior autonomia e flexibilidade para o gerenciamento dos cursos, por isso o anseio por um ambiente próprio. Movimentos e associações levaram a desvios e a novas associações, e com isso verificamos um ambiente que não se apresentava, a princípio, com as características desejadas. O CEPAN, para conseguir seu objetivo, precisava, dentro do deslocamento possível, arregimentar elementos que se aliassem a seu argumento. A cadeia de afirmações que fortalecem sua obstinada insistência em ter o ambiente *Moodle* como referência ganhou força, ao passo que o processo de construção e execução do AVA SEDUC acontecia.

Sem planejamento de estrutura e sem documentos oficiais que apresentassem as concepções teórica e metodológica que o fundamentaram, o AVA SEDUC foi constituído de ferramentas e de funcionalidades criadas a partir de reuniões entre equipe desenvolvedora da empresa terceirizada, os responsáveis pelo AVA SEDUC no Centro de Mídias (CEMEAM) e a equipe do CEPAN.

O procedimento era fazer reuniões, a partir delas a gente fazia o levantamento de demandas, algumas delas já eram com a presença da equipe de desenvolvimento e outras não, era mais interna mesmo, e tudo era regulamentado em ata. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021).

O Quadro 5, a seguir, apresenta as deliberações da Atas do dia 03.05.2019, organizada para melhor visualização:

Quadro 5: Reprodução de trecho da Ata de Reunião CEMEAM/SEDUC 03.05.2019

PAUTA
- Alinhamento geral sobre o AVA SEDUC e o curso de Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola.
DELIBERAÇÕES
<p>1 – Dados técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enviar formulário preenchido de solicitação de domínio – até (03.05.2019); - Solicitação de URL domínio PRODAM – até (03.05.2019); - Status da abertura das contas institucionais dos cursistas que se inscreveram com <i>e-mails</i> pessoais (finalizado); - <i>Home</i> de site CEPAN – verificar possibilidade de criação. <p>2- Identidade visual do curso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Validação dos modelos de documento; - Doc: Proposta 1; - Slide: ajustar rodapé (até dia 08.05.2019); - Certificado a definir (até dia 08.05.2019); - Roteiro finalizado. <p>3 – Treinamento equipe AVA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treinamento da equipe AVA – CEPAN – realizar planejamento e definir data, comunicar por e-mail (até dia 06.05.2019). <p>4 – Certificação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificado: aguardando posicionamento (até final do curso); - Modificar modelo: apresentar proposta (finalizado); - Enviar dados do curso para o certificado (até dia 09.05.2019). <p>5 - Sala teste</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apresentação das funcionalidades e da correção de erros da plataforma; - Criar um outro perfil para professores formadores/conteudistas; - <i>Wiki</i>: avaliar o botão de liberação/salvamento (desenvolver estratégias para remoção/substituição dele) e liberação de conteúdo; - Campo descrição da <i>Wiki</i> na parte superior; - Inserir mapas de notas da turma para que o tutor gere planilha; - Visualização dos conteúdos (árvore) visualizado de onde o estudante parou: o desenvolvedor ficou de verificar a possibilidade; - Progresso do curso vinculado a contribuições (atividades/<i>wikis</i>/fóruns) que os estudantes façam; - Inserir fórum em cascata; - Inserir as correções dos bugs identificados no documento compartilhado. <p>6 – Fluxo de entrega do primeiro módulo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ter um vídeo de abertura para cada curso – CEPAN; - Encaminhar as demandas de produção de conteúdo midiático com pelo menos 20 dias de antecedência do início do módulo; - Agendar com produtor e professor conteudista/ministrante para alinhamento de ações para produção de recursos; - Compartilhar diretório de pastas para a organização e do material a ser produzido (finalizado);

- Definição de conteúdo: permanece o modelo apresentado. Prazo até semana que vem (10.05.2019).

7 - Gravação de vídeo tutorial da plataforma

- Definir roteiro para elaborar vídeo e apostila – GEMCD.

Fonte: CEMEAM/2019

Essas reuniões configuravam-se em espaços de associações de toda ordem, em um jogo de forças permanente e necessário, pois, para que as alianças provisórias não se rompam, complicadas negociações precisam estar sendo feitas (LATOURE, 2000). O AVA SEDUC, quando criado, não possuía, por exemplo, a figura de tutor para acompanhamento, lançamento de nota, correção e recebimento de atividades etc. Além das funcionalidades específicas ao papel de tutor, foram inseridas as ferramentas necessárias à interação, como *chat*, fórum para o atendimento e diferentes perfis, tais como o de coordenador, professor e produtor de conteúdo.

Um exemplo desse jogo de forças é referente à operacionalização do serviço pela empresa ao atendimento das solicitações do CEPAN. O AVA SEDUC, mesmo sendo desenvolvido em um *framework* livre de código aberto, tinha seu gerenciamento realizado exclusivamente pela empresa contratada. Entre o que o CEPAN apresentava nas reuniões como solicitação e o que se efetivou de fato, transcorria uma cadeia de novas conexões e aliados, da mesma forma que se desprendiam elos importantes:

Por ser uma ação em parceria, a gente nem ficava muito dependente da organização que o CEPAN pensava, porque a gente tomava um cuidado para que isso não se configurasse muito retrabalho, tipo... ah!!! Foi decidido na última reunião que seria isso, aí numa próxima já querem mudar tudo de novo. Tomávamos cuidado para seguir uma linearidade nesses ajustes e claro eles poderiam ser alterados, modificados, mas depois que fossem experimentados, testados, verificado realmente, senão a gente não chegava a uma definição. Às vezes, não era atendido exatamente como foi solicitado porque fazia-se uma adaptação que acabava atendendo à necessidade. E muita coisa foi sendo construída, principalmente a questão de relatórios. A geração de relatórios foi algo que realmente deve ter sido um pouco mais trabalhoso, ter chegado num consenso entre a entrega que a equipe de desenvolvimento fez da necessidade que o CEPAN tinha. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021).

Essa cadeia de transformação, como podemos ver, perpassa questões de tempo, estrutura, recursos tecnológicos, interesses, concepções etc. Mas, não

esqueçamos que estamos falando de um AVA em plena transformação e que o deslocamento a um elemento novo só é possível por meio de uma série de translações que envolvem muitas tramas. Para a equipe do CEPAN, os resultados dessa construção se refletiam no processo de execução do curso.

De acordo com o Relatório Final do curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”, tanto a coordenação quanto os usuários tiveram que “aprender” e se adaptar, não apenas ao novo sistema, mas aos percalços de um sistema em desenvolvimento, e buscar soluções rápidas que se apresentaram durante o curso. O relatório apresenta resoluções apontadas pela equipe desenvolvedora para alguns problemas de desenvolvimento apontados pela equipe do CEPAN, que de diferentes formas inviabilizaram, em algum momento, o fluxo do trabalho. Além deles, a dependência de uma equipe externa, a espera por respostas, os ruídos de comunicação, processos dispersos entre setores, as dificuldades de conexão nos municípios, a exclusão digital de muitos cursistas, as dificuldades de recursos técnicos na própria coordenação do CEPAN e as limitações de recursos humanos para acompanhamento das turmas eram algumas das dificuldades relatadas pelos envolvidos e que transformavam cada movimento em um desafio a ser superado na forma de desvios de interesses.

Quadro 6 – Resumo de problema e resolução (Equipe desenvolvedora da empresa contratada)

Nº	Item	Problema	Resolução programada/realizada
01	Inscrições	Evasões e desistências devido à inscrição ter sido realizada sem o aval do aluno.	Confirmar inscrições diretamente com aluno (<i>e-mail</i> , primeiramente, e telefonema, caso os <i>e-mails</i> não tenham sido retornados).
02	Sistema	Duplicidades de postagens em fóruns.	Foi realizada correção para impedir postagens iguais do mesmo aluno para a mesma atividade.
03	Sistema	O <i>Wiki</i> gerou direcionamento de alunos para o documento errado.	Foi alterada a forma de recuperação do documento do grupo.
04	Sistema	Falta de ferramenta para acompanhamento do trabalho dos tutores.	Foi desenvolvido relatório conforme modelo solicitado pela CEAD.

05	Sistema	Coordenação não conseguia ver nota lançada, apenas conceito.	Foi alterada a visualização do relatório de notas para permitir que fosse selecionada nota ou conceito.
06	Atividades	Aluno iniciava módulo antes do período definido.	Aconteceu por um curto período, por conta de um “erro” no sistema. (<i>bug</i>)

Fonte – Relatório Final Curso Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola

O relatório aponta, ainda, algumas dificuldades encontradas durante o planejamento, organização e execução do curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola” referentes ao sistema:

1. *No ato do acesso dos alunos ao AVA SEDUC, houve problemas com alguns e-mails, pois à priori, para acesso ao curso, seria necessário que o e-mail utilizado fosse o institucional, a fim de assegurar que os cursistas não tivessem nenhuma restrição quanto ao uso das ferramentas do ambiente. Muitos cursistas desconheciam que possuíam e-mails institucionais, sendo assim, foi necessário buscar, junto a GESIN (Gerência de Sistema de Informação), a confirmação destes e-mails e encaminhar aos cursistas uma senha padrão, para que pudessem acessar o curso em andamento. Entretanto, quando a equipe desenvolvedora do sistema detectou que isso não interferiria, optou-se por utilizar e-mails pessoais para acesso ao curso;*
2. *Por ser um sistema novo, apresentou alguns problemas nas atividades, bugs do sistema e por vezes, ficaram inviabilizadas como a atividade wiki, que não funcionou conforme esperado.*
3. *O ambiente não permitia download dos objetos de aprendizagem, sendo assim, todo material era disponibilizado aos tutores via WhatsApp para não dificultar o acesso ao curso, em virtude da qualidade da conectividade nos interiores.*
4. *A coordenação de educação a distância, ao utilizar o sistema, questionou acerca de sua intuitividade, e verificou-se que o sistema precisava ser explicado por meio de tutorial. (SEDUC/CEPAN, 2019, p. 23).*

Sem poder de gerenciamento do ambiente, dependendo do tempo de resposta da equipe de desenvolvimento da empresa terceirizada, em locais de trabalho distintos, muitas situações contribuíram para a descontinuidade do uso do AVA SEDUC pela própria secretaria. De acordo com a responsável no CEMEAM:

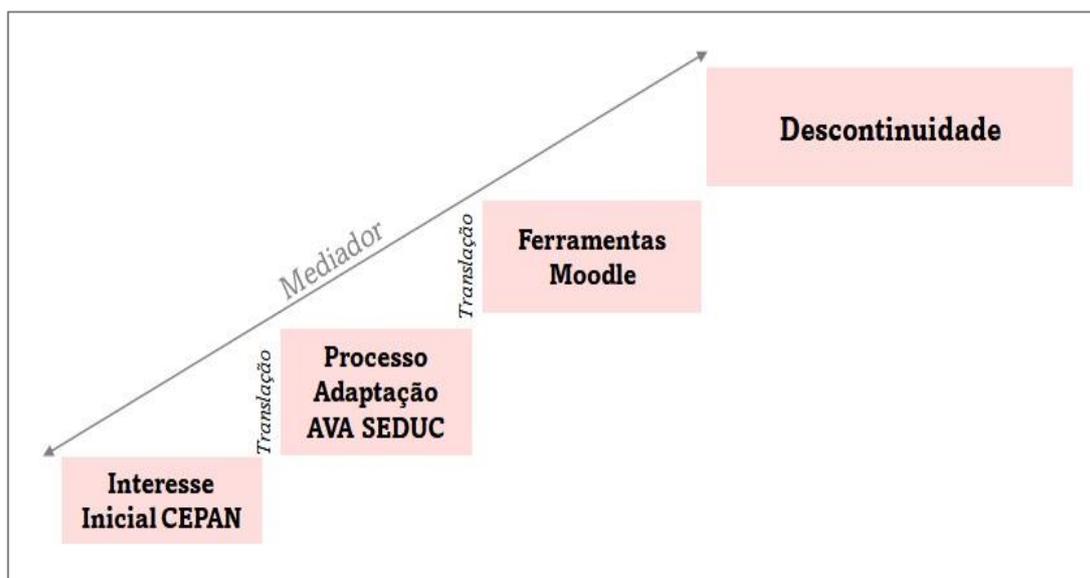
Por causa da vulnerabilidade desse ambiente está atrelado a um contrato de empresa terceirizada e a gente ficar à mercê de renovação de contratos entre outros critérios, tivemos a necessidade de criar, de lançar, na verdade, uma outra plataforma desenvolvida por meio do Moodle, onde o gerenciamento é todo feito na Seduc. Não temos a presença de uma empresa terceirizada desenvolvendo. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021).

A descontinuidade, segundo ela, estaria ligada principalmente à não garantia de continuidade de contrato e maior autonomia no gerenciamento.

A questão de tentarmos optar pelo Moodle é justamente por causa dessa demanda de contrato e que a gente conseguisse aqui dentro da Secretaria ter um ambiente que pudéssemos gerenciar de maneira mais autônoma. O Moodle é uma plataforma mais simples, às vezes não temos um visual bonito que teríamos em outro AVA, essa é a minha opinião. Mas, temos a garantia de que ele continue, independente de quem esteja assumindo e com um contrato que acaba sendo um custo mais baixo para a secretaria. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021).

Aqui, vemos a questão custo emergir, ao somar força a um argumento controverso anteriormente. Se considerássemos apenas a visão dos atores humanos nesse caminho tensionado entre forças que se mobilizam para manter uma cadeia de aliados na tentativa de se fechar uma controvérsia, diríamos que a descontinuidade do AVA SEDUC poderia se resumir a uma única decisão tomada a partir de determinado interesse sustentado em dois argumentos. No entanto, não é apenas isso que o coletivo nos mostrou até aqui ao acompanharmos a controvérsia.

Figura 17: Fluxo controvérsia adaptação AVA SEDUC



Fonte: elaborado pela autora

As mudanças, dessa forma, resultam sempre da mobilização de muitos atores, de deslocamentos, de delegações e de associações. A descontinuidade do AVA SEDUC, com a criação de um outro ambiente para formação continuada

do CEPAN, além de não configurar o fim da controvérsia, é resultado de tantos outros aspectos que fizeram com que a rede que sustentava sua existência enfraquecesse. Uma máquina, um fato ou uma afirmação, se desacreditados, tornam-se enfraquecidos. Continuamos seguindo os traços que enfraqueceram a rede que sustentava o AVA SEDUC.

A *Segunda Regra Metodológica* que a TAR nos apresenta contribui para esse entendimento ao nos orientar que não devemos procurar por qualidades intrínsecas de qualquer afirmação, mas sim todas as transformações por que ela passa.

4.2 Nas mãos de tantos outros: o AVA SEDUC em execução

Vimos, no tópico anterior, os deslocamentos ocorridos no processo inicial de adaptação do AVA SEDUC. No entanto, enquanto controvérsia aberta, seu estado de “pronto para execução”, não o fechou, da mesma forma que sua descontinuidade não encerrou a controvérsia que o envolvia.

Poderíamos dizer que, para os desenvolvedores da empresa contratada, ele estaria pronto para o propósito que foi solicitado, mas não é isso que os discordantes visíveis e invisíveis dizem. Em execução, nas mãos de tantos outros, seguimos as transformações que emergem de alguns elos que agora apresentam-se mais fortes, somando forças ou enfraquecendo a rede como discordantes.

A segunda oferta do curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola” no AVA SEDUC, de acordo com seu projeto pedagógico, correspondia a uma atualização planejada pelo CEPAN devido à necessidade de abordar a importância da função desenvolvida pelo pedagogo ou apoio pedagógico na escola como um agente articulador que proporciona, junto ao professor, o acompanhamento pedagógico ao estudante em prol da efetivação da aprendizagem. O curso tinha uma carga horária de 160 horas e foi realizado em duas etapas, cada uma com 80 horas no período de julho de 2019 a janeiro de 2020.

A divisão atendia o que a legislação vigente naquele momento orientava para cursos de atualização, permitindo ao CEPAN emitir certificados de até 80 horas, de acordo com a Resolução n.º 2, de 1º de junho de 2015, que assegurava atividades ou cursos de atualização com carga horária mínima de 20 horas e máxima de 80 horas por atividades formativas direcionadas à melhoria do exercício do docente. A Resolução posteriormente sofreu alterações e recentemente foram criados documentos que norteiam a formação inicial e continuada.

O cumprimento dos ditames quanto à carga horária para certificação, bem como as orientações pedagógicas constantes no “Manual de Procedimentos” criado pela Coordenação de Educação a Distância do CEPAN, mobilizou o projeto inicial à transformação de sua estrutura, passando a ter duas etapas cada uma com três Módulos divididos em Unidades. A coordenação, criada praticamente no mesmo período de construção do AVA SEDUC, organizou-se a partir de orientações e bases teóricas referentes à educação a distância, planejamento para AVAs e às próprias experiências da equipe com cursos em outros ambientes.

Com isso, foram criados, na coordenação, instrumentos de orientações, como Manual de Procedimentos, Modelos de Planos de Ensino, Cronogramas, Roteiro de Atividade, Roteiro de Estudo, entre outros, para subsidiar o planejamento dos cursos ofertados na modalidade a distância da instituição. É importante destacar que esses instrumentos refletem uma perspectiva marcadamente de orientações de *Design* Instrucional, constituindo-se em documentos comuns nas literaturas especializadas da área.

A recém-criada coordenação, incluindo não só seus atores humanos, movia-se no entendimento de que o ambiente virtual que almejava para formação continuada precisava proporcionar maior liberdade de gerenciamento para os cursos e ter recursos para interação. Com base em outras experiências e instituições, principalmente com o ambiente *Moodle*, o movimento era mais uma vez de desvio de interesse, só que agora mobilizado pelo CEPAN. Podemos afirmar que o AVA SEDUC, nas “mãos de outros”, nesse caso da coordenação

do CEPAN, sofreu transformações pela insistência de incorporar ao ambiente ferramentas e funcionalidades que o aproximavam das configurações do *Moodle*, e que de certa forma não era exatamente o que os responsáveis pelo ambiente no CEMEAM tinham como perspectiva.

Apesar de o AVA SEDUC não ter um projeto com as concepções de educação, ensino, aprendizagem e tecnologia para sua criação, o CEPAN seguia seu planejamento de elaboração de cursos na modalidade a distância com base nas concepções explícitas em seu Projeto Político Pedagógico (PPP) (2011) e no Programa de Formação Continuada a Distância para Professores e Pedagogos CEPAN/SEDUC, elaborado em 2019. No PPP, a concepção de formação na modalidade a distância coaduna-se com as visões que, para além de compreenderem a modalidade em contraponto ao ensino presencial, entendem-na como possibilidade de novas formas de ensinar e aprender frente às transformações atuais. As tecnologias, em tal perspectiva, são pensadas como instrumentos de mediação, potencializadoras de aprendizagem, não se limitando a recursos ou a suportes.

Ainda de acordo com esse documento, as escolhas epistemológicas se referem à educação enquanto fundamento primeiro dos processos educativos, sejam eles na modalidade a distância ou presencial, e estes direcionam à construção dos cursos. O PPP apresenta, como base epistemológica, a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos, segundo a qual se estabelece a preocupação com a “(...) função transformadora da educação em relação à sociedade, reconhecendo, valorizando e ressignificando, sempre que necessário, os conhecimentos acumulados historicamente pela humanidade” (CEPAN, 2011, p.46).

Em consonância com esses pressupostos, o Programa de Formação Continuada a Distância para Professores e Pedagogos do CEPAN/SEDUC compreende a participação dos “sujeitos” de forma ativa em processos dialógicos de interação e de interatividade por meio da construção coletiva de conhecimento com tecnologias. De acordo com os documentos, o Centro visa

alcançar as demandas das políticas de formação continuada para o estado em termos quantitativos e qualitativos por meio da EaD.

Observamos que o CEPAN, ao contribuir para os deslocamentos que inseriram no AVA SEDUC maiores possibilidades de interação, acompanhamento e gerenciamento, era movido também por outros atores que apontavam as perspectivas teóricas para suas escolhas, pois entendemos que estes atores não humanos participam no processo não só contidos em si com suas informações, mas mobilizando com elas ação na rede. A TAR, ao ampliar a lista e modificar as formas e as figuras dos participantes reunidos, ajuda-nos a esboçar maneiras de entendermos o agir de todos eles e entre eles (LATOURE, 2012).

Quanto mais novos atores aparecem arrolados agindo e fazendo agir, mais nos afastamos da ideia de que apenas dois argumentos relacionados a ações humanas justificariam a descontinuidade do AVA SEDUC, já que o que evidenciamos é que são muitos os motivos pelos quais os discordantes enfraquecem a cadeia de sustentação. Dessa forma, não precisamos de uma, mas de muitas razões para explicar como uma controvérsia cessa ou como uma caixa-preta é fechada (LATOURE, 2000).

A Terceira Regra Metodológica da TAR nos orienta a não entrarmos em uma controvérsia munidos de categorizações. Convenhamos que essa tarefa não é fácil, pois estamos tão acostumados a começar explicando por que as coisas são, que quando somos desafiados a seguirmos os rastros de sua construção, sentimo-nos perdidos. Seria fácil dizermos que o AVA SEDUC é um *software* de gerenciamento de aprendizagem criado por que fazia parte de um programa de governo e descontinuado, pois outro ambiente foi criado devido exclusivamente a questões contratuais e de gerenciamento de serviços sem que uma cadeia sucessiva de motivos e ações de atores não se intercambiassem, traíssem-se, mudassem os rumos, fortalecessem ou mobilizassem interesses.

Nem natureza, nem sociedade podem explicar como caixas-pretas se fecham ou por qual motivo uma controvérsia é resolvida, pois é sua resolução

que se torna uma caixa-preta, ou seja, a própria controvérsia falará por si mesma e sua resolução resultará em algo estabilizado temporariamente.

A *Quarta Regra Metodológica* se refere da mesma forma às explicações a partir da Sociedade, ou seja, como a resolução de uma controvérsia é a causa da estabilidade da sociedade. Não podemos usar a sociedade para explicar como e por qual razão uma controvérsia foi dirimida. Devemos considerar simetricamente os esforços para alistar recursos humanos e não humanos envolvidos na busca por estabilização. Eis o nosso esforço aqui.

4.3 Falas e ruídos: o que o AVA SEDUC tem a nos dizer?

A *Quinta Regra Metodológica* da TAR destaca que devemos permanecer tão indecisos quanto os vários atores que seguimos. Sempre que se constrói um divisor entre interior e exterior, devemos estudar os dois lados simultaneamente e fazer uma lista (não importa se longa ou heterogênea) daqueles que realmente trabalham.

Em nossa lista, até agora, vimos alguns atores falarem em nome do AVA SEDUC, entre eles, os responsáveis no CEMEAM, desenvolvedores da empresa terceirizada, atas de reuniões, projeto de Curso, entre outros. Também vimos, ao acompanharmos os deslocamentos e as associações, que vozes discordantes arregimentaram argumentos referentes a aspectos do ambiente *Moodle* falando por ele. No primeiro capítulo, apresentamos um panorama com os traços das principais características e ferramentas do AVA SEDUC a partir de levantamento documental e da pesquisa junto aos responsáveis pelo ambiente. Latour (2012) nos lembra que:

(...) os objetos, pela própria natureza de seus laços com os humanos, logo deixam de ser mediadores para se transformarem em intermediários, assumindo importância ou não, independentemente de quão complicados possam ser por dentro. Eis por que alguns truques precisam ser inventados para forçá-los a falar, ou seja, apresentar descrições de si mesmos, produzir roteiros daquilo que induzem outros humanos ou não humanos - a fazer. (LATOUR, 2012, p. 119).

Agora, é hora de darmos voz ao AVA SEDUC e aos professores da Rede Pública Estadual de Ensino convidados a participarem da pesquisa como porta-

vozes de suas conexões com o ambiente. Enquanto artefatos técnicos, poderíamos nos voltar para instrumentos e procedimentos de verificação exclusivamente ergonômicos e de usabilidade, no entanto, estaríamos silenciando outras vozes.

A *Sexta Regra Metodológica* nos lembra para não nos limitarmos às polaridades que aparecem nas controvérsias e sim observarmos o ângulo, a direção. Com esse propósito, lançamo-nos à tarefa com a TAR de uma análise empírica que não se limitou apenas a questões técnicas do ambiente, mas a diferentes aspectos conectados. Com isso, para identificarmos como o AVA age no coletivo que se insere, foi preciso trilhar o caminho de construção dessa afirmação até se tornar uma inscrição enquanto tese.

Latour (2000), na *Sétima Regra Metodológica*, fala-nos das inscrições que sustentam conhecimentos, informações em tempos e espaços distintos não separados da rede de que fazem parte. A construção de conhecimentos estabilizados não deve ser separada da rede em que se insere, ou seja, teorias e abstrações não estão separadas das coisas que falam. Ter a informação é ter alguma coisa sem ter a coisa em si, pois ali está o contido. As inscrições carregam uma construção e devem ser tomadas como tal. A análise que se segue poderia tomar uma única inscrição como caixa-preta e explicar o que seria o “objeto” da pesquisa, mas esse não é nosso propósito.

Importa-nos mais descrever as relações que se passam ao entrecruzarmos inscrições como instrumentos, procedimentos, teorias com atores humanos e artefatos tecnológicos. Para tanto, conectamo-nos a estudos e a instrumentos que nos permitiram conhecer o que o ambiente virtual tinha a nos falar sobre os aspectos ergonômicos, pedagógicos e comunicacionais com estratégia que articulou quatro movimentos: a verificação de conformidade a esses aspectos a partir do Método Ergopedagógico Interativo de Avaliação para Produtos Educacionais Informatizados (MAEP), em Silva (2002); a aplicação de Teste de Usabilidade a distância, de Cybis (2015), com entrevista pós-teste e aplicação de “Questionário de Nível de Satisfação”, com participação de cinco professores da Rede Pública Estadual de Ensino, e ainda a análise do Desenho Didático do

Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”, em Santos e Silva (2009).

4.3.1 Mobilizando inscrições

Como trazer o entrecruzar de inúmeras informações para um espaço e tempo diferente? Nesse caso, nossa tese? Eis o que é possível com as inscrições. Latour (2000, p 381) descreve a capacidade das inscrições em construir “(...) uma sucessão de representantes; ou em "pontualizar" uma infinidade de traços, ou, simultaneamente, em mobilizar elementos, mantendo-os a distância”.

O conhecimento construído é levado a outros espaços, traz tempos diversos dentro do agora, desdobra-se. Mas aquilo que traz não é a coisa em si, pois representa o que foi gerado em coletivos, transporta uma cadeia de sucessivas inscrições anteriores. É o que fazem os quadros que apresentamos a seguir como inscrições. Latour (2000), ao seguir cientistas, destaca que a simples operação de fazer traços em colunas quantificando algo, assim como converter de forma simbólica aquilo que as pessoas falaram em entrevistas em itens de questionários, tem o mesmo sentido de levar o lugar de uma ilha a outro lado do oceano em registros de latitude e longitude em um mapa.

Nesse sentido, nossa atenção se volta nesse momento para um instrumento de inscrições quantitativas que nos aponta à conformidade dos aspectos ergonômicos, pedagógicos e comunicacionais a partir da aplicação da Lista de Verificação Ergopedagógica no AVA SEDUC. A verificação realizada com a lista é apresentada como inscrição que contém em si, reversivelmente, toda a ação que envolveu a aplicação com suas 319 questões convertidas em dados numéricos e em porcentagem, tabulados e organizados em quadro com o quantitativo geral e por critério para nossa melhor visualização.

A inscrição quantitativa, em uma pesquisa com características predominantemente qualitativa, diz muito da metodologia escolhida, pois para além de uma dicotomia bem delineada entre quanti-quali, a cartografia, assim como a TAR, remete-nos a sua inseparabilidade e interdependência.

Com isso, agregamos actantes que se articularam, complementaram-se ou geraram outros à medida que emergiram no caminho e foram incorporados nos percurso como inscrições no texto. A primeira dessas inscrições é o quadro com o resultado da aplicação de Lista de Verificação Ergopedagógica no “AVA SEDUC”, que das 319 questões observadas, 113 apresentaram-se conforme isso representa em percentuais 35%. Destacamos que as respostas “Não se aplica” incluíram também questões que não são identificadas, não existentes. Constatamos, com a inscrição, a baixa conformidade aos critérios verificados com as questões.

Quadro 7: Resultado aplicação de Lista de Verificação Ergopedagógica MAEP

“AVA SEDUC”					
Critérios	Questões	Respostas			Conforme
		Sim	Não	Não se aplica	
Ergonômicos	95	30	45	20	31,57 %
Pedagógicos	155	61	70	24	39,35%
Comunicacionais	69	22	26	21	31,88%
Total	319	113	141	65	35,42%

Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com Cybis (2003), a não conformidade ergonômica dificulta a usabilidade do sistema, pois:

Interfaces difíceis, que aumentam a carga de trabalho do usuário, trazem consequências negativas que vão desde a resistência ao uso, passando pela subutilização, chegando ao abandono do sistema. (CYBIS, 2003, p.12).

Entre os critérios ergonômicos observados de não conformidade no AVA SEDUC, destacamos a *condução* e a *carga de trabalho* para nossa análise. A *condução* caracteriza a interface que recebe bem o usuário, e a *carga de trabalho* visa reduzir a carga cognitiva do usuário e com isso aumentar a eficiência do diálogo. Um *software* com boa receptividade e de fácil utilização proporciona aprendizado rápido, diminui a ocorrência de erros e permite que o usuário melhore seu desempenho na operação do sistema, diminuindo a carga de trabalho, pois é conduzido com facilidade.

Condução e *carga de trabalho* se conectam da mesma forma que estão conectadas com os aspectos pedagógicos e comunicacionais. De acordo com Scapin & Bastien (1997), um sistema ergonômico que possibilite uma boa

condução do usuário terá os “(...) meios disponíveis para aconselhar, orientar, informar e conduzir o usuário na interação com o computador (mensagens, alarmes, rótulos, etc.)” (SILVA, 2000, p. 101). Nele, estaria de forma *delegada* a ação de técnicos e de tutores na condução dos usuários no sistema ou sobre o percurso formativo presente em enunciados, orientações, mensagens, alarmes, rótulos agindo em sua ausência.

A combinação de ausência e a presença torna-se possível com a delegação, pois não se trata, como afirma Latour (2000, p. 217) “(...) de estarmos aqui ou em outra parte, de ser eu mesmo ou outra pessoa, mas de uma ação de um ator que continua ativa aqui, hoje e em relação a mim”.

Esse sentido da mediação é importante, já que a facilidade de aprender o sistema contribuirá para a aprendizagem com o sistema, visto que a condução permite o usuário se localizar facilmente, ter conhecimento das ações permitidas e as consequências de outras, situar-se no ambiente, encontrar soluções rápidas, sentir que não precisa buscar informações fora para executar o que precisa. No entanto, não são identificados esses elementos, que agindo como mediadores, levariam o usuário a realizar ações que contribuiriam para sua interação com outros actantes, já que a diminuição de tempo devido à eficiência no diálogo diminui a carga cognitiva, seja entre sistema e usuário, seja nas interações que permitem fluir o processo com os agentes, sejam eles textos, vídeos, colegas etc.

As constatações com a Verificação da Lista Ergopedagógica de conformidade nos ajudaram a percorrer um caminho ainda mais específico no fluxo, ao revelarem os critérios e os subcritérios que mais se apresentaram não conformes e que por esse motivo tomam nossa atenção na realização do Teste de Usabilidade e entrevista pós-teste, com aplicação de Questionário de Nível de Satisfação. Foram elencados, para tanto, os seguintes critérios já citados dos três aspectos: *condução, carga de trabalho, didáticos e de conteúdos, navegabilidade, interatividade*.

O Teste de Usabilidade com o AVA SEDUC, como já esboçado em nosso percurso metodológico, envolveu cinco professores da Rede Pública Estadual de Ensino e foi realizado individualmente por videochamada gravada via *Google Meet*, com compartilhamento de tela em que atuamos como moderador, instigando a verbalização dos participantes com relação às tarefas propostas. O Roteiro de Tarefas foi enviado com antecedência por *e-mail* a cada participante que decidiu sobre data e horário da realização do teste, de acordo com sua disponibilidade. Os resultados apresentados correspondem à análise que teve como suporte a gravação e o compartilhamento de tela, assistidas repetidas vezes para que pudesse ser realizado o preenchimento do Protocolo de Registro. Os dados foram analisados e sistematizados no Quadro 8 a seguir como inscrição que faz o processo executado presente em nosso texto.

Quadro 8: Sistematização dos dados do Protocolo de Registro – Teste de Usabilidade

P	Participante
T	Tarefa
SF	SF = Sim, com facilidade
SD	SD = Sim, com dificuldade (1ª, 2ª)
N	N = Não conseguiu realizar a tarefa (identificar o incidente)

T	DESCRIÇÃO	P1	P2	P3	P4	P5	SF (%)
		AVA/SEDUC					
1	Acessar o site do Ambiente Virtual de Aprendizagem AVA/SEDUC digitando nome e senha fornecidos pela pesquisadora;	SF	SF	SF	SF	SF	100%
2	Entrar no Curso "Resignificação da Prática Pedagógica na Escola"	SF	SF	SF	SF	SF	100%
3	Acessar Módulos 4 e abrir um PDF da unidade 1;	SD1ª	SD1ª	SF	SF	SF	60%
4	Acessar vídeo da unidade 5;	SD2ª	SD2ª	SD1ª	SD2ª	SF	20%
5	Acessar Fórum da Unidade 1 do Módulo 4 e publicar um comentário;	SD2ª	SD2ª	SF	SD2ª	SD1ª	20%
6	Enviar mensagem a um participante;	SD2ª	SD1ª	SF	SD2ª	SD1ª	20%
7	Voltar para a página inicial do ambiente;	SD1ª	SD1ª	SF	SD2ª	SD1ª	20%
8	Sair do ambiente.	SD1ª	SD1ª	SD1ª	SD1ª	SF	20%
	Tempo Total de execução	1h15m	48m	40m	46m	44m	45%

Fonte: elaborado pela autora.

Um ponto a ser destacado em relação ao Teste de Usabilidade foi a dificuldade de acesso à *internet*. A realidade presente no estado, como vimos no Capítulo I, não deixou de ser evidenciada no campo de pesquisa. Dois dos três professores participantes do interior relataram ter dificuldades de acesso em casa com *internet* com operadoras telefônicas. A melhor conectividade era

possível no celular que não era o principal foco de verificação para acessar o ambiente AVA SEDUC. Com isso, sugeriram dia e horário que poderiam utilizar *internet* na escola por ter mais estabilidade de conexão e poderem acessar em *notebooks*. Apesar de os dados do Censo preliminar de 2021 apontarem um índice baixo de acesso à *internet* banda larga nas escolas de ensino fundamental da região Norte (31,4%), a escola ainda é o lugar para muitos professores em que o acesso estável é possível. No caso específico dos dois professores, o pacote de *internet* que fazem uso é mantido por iniciativa da equipe escolar.

Com a resolução dessa questão, todos os testes ocorreram sem intercorrências de conexão que chegassem a impedir sua realização, mas interferindo no tempo de processamento, como poderemos acompanhar. Destacamos que nenhum participante deixou de realizar as tarefas referidas. No entanto, apenas 45% realizaram sem dificuldade. Essa situação implicou no aumento do tempo global de execução. As dificuldades aparecem também nas falas dos participantes ao realizarem a entrevista pós-teste, bem como nos resultados do Questionário de Satisfação aplicado. As falas evidenciam o entrelaçamento já observado dos critérios de *condução e carga de trabalho*. De acordo com a participante (P2), com relação ao ambiente,

(...) há muita dificuldade de acesso às informações, não há clareza do caminho que se deve seguir para busca de informações dentro do ambiente. Hoje em dia, a gente busca a facilidade de acesso, porque quanto mais a gente otimizar o tempo para o estudo é melhor para o nosso trabalho. (P2, PROFESSOR(A), 2021).

Vemos que a participante se refere à necessidade de otimizar o tempo no sentido que isso contribui para o seu trabalho, já que se trata de curso de formação continuada e a realidade de muitos professores da rede estadual é de 40 horas ou até mesmo 60 horas. A formação continuada na modalidade a distância torna-se uma alternativa também pela flexibilização do tempo, visto que alguns professores só conseguem acessar os cursos em finais de semana ou à noite, e esperam, dessa forma, que os sistemas sejam de fácil manuseio e fáceis de aprender para que a experiência flua. A *brevidade*, como subcritério da *carga de trabalho*, visa limitar a carga, por exemplo, de entradas e de número de passos para se alcançar uma meta de execução.

Essa não é minha primeira experiência com o AVA SEDUC. Para mim, um ambiente que dificulta o nosso trabalho. Tanto é que eu nem entrei mais nele esse ano, por essa dificuldade. Até para entrarmos era difícil. Eu procurava mandar mensagens e eu não achava para quem mandar, para tirar dúvida, como fazer, como buscar as informações. (P2, PROFESSOR(A), 2021).

O ambiente é bem complicado, demora bastante para carregar, inicialmente eu já me sinto perdido. (P3, PROFESSOR(A), 2021).

Como professora a gente já tem aquele pouco tempo para participar de um curso, se for uma coisa com dificuldade a gente não vai querer concluir. Acabamos deixando pelo caminho. A ideia que se espera é que seja mais facilitador, que tenha mais orientações ou que tenha poucas, mas que sejam específicas, direcionadas. Como não tem orientações, a gente precisa ficar perdendo tempo tentando adivinhar. (P5, PROFESSOR(A), 2021).

Um dos subcritérios da *condução* diz respeito à *presteza*. Um *software* que poupa o usuário da necessidade de aprender uma série de comandos guiando-o, permitindo-o saber o modo ou o estado onde se encontra, apresenta-se como um sistema prestativo, intuitivo. Uma boa *presteza*, de acordo com Cybis (2003, p.72) “(...) facilita a navegação no aplicativo e diminui a ocorrência de erros”.

Como podemos observar, há uma conexão entre a *condução* no sistema que reduz a *carga de trabalho*, facilitando o critério comunicacional de *navegabilidade* que permite uma boa *interatividade*.

A seguir, temos a página inicial do Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola” no AVA SEDUC, no qual é possível visualizarmos seu formato de apresentação que, como já descrito no Capítulo 2, é apresentado como cascata e não difere do formato do curso “Conquistar”, que tinha uma proposta autoinstrucional fixa e hierárquica de disponibilização de conteúdos direcionados ao pré-vestibular.

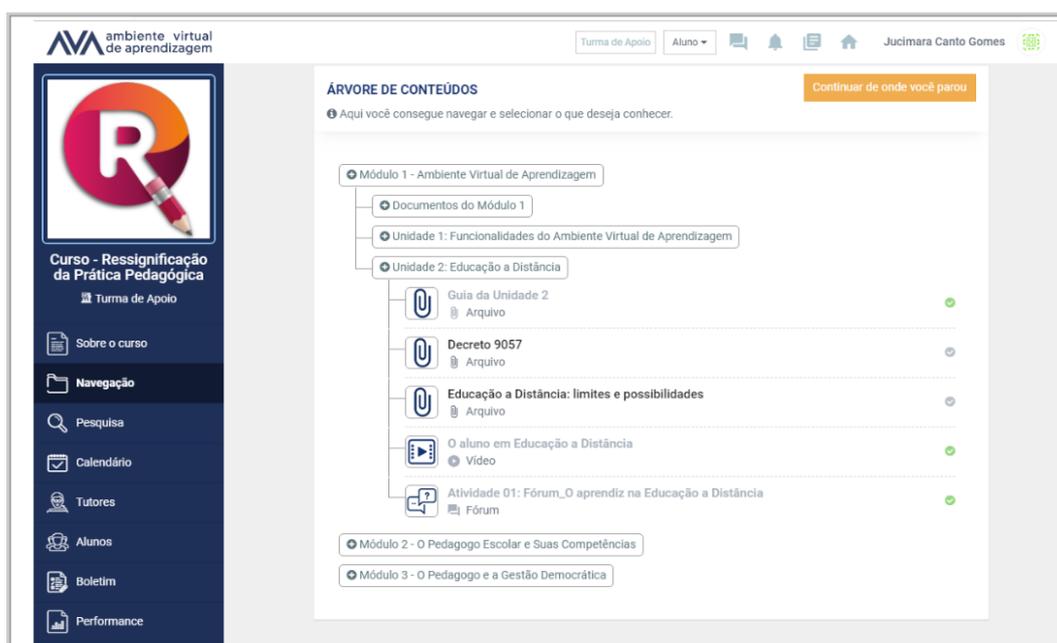
Lévy (1993, p. 56) destaca que “(...) da mesma forma que ficamos apaixonados por uma moto, um carro ou uma casa, ficamos apaixonados por um computador, um programa ou uma linguagem de programação”. O autor enfatiza como estão em jogo também os processos de subjetividade individual e coletivo, mostrando que o conforto e a performance cognitiva não são as únicas a serem analisadas na relação entre humanos e computadores.

É preciso interesse para mobilizar forças e essa mobilização também envolve subjetividade. De acordo com o participante (P2, PROFESSOR(A), 2021), ao se referir à página inicial de apresentação do curso Figura 18,

(...) o formato de árvore em modo cascata poderia ser algo diferente, ficando uma tela de rolagem muito longa, você acaba se perdendo. Quando abre o próximo ele fecha o anterior. Visualmente ele está bem restrito. (P3, PROFESSOR(A), 2021).

Muita coisa no fundo é pouco direcionamento para o que realmente importa, diz a participante. (P2, PROFESSOR(A), 2021).

Figura 18: Página inicial Curso Resignificação da Prática Pedagógica na Escola



Fonte: www.avaseduc.gov.am.br

Há uma afetação negativa externada. Os participantes entrelaçam aspectos visuais e se referem às dificuldades ligadas à *navegabilidade* e à *condução*. Surgem, assim, falas como “confuso”, “visualmente restrito”, “poderia ser algo mais simples”. As dificuldades enfrentadas são apontadas como motivo ao desestímulo, seja para continuar e concluir ou parâmetro negativo para indicar um curso no ambiente a alguém.

Navegar “(...) é acessar uma informação mediante o deslocamento de um ponto ao outro no interior de um ambiente, em um *software* ou em um produto hipertexto, hipermídia” (SILVA, 2002, p.190). É preciso, desse modo, um bom plano de navegação que permita ao usuário saber a todo momento onde ele

está, onde pode ir, como ficar, como retornar, qual o caminho percorrido até então. “*Não voltou direto para a página inicial, tive que voltar por cada lugar que já passei*” (P4, PROFESSOR(A), 2021).

Como mobilizar forças, se o interesse é enfraquecido? As dificuldades de navegação inevitavelmente afetam a ação primordial delegada aos AVAs e sua possibilidade de permitir interações com os actantes que a eles se conectam.

Eu não sei como ver o texto para ler em tamanho maior na tela. Vou fazendo, errando e acertando, mas isso toma o tempo. Eu sei que tem uma forma, mas eu tenho que procurar, porque eu não consigo identificar logo. Mesmo assim, não encontrei a forma que me permitisse ler melhor. Eu perdi muito tempo com isso, revela a participante. (P4, PROFESSOR(A), 2021).

Ao responderem ao Questionário de Nível de Satisfação em uma escala em que (1) representa Totalmente Insatisfeito, (2) Insatisfeito, (3) indiferente, (4) Satisfeito e (5) Totalmente Satisfeito, tivemos como resultado geral para as nove questões envolvendo organização de informações, utilização e navegabilidade, interatividade, layout, identificação nas telas de campos, títulos, ícones, visualização de textos, de vídeos, de execução de atividades, visualização de progresso de notas e ajuda do sistema, um total de 78% da junção dos níveis negativos de Totalmente Insatisfeito e Insatisfeito. Um total de 4% de Indiferente, 18% dos níveis positivos Satisfeito e Totalmente Satisfeito.

Ao serem questionados, por exemplo, quanto ao nível de satisfação com relação à facilidade de utilização e *navegabilidade*, a soma para os itens negativos (1) e (2) correspondem a 60%. Os aspectos ergonômicos de *condução*, *carga de trabalho*, como ainda os comunicacionais, *navegabilidade* e *interatividade* são claramente identificados como fonte de dificuldade para a ação dos participantes nos três instrumentos utilizados para análise empírica do ambiente. A fala da participante (P4, PROFESSOR(A), 2021) reforça o que revela o ambiente:

Já tive experiência anterior com o AVA SEDUC, o que me interessava quando participei era o conteúdo, eu baixava todos eles para não ter que ler no ambiente, só fazia baixar e pronto, fechava, porque eu nunca tive a curiosidade de conversar ou de participar dos fóruns e falar. Porque se a entrada para mim já era complexa eu imaginava que todo o resto seria também. (P4, PROFESSOR(A), 2021).

Os AVAs, comportando multimídia interativa, favorecem, “(...) uma atitude exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado. É, portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa” (LÉVY, 1993, p. 24). Não há dúvidas de que a utilização de todas as potencialidades possíveis aos AVAs contribuem para práticas pedagógicas com dinâmicas centradas na ação do aprendiz na interação com outros actantes. De outra forma, para que ações nessa perspectiva aconteçam, são necessárias que essas potencialidades estejam presentes atuando. A aprendizagem resulta da afetação mútua no fluxo em que actantes humanos ou não humanos interagem. A própria expressão “*inter-ação*” conota essa afetação entre duas ou mais entidades atuantes (CARDOSO, 2015).

A interatividade entre o aprendiz e o ambiente de aprendizagem, como critério comunicacional verificado na análise empírica, refere-se ao que acontece no meio, no diálogo entre o aprendiz/usuário, o conteúdo, o professor (tutor ou autor) e a máquina/sistema. Entendida como um tipo particular de interação, a interatividade em um AVA pode comportar diferentes níveis e formatos, desde a interação com botões, pessoas, *hiperlinks* que oferecem resposta ao interagente, como interatividades por simulação imersiva que imitam o mundo real com grande diversificação do que existe no virtual em que o aprendiz tem papel ativo (MATTAR, 2012). A modalidade comunicacional *interativa*, em contraponto à *massiva*, como vimos em Silva (2012), tem no hipertexto a fonte de seus princípios, pois uma comunicação interativa conectada ao ciberespaço pressupõe *participação-intervenção, bidirecionalidade-hibridação, permutabilidade-potencialidade*.

Ainda assim, o AVA SEDUC, mesmo com características, recursos e atividades com esses princípios, como apresentados no Capítulo 2, na análise empírica, mostra que não se fizeram evidentes aos atores humanos que ao se referirem aos recursos presentes no curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola” destacam:

Ele deveria ser mais intuitivo⁴⁶ e não vi também nenhuma forma de acessibilidade. (P3, PROFESSOR(A), 2021).

Muito diferente dos cursos que já participei, os cursos que participei são mais interativos, eles seguem uma sequência, um material está ligado a outro como se fosse uma apresentação só e no meio do vídeo eles já fazem as perguntas, assim você já vai interagindo. Não vejo onde eu evoluo nas unidades, não mostra. (P1, PROFESSOR(A), 2021)

Cientes das limitações para análise de todos os elementos da pesquisa, assim como para os critérios ergonômicos e comunicacionais, após a aplicação de Lista de Verificação Ergopedagógica, em que foi apontado nível de conformidade em 39,35% para os critérios pedagógicos, fomos mobilizados a escolher os critérios possíveis de terem nossa atenção para uma verificação mais específica. Para tanto, foram escolhidos os critérios *Didáticos e de Conteúdos*, e para a verificação convocamos um novo aliado, que congruente com a concepção da TAR, aproxima-se do nosso objetivo de análise.

Com Santos e Silva (2009), entrecruzamos os critérios *Didáticos e de Conteúdos* com o que os autores concebem como desenho didático, que tem como bases essenciais para a produção e a estruturação dos conteúdos e das situações de aprendizagem *a equipe de produção interdisciplinar, o hipertexto como estrutura e o web-roteiro*.

4.3.2 O que diz o desenho didático do curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”

Ao abordar o critério *Didáticos e de Conteúdo*, Silva (2002) lembra que o ensino é um processo deliberado e que desse modo, a didática tem papel importante juntamente com os outros campos da educação quanto às especificidades desse processo. O critério está subdividido em oito subcritérios, no entanto, foram selecionados quatro deles possíveis dentro dos limites da pesquisa de serem verificados e conectados com o desenho didático. São eles:

⁴⁶ Uma interface intuitiva significa dizer uma interface de fácil utilização, a facilidade no uso é a consequência desse modo de um sistema intuitivo (...) que estejam adaptados a maneira como o usuário pensa e trabalha (CYBIS, 2003, p. 3).

condução do aprendiz, estruturação do conteúdo, sistemas de ajuda, estratégias didáticas e métodos pedagógicos.

O Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”, ofertado no AVA SEDUC no ano de 2019, correspondeu à segunda oferta, que teve sua primeira desenvolvida em 2018, no ambiente de colaboração E-Proinfo. De acordo com o projeto do curso, objetivava-se oferecer, em nível de aperfeiçoamento, formação continuada para pedagogos e professores que exercessem a função de apoio pedagógico, a fim de desenvolver habilidades e competências básicas para atuar com proficiência na organização de diferentes ações e processos pedagógicos nas unidades de ensino.

O curso foi organizado com carga horária de 80% a distância e 20% por meio de encontros presenciais, com carga horária de quatro horas e realizados no início de cada módulo. O projeto contemplava a atuação de tutores para o acompanhamento dos cursistas no AVA. Os conteúdos, atividades e avaliações disponibilizados foram propostos pelos formadores de cada módulo que ministraram os encontros presenciais para os cursistas com a presença dos tutores na capital Manaus e para os cursistas dos demais municípios com encontros veiculados pelo CEMEAM.

A avaliação no projeto foi concebida de forma contínua no decorrer da formação, com critérios e instrumentos definidos no início de cada módulo sinalizados no Plano de Curso do formador. Deveriam, segundo o projeto, prevalecer os aspectos qualitativos, levando em consideração as dimensões, diagnóstica, formativa, processual, com objetivo emancipatório, permitindo aos sujeitos capacidade de autoavaliação, agindo com autonomia no processo e sendo considerados protagonistas. Foram considerados como critérios avaliativos a participação nas discussões e a realização de atividades que permitissem reflexão acerca da sua atuação profissional, da escola, da educação e, sobretudo, das práticas pedagógicas desenvolvidas no âmbito escolar, com vista a corroborar para a eficácia da organização do trabalho pedagógico (CEPAN, 2019).

Com relação às funções dos atores do processo, segundo o projeto, competiam aos professores formadores, num total de 26 técnicos da SEDUC/AM, a elaboração e a execução dos módulos, definindo e orientando as atividades e os critérios de avaliação com assessoria aos tutores sobre o acompanhamento e a avaliação dos cursistas no AVA. Ao tutor, em número inicial de 10, caberiam o suporte acadêmico aos cursistas em todas as suas atividades pertinentes ao curso, tanto nos encontros presenciais, quanto no período a distância, com a responsabilidade de estimular a aprendizagem.

A segunda oferta foi dividida em dois momentos, fruto, como já acompanhamos, de mobilização de forças referentes às orientações de carga horária para certificação, como ainda dos movimentos da Coordenação de Educação a Distância que, naquele momento, baseavam-se em orientações no campo do *Design* Instrucional para o planejamento. Com isso, a segunda oferta foi organizada na primeira etapa com os Módulos 1, 2, 3, e a segunda etapa com os Módulos 4, 5, 6, divididos em unidades, como mostra o exemplo de organização no Quadro 9:

Quadro 9: Organização da Segunda Etapa do Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica”

CURSO: RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NA ESCOLA			
MÓDULOS	OBJETIVO GERAL	ATIVIDADES	C.H
Módulo 4: Documentos Institucionais Unidade 1 – Legislação educacional; Unidade 2 – Plano Nacional de Educação e Plano Estadual de Educação; Unidade 3 – A proposta curricular a partir da BNCC; Unidade 4 – Regimento Geral das Escolas Estaduais e Projeto Político Pedagógico.	Compreender os fundamentos teórico-metodológicos orientadores dos processos pedagógicos no âmbito da Gestão Escolar.	Atividade 1: Fórum - Conversando sobre os Movimentos Sociais e a Legislação Educacional Atividade 2: Fórum - Dialogando Sobre o Plano Nacional e Estadual e o Planejamento Escolar Atividade 3: Fórum - Socializando Conhecimento: A proposta Curricular e a BNCC Atividade 4: Envio de Arquivo - Produção Textual - Projeto Político Pedagógico e o Regimento Escolar	30h
Módulo 5: O pedagogo e os processos de ensino e aprendizagem Unidade 1 – O uso das metodologias ativas nas áreas de Linguagem e Matemática; Unidade 2 – As Novas Tecnologias da Informação e Comunicação Unidade 3 – Adaptações Curriculares para Educação Inclusiva;	Compreender as relações que se estabelecem entre a ação do pedagogo, como agente articulador da prática do professor e a organização dos conteúdos curriculares integrados às novas tecnologias da informação e comunicação (NTICs) e estabelecendo com vistas a uma educação inclusiva.	Atividade 1: Fórum - Refletindo Sobre Metodologias Ativas Atividade 2: Wiki -Plano de Ação Atividade 3: Fórum - Dialogando Sobre o Currículo Adaptado à Inclusão Escolar	30h
Módulo 6: Conversando sobre avaliação Unidade 1 – Conceito e finalidade da avaliação; Unidade 2 – Currículo, planejamento e avaliação; Unidade 3 – Avaliação Externa.	Instrumentalizar o pedagogo para o desenvolvimento das habilidades de (re)conduzir, (re)planejar e (re)avaliar os processos pedagógicos na instituição de ensino especialmente os processos de avaliação, visando o atendimento às necessidades da Rede Estadual de Ensino do Amazonas.	Atividade 1: Fórum - A Avaliação na Escola Atividade 2: Fórum - Avaliação, Currículo e Planejamento Atividade 3: Envio de Arquivo: Análise de Resultados	20h
CARGA HORÁRIA DO CURSO			80h

Fonte: elaborado pela autora com base no projeto do curso

Conectados aos critérios de condução do aprendiz, estruturação do conteúdo, sistemas de ajuda, estratégias didáticas e métodos pedagógicos, analisamos a seguir os aspectos levantado por Santos e Silva (2009) para o desenho didático, pois o processo de planejamento, elaboração e execução do curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola” tem muito a nos dizer sobre o AVA, alguns aspectos inclusive já abordados.

Com os autores, entendemos que um curso pautado em uma concepção de educação que tenha o sujeito no centro do processo e a construção do conhecimento como resultado da interação entre os interagentes, requer que seu planejamento, desenho e execução sejam coerentes com a concepção que o orienta, para que a educação que pretende de fato se efetive. Para tanto, a construção do projeto do curso se constitui como parte do planejamento e requer, como apontaram os autores, que muitas questões sejam respondidas, momento esse considerado de contextualização.

O projeto do curso não foi elaborado em conjunto com a coordenação de EaD, e sim pelos formadores das gerências responsáveis no CEPAN. Como acontece ainda hoje com os projetos, ele foi apresentado como demanda, pensado a partir dos resultados da primeira oferta na plataforma E-Proinfo, e só então encaminhado à coordenação para orientações e reformulações de adequação para a modalidade a distância.

Nesse ponto, é importante destacarmos o primeiro aspecto que Santos e Silva (2009) levantam para a construção do desenho didático de um curso: a *equipe de produção interdisciplinar*. Após a elaboração do projeto apresentado como demanda, o trabalho de planejamento iniciou com os formadores que agora trabalhavam nos conteúdos e nas atividades de seus módulos. Paralelo a isso, o AVA SEDUC estava ainda em processo de adequação. Desse modo, o trabalho de conteudistas e tutores se deu quase em paralelo com a equipe de desenvolvimento. O gerenciamento do AVA SEDUC acontecia, como vimos, por profissionais da empresa contratada, acompanhado pela equipe do CEMEAM. A conexão entre esses profissionais e o CEPAN, como abordamos anteriormente,

dava-se em reuniões nas quais eram deliberadas as sugestões e as demandas, além de grupo de *WhatsApp* para dúvidas mais pontuais.

O trabalho da *equipe de produção interdisciplinar*, em uma perspectiva de desenho didático que rompe com uma pedagogia de transmissão e se alinha a propostas relacionais de mediação a partir de uma visão sociotécnica, é entendido como um trabalho coletivo, no qual devem estar envolvidos tanto aqueles que pensam e produzem o desenho didático (equipe de produção), como aqueles que o executam (professores-tutores). No entanto, o projeto planejado para a segunda oferta do curso no AVA SEDUC acompanhou praticamente a criação da Coordenação de Educação a Distância do CEPAN, que passou a articular o planejamento para a EaD.

Não podemos dizer que o projeto foi pensado com todos os envolvidos, pois os projetos chegam à coordenação como demandas advindas tanto do CEPAN, como de outros setores da SEDUC/AM. Com a coordenação, passou a acontecer a orientação e a adaptação para a modalidade a distância via AVA, visto que prevalecem na instituição os cursos de formação continuada presenciais.

De acordo com o Relatório Final do Curso, entre as dificuldades enfrentadas pela coordenação em relação ao planejamento e ao acompanhamento realizado com a equipe de execução do trabalho, no caso conteudistas e tutores, destacava-se a falta de tempo que estes dispunham para o planejamento, a curadoria, a elaboração e a adequação dos materiais de acordo com as orientações, pois tanto conteudistas como tutores eram formadores do Centro e inevitavelmente estavam em diferentes frentes de trabalho que requerem igual dedicação. A tutoria, sem seleção externa com incentivo financeiro para execução da atividade, era realizada por formadores que, com outras demandas, não tinham como atender a contento a tutoria. Podemos dizer que o trabalho, apesar de envolver muitas pessoas, acabou se configurando como cumprimento de atividades orientadas pela coordenação e não em um trabalho coletivo entre essas equipes.

Sabemos que a atuação de uma equipe interdisciplinar não diz respeito exclusivamente à quantidade de intercâmbios diretos, mas pela qualidade das relações focadas na autoria coletiva do processo, em que conhecimentos e experiências intencionais de interação se agenciam, associam-se e geram o que se objetiva. Nesse sentido, de acordo com Santos e Silva (2009), as relações deixam de ser remotas e/ou pontuais para serem estruturadas pela colaboração, cooperação e coordenação intencional de um projeto. Como já mostrado no capítulo anterior, o processo que se dava entre CEPAN, CEMEAM e empresa contratada envolvia negociações, arranjos, deslocamentos de interesses. Os ruídos eram inevitáveis e nem sempre a equipe de desenvolvedores fazia exatamente o que era solicitado, mas adaptava a partir do que o sistema a permitia fazer.

Vimos como os responsáveis no CEMEAM consideravam retrabalho os pedidos de alterações constantes solicitadas pela equipe do CEPAN. Não havia, desse modo, a conexão necessária para uma produção coletiva interdisciplinar, havia sim diferentes profissionais em comunicação, mas em instâncias diferentes, locais diferentes, departamentos diferentes, instituições e até concepções diferentes em relação ao trabalho atuando. Era preciso, ainda, percorrer um caminho que estava apenas começando no que se considera uma produção coletiva interdisciplinar na perspectiva do desenho didático.

A segunda base essencial da produção e da estruturação dos conteúdos e das situações de aprendizagem em Santos e Silva (2009) corresponde ao *hipertexto como estrutura*. Um projeto de curso que concebe a construção do conhecimento como evento que se dá na ação entre actantes incluirá em seu desenho didático recursos e ferramentas que se voltem à interatividade e à interação. Como acompanhamos na apresentação de AVAs, estes têm como característica própria, ao conectarem-se à *internet*, o hipertexto, pois sua criação está ligada à passagem do digital às infinitas possibilidades do ciberespaço.

Podemos observar, no Quadro 9, que as atividades do curso contemplaram as possibilidades que o AVA SEDUC dispunha de recursos para interação comuns a AVAs. Essas possibilidades foram incorporadas nos movimentos que

envolveram sua adaptação e os interesses do CEPAN em ter um ambiente com funcionalidades e recursos comuns ao popularizado *Moodle*, a fim de que suas propostas de formação acontecessem. Santos e Silva (2009) nos lembram que tanto o desenho didático como o material didático precisam estar coerentes com a perspectiva que concebe os AVAs como mediadores, tendo no sentido de hipertexto o potencial que garante interatividade e interação.

Apesar das dificuldades, como veremos a seguir, o curso teve como atividades fóruns, *wiki*, envio de arquivo, e na primeira etapa, além desses, teve ainda diário de bordo e questionário. Como materiais, fizeram parte textos, vídeos e apresentações em *slides* convertidos em PDF. Os tutores acompanhavam o progresso dos cursistas e as atividades no boletim onde lançavam notas e enviavam *feedbacks* via *e-mail*.

Um curso em AVA planejado, considerando a dinâmica do hipertexto, permite que um desenho didático leve o aprendiz a ultrapassar a condição de consumidor, de espectador, pois o convida a agir, atuar, mobilizar, criar. Para isso, de acordo com Santos e Silva (2009), precisarão ser estruturados *links* com textos, imagens, sons, palavras, páginas, gráficos. A aprendizagem será pensada para acontecer nas interações, associações, agenciamentos, com as conexões, sejam elas com humanos ou não humanos. Lévy (1993, p. 24), ao se referir ao hipertexto, lembra que em um contexto de formação, os hipertextos deveriam favorecer, “(...) de várias maneiras, um domínio mais rápido e mais fácil da matéria do que através do audiovisual clássico ou do suporte impresso habitual”.

Apesar de serem contemplados os recursos e as atividades incorporadas ao AVA SEDUC, o Relatório Final do Curso aponta algumas questões específicas enfrentadas na sua execução. De acordo com o documento, o ambiente

(...) apresentou alguns problemas nas atividades, bugs do sistema e por vezes, ficaram inviabilizadas, como a atividade wiki, que não funcionou conforme esperado. Os vídeos eram “pesados” para serem “baixados” para visualização do cursista. Dessa forma, foi preciso pensar em uma solução para que todos pudessem ter acesso e interação nas atividades que solicitavam análise de vídeos. Foram,

assim, transcritos e a transcrição postada na biblioteca do ambiente, além de ser publicada nos grupos de tutores e de apoio criados no WhatsApp. (SEDUC/CEPAN, 2019, p. 23).

A questão da utilização do *WhatsApp* perpassa diferentes situações, principalmente quando se trata dos problemas de conectividade no interior do estado, como abordamos no campo problemático da pesquisa. O uso do *WhatsApp*, no processo, surge como um híbrido resultante das associações como alternativa às dificuldades encontradas, fora do planejado, fora do AVA, e se associou, agenciou-se e compôs a realidade que a princípio não o incluía, mas que foi ajustado. A medida de uso do “*WhatsApp*”

(...) foi adotada diante da dificuldade de comunicação via AVA com alguns cursistas devido a problemas de conexão e dificuldade de acesso ao sistema. Com isso, encontrou-se nessa possibilidade maior celeridade para resolução de questões referentes a orientações e resgate de cursistas com atividades atrasadas. (SEDUC/CEPAN, 2019, p. 13).

Sem conexão, muitos cursistas receberam os materiais por grupos de *WhatsApp*, tornando difícil saber se haviam “acessado” o material no ambiente, a não ser pela execução das atividades. Isso dificultava o acompanhamento dos registros programados no ambiente. Tal situação tornou a criação de predecessores (os predecessores eram baseados no “acesso” do material disponibilizado no ambiente virtual) algo inviável e não produtor, já que os cursistas utilizavam outros meios para baixar o material.

Isso nos fala muito da necessidade frente à realidade de conexão no interior do estado que os AVAs agreguem interoperabilidade para permitir maior conexão e execução de ferramentas externas que pudessem ser incorporadas como ferramentas dos cursos, visto que o uso de recursos externos como *WhatsApp* se caracterizava como não formalizado, pois não gera registros dentro do ambiente. Com relação à interoperabilidade referente às funcionalidades e aos recursos do AVA SEDUC, observamos certa limitação com o perfil de administrador em comparação ao sistema *Moodle*.

Uma outra questão observada nos materiais do curso e pontuada no relatório diz respeito a sua seleção, que durante o processo não atendiam em alguns casos às orientações repassadas pela coordenação que ponderava

acerca da necessidade de realizar tratamento dos materiais no sentido de torná-los hipertextos, slides dinâmicos, com uma linguagem mais dialógica, pois era verificado uma robustez desnecessária.

Temos, assim, textos e vídeos longos para a proposta de curso pretendido, funcionando como elemento de desestimulação, sendo insuficiente quanto a sua função e não alcançando os objetivos esperados, como afirma a participante (P1, PROFESSOR(A), 2021) do Teste de Usabilidade:

(...) tem vídeos muito pesado, ele roda, roda e não abre. Aí você finda logo parecendo que você assistiu todinho, mas não assistiu, não viu o conteúdo, porque você vai clicando, clicando e o computador lê que você foi até o final, mas na realidade não viu.

No percurso de orientação, a questão estava ligada à resistência por parte dos formadores conteudistas que, com pouca experiência na elaboração de materiais para EaD, acreditavam ser adequados os formatos de materiais utilizados nos cursos presenciais.

É preciso ser coerente com as concepções de educação e de tecnologia que norteiam os projetos. É comum encontrarmos materiais para cursos *on-line* que não consideram as características próprias do hipertexto, prevalecendo textos originais, sem nenhum tratamento, como linguagem dialógica, sem considerar o perfil dos alunos e dispostos mais como forma de transmissão de informações do que como provocadores de aprendizagem (BENTO, 2017).

Não que o próprio texto não seja um hipertexto, pois um texto sempre é um hipertexto, uma rede de associações, como destaca Lévy (1993). No entanto, é preciso explorar a potencialidade que a digitalização nos permitiu, sem esquecer que os materiais e as atividades só terão relevância pela função que exercem, produzidos e organizados como actantes que levem a descobertas, transformações, reflexões, desconstruções, pesquisa, curiosidade. Para isso, precisam ser flexíveis, abertos, considerando a realidade dos atores a quem são direcionados os objetivos de aprendizagem, devendo, assim, partir da realidade e de suas experiências para que sejam significativos. Podem ser apresentados de forma simples ou complexa, mas sem perder sua profundidade. Arquitetá-los

em hipertexto *on-line* nos remete ao terceiro aspecto importante a ser considerado no desenho didático: o trabalho do *web-roteiro*.

O desenho didático pode potencializar a comunicação e a aprendizagem, não se limitando a subutilizar as interfaces. Para se projetar esse desenho, podem ser utilizadas técnicas que facilitem a visualização da arquitetura que contemple relações, conexões ou associações entre os conceitos, hipermídia e interfaces, visto que a digitalização garante o caráter plástico, fluido, hipertextual, interativo e tratável em tempo real do conteúdo da mensagem (SANTOS e SILVA, 2009). Nesse sentido, ao realizarmos a análise empírica, considerando o desenho didático com o olhar para o *web-roteiro*, perguntamo-nos até que ponto o desenho do curso contemplou essa lógica e se as funcionalidades do ambiente as favoreceram.

Ao olharmos para o nosso percurso até aqui, diríamos que houve um esforço para que isso acontecesse, desde a busca por um ambiente que contemplasse as ferramentas e recursos culminando com a adaptação do AVA SEDUC, visto que o intuito era poder usufruir dessas potencialidades. Contudo, comum na modalidade com uso de AVAs, mesmo com recursos do hipertexto, fica evidente que a organização do curso ainda segue uma linearidade e hierarquização comuns a modelos modulares, ao invés de ser disposto em rede de interfaces de apresentação e de comunicação.

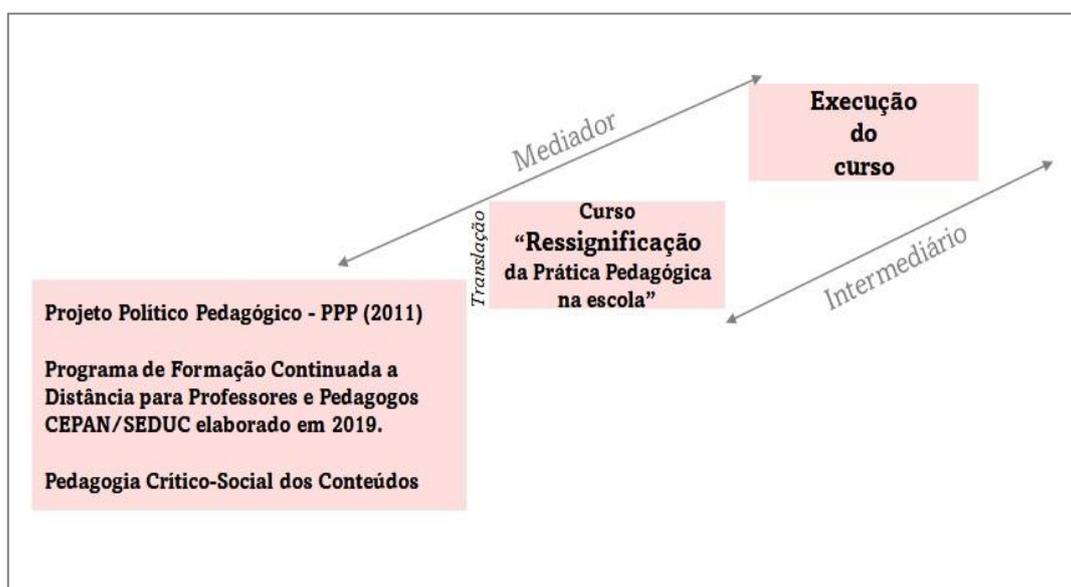
Em Santo e Silva (2009), o *web-roteiro* pode ser estruturado como narrativa linear de conteúdos e de atividades, como modelo hierárquico que encadeia conteúdos e atividades a partir de pré-requisitos e como hipertextual capaz de fazer jus à dinâmica interativa da web. No caso do curso, o próprio formato possível ao ambiente não favorecia visualmente uma tela dinâmica, prevalecendo em cascata uma ideia de hierarquia e linearidade, quando para voltar a um material anterior o cursista precisava perpassar por todos os anteriores. Mesmo que a articulação pedagógica entre os materiais seja coerente, a navegabilidade no ambiente, ainda que hierárquica, apresentou-se confusa para os participantes do Teste de Usabilidade, dificultando suas conexões. De acordo com a participante (P1, PROFESSOR(A), 2021):

(...) muito diferente dos cursos que já participei, muito material, para quem não tem boa internet é difícil. Os cursos que participei são mais interativos, eles seguem uma sequência, um material está ligado a outro e você já vai interagindo.

Sem dúvida, a experiência a que ela se refere talvez seja diferente da proposta ofertada, mas nos acena para a realidade cada vez mais comum de incorporação nos AVAs de novas possibilidades, à medida que ferramentas e recursos são criados e dispostos no mercado ou produzidos em colaboração, como é o caso das comunidades de *softwares* livres. Essas possibilidades, conectadas a pedagogias com estratégias ativas, experiências híbridas, imersões, simulação, comuns a tecnologias presentes em outros campos da vida cotidiana de parte da população, buscam cada vez mais incorporar às experiências educacionais inovações que colaborem para estratégias de aprendizagens que dialoguem com nosso tempo.

Ao olharmos para a controvérsia inicial de adaptação de um AVA para atendimentos das demandas de formação continuada do CEPAN, diríamos que as associações discordantes somaram o maior número possível de aliados e de caixas-pretas, permitindo um deslocamento a favor do interesse inicial do Centro.

Figura 19: Fluxo AVA SEDUC em execução



Fonte: elaborado pela autora

Nessa rede de constantes e sucessivas transformações, cada ator teceu seu papel. Por trás de cada alteração, uma associação, um desdobramento, um agenciamento em que viria emergir um novo actante: a Plataforma Educação.

4.4 Desdobrando a controvérsia

O meio, com seus atores, muito nos disse, pois com o movimento reverso com a TAR, as explicações não partiram das formas puras em direção ao fenômeno, mas sim do centro em direção aos extremos (LATOUR, 1994). Com o que foi dito, a afirmação de que a descontinuidade do AVA SEDUC se deu por decisão tomada a partir de determinado interesse sustentado em alguns argumentos perdeu ainda mais força. Como podemos acompanhar, inúmeros actantes em movimento, delegando, deslocando e associando-se fizeram parte dessa descontinuidade. A busca pelo CEPAN por maior autonomia de gerenciamento e possibilidades de interação e interatividade que superassem as dificuldades enfrentadas com o AVA SEDUC continuavam.

Fruto desse movimento constante da rede, incluindo as conexões geradas pela Pandemia com as novas demandas da Secretaria de Educação para a formação continuada frente ao isolamento social, a atuação do AVA SEDUC foi se tornando cada vez mais desfavorável. Com isso, foi criada no ano 2020, por meio do software *Moodle* 3.11, a Plataforma Educação que, sem o gerenciamento de empresa terceirizada, foi estruturada e mantida pela equipe da SEDUC/AM no CEMEAM.

Precisávamos nos adequar às necessidades do contexto e em 2020 lançamos a Plataforma Educação, aquela que a gente consegue gerenciar independente do contrato, reafirmava a responsável no CEMEAM. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021).

Na plataforma, foi criada uma sessão própria para que o CEPAN ofertasse seus cursos, com perfil de administrador e com liberdade para criar cursos, salas e inserir materiais. Com todas as possibilidades presentes no *Moodle* 3.11, a plataforma sem dúvida vinha atender inúmeros anseios das equipes envolvidas. Nela, era possível chamadas de vídeos em encontros síncronos, incorporação de diferentes formatos de materiais e recursos com maior interatividade e acompanhamento de progresso visíveis em blocos de unidade, visto que tinham

formatos distintos de modelos e *layout* em que cada curso poderia ter sua identidade. Ao CEPAN, foi possível elaborar e inserir a certificação, bem como gerar relatórios individuais e coletivos em gráficos e incluir inscrições vinculadas de forma automática ao sistema de cadastro da secretaria.

Figura 20: Página de acesso Plataforma Educação



Fonte: <http://plataformaeducacao.seduc.am.gov.br>

Com essa visão, poderíamos dizer que a controvérsia estaria resolvida. No entanto, a descontinuidade do AVA SEDUC e a criação da Plataforma Educação não puseram fim à controvérsia inicial, mas sim, acrescentaram a ela novas associações. No momento de transição de uma plataforma a outra, por exemplo, evidenciamos ainda dificuldades referentes ao AVA SEDUC:

Tivemos que cadastrar mais de dez mil inscritos manualmente de uma plataforma para outra porque não possibilitou a importação do ambiente da empresa terceirizada para a plataforma Moodle. Não se reconheciam, então não dava para fazer essa importação de uma maneira mais automatizada e o cadastro teve que ser manual. Trabalhando com o Moodle hoje, a gente consegue exportar, tem como fazer isso. A empresa terceirizada não ficou com nenhuma parte, nada do que foi produzido, visto que foi adquirido pela Secretaria, então não houve resistência em entregar nenhum material que estava cadastrado lá. (R1, SEDUC/CEMEAM, 2021).

Com gerenciamento para criar cursos, em 2020 e 2021 o CEPAN ofertou na plataforma os cursos: Encontro Formativo de Gestores: desafios, perspectivas e possibilidades em tempos de pandemia, Ensino Híbrido:

reorganizando tempos e espaços da sala de aula e Intencionalidade e Prática Pedagógica. Todos foram ofertados no primeiro e no segundo ano, com algumas alterações, e ocorreram sempre em momentos distintos para o interior e para a capital.

O interesse inicial que mobilizou a controvérsia parecia se concretizar com autonomia de gerenciamento, de possibilidade de diferentes formatos, de interoperabilidade, de diversidade de atividades e recursos, de mecanismos de registros, de relatórios, de acompanhamento individual, de gamificação e de acessibilidade, como o VLibras, mostrado na Figura 20 etc. Com todas essas possibilidades, a plataforma oportunizaria desenhos didáticos com estratégias de aprendizagem que favorecessem a concepção de formação que o Centro almejava a princípio.

Figura 21: Página inicial Plataforma Educação



Fonte: <http://plataformaeducacao.seduc.am.gov.br/>

As associações, agora presentes, somavam forças na superação dos aspectos que limitavam a interatividade e a interação no AVA SEDUC, e que, como podemos acompanhar, não se restringiam apenas ao gerenciamento.

O CEPAN tinha como aliado a seus interesses uma associação de muitos actantes atuando como mediadores e formando um potencial mediador no

processo mais abrangente da rede. Caberia, aqui, prevalecer um determinismo técnico, mas como bem sabemos, nada existe que não seja sustentado por uma rede de associações. O ambiente *Moodle* não basta a si mesmo, como nenhum actante. Sua atuação estará sempre atrelada a uma rede de associações.

É nesse sentido que, longe de se estabilizar, a controvérsia continuou a gerar híbridos e associações improváveis. Sem condições de contratar e atuar com tutoria, com maiores demandas de cursos devido à suspensão de formação presencial com a pandemia, rotatividade nas equipes, dificuldades técnicas, sem pessoal especializado no próprio CEPAN, com mudança de direção, mudanças de interesses e com claro objetivo de maior alcance quantitativo e toda gama de associações que envolvia cada um desses traços na rede com novos actantes que se associavam, percebemos um deslocamento significativo.

Os cursos ofertados na Plataforma Educação criados pelo CEPAN passaram a ser todos no formato autoinstrucional, planejados, elaborados e executados como pacotes fechados.

Com todas as possibilidades de recursos e de atividades que o *Moodle* permite, tínhamos, agora, desenhos didáticos que apenas contemplavam PDFs, vídeos e um questionário com perguntas objetivas, como atividade final de cada unidade dos cursos. O acompanhamento passou a ser apenas de apoio técnico aos cursistas. Definido com o perfil de “Observador”, esse apoio acompanhava o desenvolvimento das turmas no sentido de evitar desistências, motivando, tirando dúvidas e fazendo os resgates necessários. O termo “Observador” foi incorporado com base na experiência dos cursos autoinstrucionais da Fundação Telefônica “Vivo”, que passou a ter parceria com o Centro, ofertando cursos em sua plataforma “Escolas Conectadas”.

Figura 22: Página de Unidade Curso Encontro Formativo de Gestores



Fonte: <http://plataformaeducacao.seduc.am.gov.br/>

O que o Centro tinha agora eram pacotes fechados em modelos fixos com estruturas lineares e hierárquicas. Acompanhamos, nessa altura, um deslocamento que envolvia outros objetivos e estratégias de ensino em detrimento aos apresentados no momento de adaptação do AVA SEDUC. Na adaptação, os objetivos se opunham a um modelo de transmissão e buscavam recursos que possibilitaram mais interatividade e interação. Assim, o que se observa, na Plataforma Educação, como mostra a Figura 20, são desenhos restritos à execução de conteúdos e de situações de aprendizagem que limitavam trocas e participação (SANTOS; SILVA, 2009).

No campo do *Design* Instrucional, esse desenho está inserido no que é caracterizado como modelo fixo com estrutura pré-definida, que depois de pronta, não pode ser alterada, com atividades pré-fixadas, sem abertura para participação, debate e colaboração, no qual a interação se restringe a mensagens por *e-mail*, como tirar dúvidas e *feedbacks* automatizados. (FILATRO, 2008).

Esse modelo abarca tanto estruturas lineares/sequenciais, quanto hierárquicas. Filatro (2008) destaca que nas lineares o usuário percorre as telas

de forma linear, avançando, caso queira seguir a apresentação da informação, e recuando, caso queira voltar às telas anteriores. Essa estrutura força o usuário a cumprir uma sequência pré-definida. A hierárquica, também chamada estrutura em árvore ou em leque, consiste em uma abordagem do geral para o particular. Sua navegação, embora permita escolha ao usuário, é simples e sequenciada. Diferem, assim, de estruturas rizomáticas, que possuem ferramentas de interação em que todos os pontos têm conexão entre si e a proposta pode ser enriquecida no caminho, podendo crescer com os participantes.

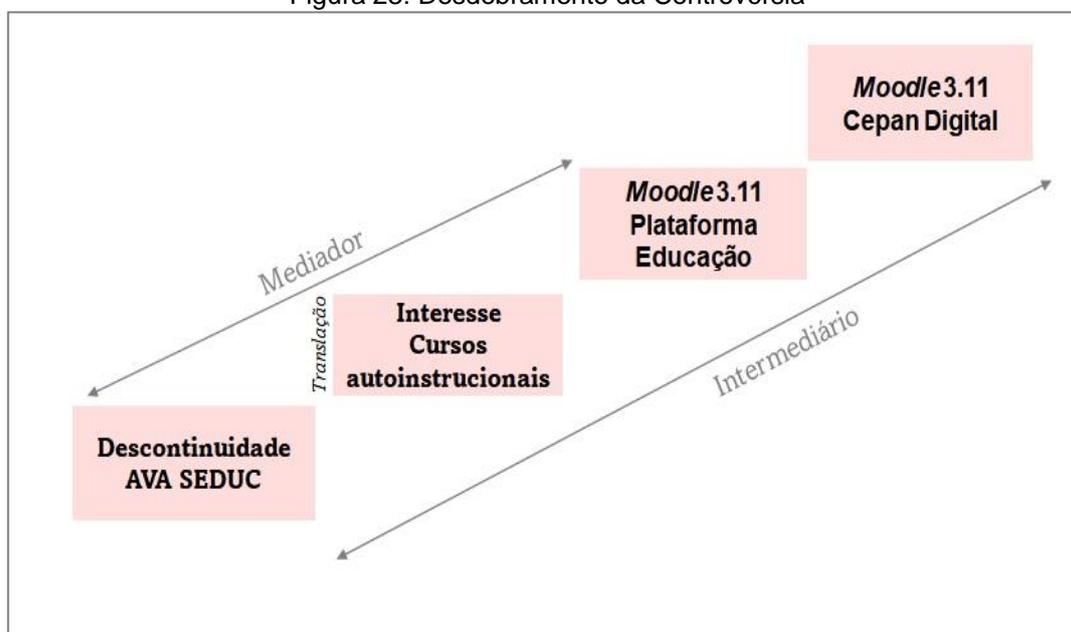
Entendemos que as diferentes estruturas coexistem na EaD. Os modelos fixos na elaboração de cursos em AVAs tem sua organização ligada a determinadas perspectivas de ensino e objetivos de aprendizagem. São modelos amplamente utilizados para determinados fins na formação. No entanto, não contemplam as principais características de uma proposta que tenha na interação, participação, colaboração, coautoria, flexibilidade e no hipertexto sua forma de organização que se coaduna com uma perspectiva pedagógica que objetiva uma aprendizagem ativa (FILATRO, 2008).

Se formos considerar as propostas que o Centro apresenta em seu PPP como fundamento de educação tanto para formações presenciais quanto para a modalidade a distância, observaremos que as estratégias não condizem com a linha teórica que apresentam, visto que cursos com base teórica construtivista/sociointeracionistas não têm como perspectiva impor um caminho único para a aprendizagem, tão pouco privilegiam a comunicação massiva ao invés da interativa. Do mesmo modo, cursos que seguem uma perspectiva rizomática e hipertextual apresentarão características de aprendizagem interativas, com múltiplas possibilidades e que estimulam a participação e a construção coletiva do conhecimento (KENSKI, 2015, p.182).

Como vimos no Capítulo 1, tanto na TAR como em Lévy, a perspectiva de construção de conhecimento se dá na interação indissociável entre os interagentes. Nessa perspectiva, o desenho didático de cursos em AVAs deve contemplar situações de aprendizagem abertas, flexíveis, interativas, que promovam a curiosidade, a participação, que instiguem a exploração, a

experimentação, a descoberta, a pesquisa, a reflexão, o compartilhamento, a colaboração, a cooperação, que se abram às possíveis conexões e agenciamentos da realidade dos interagentes/atores/actantes. Mas, essa não foi a única questão que se agenciou no final da pesquisa.

Figura 23: Desdobramento da Controvérsia



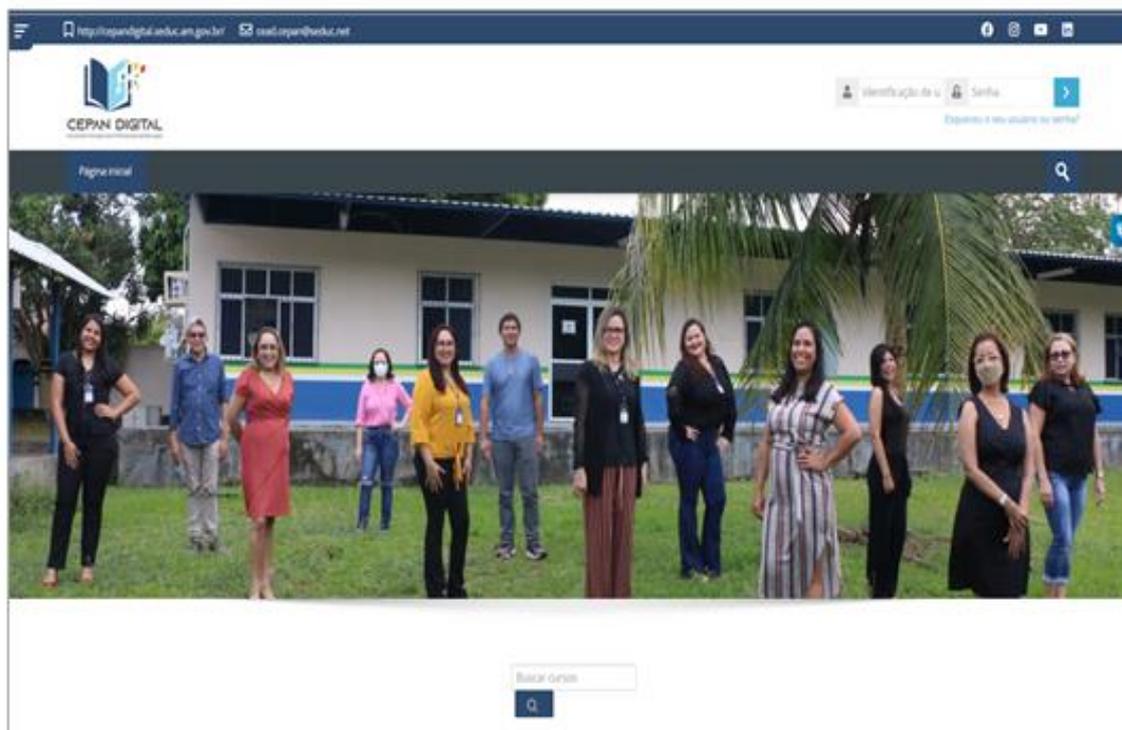
Fonte: elaborado pela autora

A controvérsia se desdobrou novamente, e no segundo semestre de 2021 o CEPAN desvincula seus cursos da Plataforma Educação para compor projeto do governo estadual, que incluiu a criação de um AVA exclusivo para a formação continuada de docentes e não docentes na modalidade a distância (EaD). O projeto CEPAN DIGITAL, Figura 21, inclui o AVA intitulado com o mesmo nome e que foi criado com o *Moodle* pela equipe da SEDUC/AM e mantido concomitante junto com a Plataforma Educação, que passou a atender às demandas da secretaria.

O CEPAN DIGITAL conta com os mesmos recursos e ferramentas do ambiente anterior. A equipe do CEPAN, da mesma forma que na Plataforma Educação, cria e planeja os desenhos didáticos, insere cursos e materiais, decide *layouts*, pode inserir perfil usuários. Os cursos ofertados no ano de 2021 e início de 2022 foram a “Formação Continuada de Implementação da Reforma do Currículo do Ensino Médio no Amazonas” e “A escola como espaço de

aprendizagem e desenvolvimento Socioemocional”, da mesma forma que os anteriores seguem o modelo autoinstrucional adotado pelo Centro e pelo acompanhamento dos usuários/cursistas realizados por “Observadores”.

Figura 24: CEPAN DIGITAL



Fonte: <http://cepandigital.seduc.am.gov.br/ava/?redirect=0>

Com um ambiente próprio, uma característica chama atenção com relação a EaD ofertada no último ano pelo Centro: a ampliação de parcerias com instituições, empresas e instituições particulares com AVAs próprios, que dispersam os projetos e o foco do que seria o ambiente virtual da EaD para os servidores da Rede Estadual. É o caso, por exemplo, da Telefônica Vivo, Edumigra, Instituto longo, entre outros.

Temos, aqui, um dos limites de nossa pesquisa, pois não foi possível realizar, tanto na Plataforma Educação, quanto no CEPAN DIGITAL a análise realizada no AVA SEDUC com Teste de Usabilidades e participação de atores humanos. Mas isso, mais uma vez, só nos coloca na escolha metodológica que fizemos e com ela somos coerentes. Esses ambientes emergiram no final do percurso, e o que era virtual como interesse dos envolvidos se atualizou no desdobramento da controvérsia. Desse modo, apesar de um não

aprofundamento analítico empírico, foi possível ouvir o que eles tinham a nos dizer de mais relevante na trama que passaram a fazer parte.

Às associações desses ambientes caberiam a continuação de um percurso não possível ao tempo de execução dessa pesquisa. Desse modo, não há dúvidas a partir da visão sociotécnica que os AVAs são redes de associações conectadas à formação continuada na modalidade EaD. Contudo, diante do que acompanhamos à luz da TAR, entendidos em um movimento mutável, indagamo-nos em que momento, no caso do AVA SEDUC, e posteriormente da Plataforma Educação, atuaram e se configuraram na rede que participaram como mediadores ou intermediários? O leitor deve estar se perguntando: por que nós não os caracterizamos no decorrer da descrição?

Com a proposta de analisar com TAR as conexões e as controvérsias da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) no âmbito da Rede Pública Estadual do Amazonas, foi no movimento descrito que os AVAs se revelaram em suas ações na rede, são elas que os configuram em determinado momento como mediadores ou intermediários. Nunca foi intenção com a TAR enquadrá-los como se esses termos fossem categorias pré-definidas.

Na rede, como exposto com a TAR, todos os atores participam da ação, seja como intermediário ou como mediador. Sim, um AVA pode agir ou ser utilizado como uma caixa-preta mesmo sendo uma rede de associações. O que as proposições de Latour (2012) não nos deixam esquecer é que qualquer intermediário precisa que uma enorme quantidade de mediações tenha sido implantada para mantê-lo como tal, até ser novamente aberto ou levado a se tornar um mediador na busca por estabilização. Ou seja, não basta identificarmos um intermediário, é preciso ver todas as mediações que mantêm sua existência (LATOUR, 2012). Não é sobre ser e sim sobre o que faz-fazer, sobre como agem, e nesse sentido, podemos dizer que eles falaram por si.

MEDIADORES

Tecendo nossas considerações, abrindo novas conexões

5 - MEDIADORES: tecendo considerações, abrindo novas conexões

Como iremos descobrindo aos poucos, e essa constante incerteza quanta à natureza íntima das entidades – elas se comportam como intermediários ou mediadores – a Fonte de todas as outras incertezas que decidimos acompanhar.

(Latour, 2001, p.66)

A visão sociotécnica nos esclarece a importância de cada ator e como no coletivo sua ação pode, mesmo que temporariamente e de forma reversível, tornar-se tanto mediadora como intermediária. Seguimos com a pesquisa as conexões e as controvérsias da utilização de AVAs no âmbito da Rede Pública Estadual do Amazonas, com a tese de que estes atuam como mediadores ou intermediários no processo que participam. O percurso teórico metodológico nos permitiu com a TAR realizar análise, seguindo e descrevendo os movimentos dos actantes na rede que envolvia a controvérsia.

A análise partiu da compreensão sustentada pela TAR de que a capacidade de agir não é uma prerrogativa exclusiva de atores humanos, mas também de não humanos. A mediação, em Latour, enfatiza que diferente de um intermediário, os mediadores sempre operam modificações na sua correspondência com outros actantes, são entidades que alteram o curso dos dados na rede que atuam (CARDOSO, 2015). A ação na TAR não é entendida como aquilo que as pessoas fazem, mas o faz-fazer, realizado juntamente com outros num evento, com as oportunidades específicas fornecidas pelas circunstâncias (LATOURE, 2001).

Inúmeros foram os atores humanos e não humanos que se associaram e contribuíram para que os ambientes envolvidos pudessem atuar e se configurar tanto como mediadores como intermediários a partir do entendimento de que tudo que for capaz de produzir uma diferença em uma rede é considerado como um ator, e todo ator definirá a si mesmo pela diferença que ele produz (LÉVY, 1993).

Nosso desafio foi, ao acompanharmos as conexões e as controvérsias, compreendermos como os AVAs ganham esse sentido na sua atuação, pois tanto atores humanos como não humanos são redes e geram redes, têm papéis diferentes para conduzir as associações à estabilidade.

Não há dúvidas de que os AVAs aqui analisados compõem a história de mais uma experiência de EaD da Rede Pública Estadual de Ensino para formação continuada no contexto amazônico, assim como as citadas ao abordarmos as referências da constituição do objeto no capítulo 2. Certos disso, esperamos que os AVAs não só sejam entendidos ou utilizados como artefatos estabilizados tornados unidades em que sua complexidade interna é ocultada, mas que sejam considerados como uma rede de associações, actantes sempre em performatividade capazes de fazer outros agirem, construírem, buscarem, indagarem, criarem, e com isso que os próprios AVAs sejam igualmente afetados, alterados, transformados.

É nesse sentido que a análise de AVAs utilizados para eventos de ensino e aprendizagem têm seu caráter mediador conectado à perspectiva da capacidade de agência. Nossa análise apontou para o meio, lugar das associações, das ações dos actantes, lugar em que revelam seu agir. Ao analisarmos essas ações, pautamo-nos nos sentidos de mediação técnica abordados por Latour (1994): *tradução, composição, reversibilidade e delegação*.

Com tais questões, podemos dizer que o AVA SEDUC, no percurso de adaptação, passou de um intermediário apresentado como opção para atender às demandas de formação do CEPAN a um mediador, ao mobilizar muitos outros atores ao ser aberto para essa adaptação. Envolto e mantendo a controvérsia, sua ação mediadora se revela em *translações* constantes. O primeiro sentido da mediação, *a translação*, refere-se à capacidade de translacionar interesses.

No decorrer da análise empírica do “AVA SEDUC”, foram pontuadas todas as cinco estratégias apresentadas por Latour (2000), que evidenciaram os interesses explícitos e implícitos que deslocaram interesses durante o processo.

Essas estratégias reuniram aliados que somaram forças para fazer discordantes seguirem determinados interesses, levaram a negociações e a mudanças de percurso. Com táticas e manobras, foram desviados objetivos e inventados novos. O AVA SEDUC foi, assim, adaptado para atender aos interesses de formação continuada na modalidade a distância do CEPAN, mas para isso, precisou incorporar recursos e ferramentas de interação e de interatividade, considerados pelos atores humanos envolvidos, similares ao ambiente *Moodle*, despertando vozes discordantes a esse respeito.

Em nosso percurso, foi possível mostrar sua *composição* como sentido de mediação, pois nenhuma ação se deu que não tenhamos evidenciado como propriedade não só de humanos, mas de associações de atuantes. Das instituições e dos profissionais envolvidos a cada documento, recurso ou tecnologia, estávamos diante de coletivos. Podemos afirmar, então, que não foram exclusivamente humanos que adaptaram, planejaram, executaram, desenharam, programaram etc. Em cada ato ou artefato estava presente uma infinidade de associações, ainda que em determinado momento um ator fosse o propulsor da ação, ela só era possível com a composição de forças que a explicassem.

A tese apresenta, de certa forma, um exercício de *reversibilidade*, sentido de mediação passível ao AVA SEDUC ao tornarmos visível as translações anteriores pelas quais ele passou. No princípio, quando atendia aos interesses da secretaria apenas para cursos autoinstrucionais para o pré-vestibular, era considerado uma unidade estabilizada para esse propósito. Essa estabilização oculta e obscurece o processo de produção conjunta dos atores. Mas, à medida que foi aberta, assim como são abertos entidades, fatos, fenômenos, artefatos, recuamos no tempo e avançamos em diferentes espaços.

Ao descrevermos essa fabricação⁴⁷, seguindo os rastros deixados pela controvérsia, evidenciamos a cadeia reversível de associações que foram

⁴⁷ Latour se utiliza do termo considerando que diferente do sentido de construção que parte do zero, a fabricação envolve a combinação do já existente. Desde o início dos estudos científicos, a solução tem sido empregar os termos "construção" e "fabricação", a fim de explicar a

mobilizadas na busca de estabilização. É só no movimento de reversibilidade, de abrir caixas-pretas ou acompanhar sua fabricação, que podemos visualizar como intermediários podem se tornar mediadores ao serem abertos e como mediadores podem se estabilizar em caixas-pretas e se tornarem intermediários no fluxo da rede.

Delegamos, no curso da história, ações a outros inúmeros actantes. Como quarto sentido de mediação técnica, a delegação fala da possibilidade que actantes possuem de agirem no lugar de outros. Ao AVA SEDUC foram delegadas diferentes ações, e para que os cursos acontecessem estavam presentes toda ordem de mediadores desempenhando as ações de programadores, professores, pedagogos, *software*. O ambiente pode registrar, selecionar, agrupar, processar, exibir etc.

Todos os sentidos de mediação revelam a capacidade que os actantes têm de fazer-fazer. O AVA SEDUC, em seu processo de adaptação, atuou como mediador. No entanto, para fazer-fazer, enquanto ambiente na relação com os cursistas, mostrou-se em muitos momentos como intermediário, quando não executava o que lhe era delegado. Sem agir como se esperava, não provocava ação mútua. Sem abrir e acessar os vídeos, o desvio de interesse se voltava a outro mediador. Sem comunicação, outro mediador faria esse papel, e se sua navegabilidade apresentasse problemática, o desinteresse levava à desistência. Um fórum que não se apresente com uma proposta problematizadora, instigante, reflexiva, não gera participação; um *wiki*, como acompanhamos que não funcionou, inviabilizou a experiência colaborativa. Alguns materiais, ao invés de levarem à busca, à pesquisa, à curiosidade, podem colaborar para a passividade, podem se apresentar como caixas-pretas, transmitindo informações sem realizar conexões, sem explorar as possibilidades hipertextuais.

Falamos em momentos, pois aqui não estamos tratando de essências, mas de trânsito. Esse transitar no fluxo das redes nos aponta sempre o meio, em que reconhecemos a ação mediadora. Assim como intermediários ao serem abertos

transformação do mundo "(...) falar em construção implica um jogo zerado, com uma lista fixa de ingredientes: a fabricação simplesmente os combina de outras formas" (LATOURE, 2001 p.134).

levam outros a agirem, também observamos o caminho inverso. Um mediador, com todo potencial de ação na rede, pode tornar-se um intermediário ao transportar sem mobilizar. A Plataforma Educação, ao reunir associações fortes que as fazia superar as dificuldades das associações que sustentavam o AVA SEDUC, apresentou-se com ação intermediária nas imbricações com os cursistas a partir de cursos autoinstrucionais pré-fixados. Como intermediário, “(...) não há mistério algum, pois o que entra prediz perfeitamente o que sai: não estará no efeito nada que já não tenha estado na causa” (LATOURE, 2012 p. 48).

Essa limitação de sua ação enquanto agência resulta de translação e de traições de interesses que se movimentam com a controvérsia. As associações que envolveram a constituição da plataforma mostram como “(...) os interesses são elásticos, mas, assim como a borracha, há um ponto em que se rompem ou voltam para trás” (LATOURE, 2000 p. 185). No jogo permanente das relações, associações fortes deslocaram os interesses iniciais que objetivavam um ambiente com perspectiva de cursos pautados na interação com o aprendiz que o colocassem no centro do processo.

Como acompanhamos no decorrer do texto, todo desenho didático arquitetado em AVAs refletem uma concepção epistemológica de educação, construção de conhecimento, sujeito, ensino e aprendizagem. Evidenciamos um modelo de curso que se afastava das perspectivas que reconhecem a reciprocidade entre os interagentes. Quando nos referimos a interagentes, entendemos com a TAR todo actante seja ele professor, tutor, texto, vídeo, áudio, jogo, imagens, colega, que não sendo agenciado no processo, deixa de atuar. Da mesma forma que, arrolados com uma perspectiva que não considera o potencial de sua ação, podem ser incorporados como intermediário que fazem parte, mas apenas transportam como caixa-preta outras caixas-pretas.

Nesse sentido, Santos e Silva (2009), ao abordarem o desenho didático conectado à *internet* nos indagam: oferecer um curso *on-line* é apenas disponibilizar em ambientes *on-line* textos em PDF, abrir fóruns apenas para tirar dúvidas sobre os materiais disponibilizados? Teria, assim, diferença entre um

curso *on-line* para um curso baseado na mídia de massa? Será a *internet* e suas interfaces uma mídia para distribuição de pacotes instrucionais?

Latour (2001) lembra que quando não reunimos aliados que fortaleçam certos interesses, seja na construção de fatos, fenômenos ou máquinas, os enfraquecemos. Ao nos permitirmos esses deslocamentos, construímos a estabilização de uma outra construção. Os construtores da realidade como se apresentam, reuniram aliados, aboliram interesses e aumentaram sua margem de manobra. Prevaleceu um ambiente que, mesmo com todas as possibilidades constituídas por associações que negociaram, mediaram, trasladaram, agenciaram e delegaram à plataforma uma atuação mediadora, ainda assim, o que temos são cursos autoinstrucionais em que a mediação técnica não fortalece a mediação pedagógica entendidas com a TAR, no caso da EaD com AVAs como indissociáveis.

Foi renunciado, à plataforma, agir como um mediador, e com isso, ela deixa de engendrar outros mediadores, de permitir inúmeras situações novas e imprevistas, de induzir atores a mobilizarem outros atores, signos, neurônios, percepções, sentidos, coisas, habilidades e tantas outras conexões que não eram esperadas.

Não existe, assim, técnica ou tecnologia entendida como redentora de todos os problemas educacionais, tão pouco são consideradas apenas ferramentas para a ação humana. A EaD, por meio de AVAs para formação continuada no contexto amazônico, só tem sentido entendida no coletivo em que atores mutuamente se mobilizam para criar, produzir ou aprender na, e principalmente com ela. Todo ator humano ou não humano, nessa rede, ou coletivo, participa da ação, ora como mediador, ora apenas transportando sem mobilizar. O que determina sua ação? O acordo moderno nos faria dizer que são os determinismos sociais, naturais, políticos, econômicos, e ao categorizarmos as respostas para o nosso campo problemático, seria fácil apontar caixas-pretas explicativas.

Mas, não tratamos de essências, tão pouco diríamos que um desses aspectos exclusivamente determina o outro, pois todos estão imbricados e é no

ponto cego, na mediação onde trocam propriedades, que as mudanças acontecem. Se os AVAs envolvidos nesse processo de formação agem ou agirão como mediadores, muito se refere à cadeia de outros mediadores, das redes de associações nas quais com eles trocam propriedades. Se essas relações se fortalecem ou se desagregam, influenciam no seu agir. Pois, como nos aponta Latour (2000, p. 25) “(...) por mais longa que seja qualquer cadeia construída, só será tão forte quanto seu elo mais fraco, ainda que alguns de seus elementos possam ser grandiosos”. Um artefato tecnológico altamente atualizado só se faz mediador na mediação.

Nesse sentido, os achados da pesquisa permitem reflexão a todos os envolvidos em processos de elaboração e execução de formação por meio de AVAs da necessidade de compressão que enquanto um coletivo, todos os seus elos têm igual importância, seja o trabalho das equipes multidisciplinares ou a atuação das tecnologias. O exercício, aqui empreendido de seguir as conexões e controvérsias, permite-nos pensarmos nas ações futuras em um momento da educação, no qual tecnologias digitais se fazem mais e mais presentes. Nem redentoras, nem uma ameaça, mas agentes conosco no processo. Não pensarmos sua incorporação como modismos pontuais que servem de estandarte para ações de campanhas políticas, mas como de fato parte das políticas públicas educacionais, como inovação que envolve não só sua atuação, mas com ela novas formas de pensar e de fazer educação.

Pensarmos os AVAs como parte de projetos que reflitam as propostas pedagógicas anunciadas é pensarmos e facilitarmos sua atuação como mediadores. Não podemos pensar formação continuada com tecnologias digitais visando apenas o alcance de grandes contingentes em um território desafiador como o amazônico e acreditar que está posta “a solução”. Se esses projetos não forem coerentes com metodologias que tenham o aprendiz no centro do processo sendo mobilizado a agir, todo potencial das tecnologias que podem contribuir para isso estará negligenciado e estas estarão sendo pensadas como um fim em si mesmas, quando deveríamos estar pensando um coletivo de atores humanos e não humanos que pode operar ações e afetamentos mútuos em favor da aprendizagem. Ainda que, com limitações, acreditamos que a tese contribui

não só com essa reflexão, como para que as tecnologias, sejam elas quais forem, sejam pensadas no coletivo que se insere como atuantes/mediadoras.

Com isso, esperamos que todos que, ao se conectarem às limitações deste trabalho, sintam-se mobilizados a desdobrá-lo, esticar outros traços, traçar outros nós, realizar reversibilidades quantas forem necessárias, enfraquecê-lo ou fortalecê-lo como referência, transportá-lo ou desconstruí-lo, torná-lo uma controvérsia. O importante é que saberemos que de alguma forma todas as associações que o tornam um coletivo contribuíram de alguma maneira para nossa construção pessoal e profissional, bem como para as reflexões da construção da EaD no estado do Amazonas, e que nas mãos de tantos outros ele ganhará outros sentidos. Que sejam então sentidos que provoquem ações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L. **Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo**. 2011. Disponível em: http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2011/Artigo_07.pdf. Acesso 04 abril, 2020.

ALVES, J. R. M. **A história da EaD no Brasil**. In: LITTO, F.M.; FORMIGA. M. (Org.). Educação a Distância: o estado da arte. Vol. 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

ALMEIDA, T da S. **A formação docente via PROINFANTIL: com a palavra os professores de Manaquiri-AM**. Manaus: UFAM, 2013. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3189>. Acesso em: 12.12.2021

AKRICH, M. **La construction d'un systems socio-technique: esquisse pour une anthropologie des techniques**. In: AKRICH, M; CALLON, M; LATOUR, B. Sociologie de lá traduction: testes fondateurs. Paris: Minses Paris Le Presses. 2006 p. 109-134.

AKRICH, M. **Comment décrire les objets techniques?** Techniques & Culture, 54-55, p. 205-219, 2010. Disponível em: Acesso em: 28 mar. 2020.

ANJOS, A. J. S. dos. **As novas tecnologias e o uso dos recursos telemáticos na educação científica: a simulação computacional na educação em física**. Universidade Federal de Feira de Santana. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 25, n. 3: 569-600, dez. 2008. Disponível em: [9107-Texto do Artigo-27242-1-10-20090108.pdf](https://www.ufes.br/ensfis/v25n3/9107-Texto%20do%20Artigo-27242-1-10-20090108.pdf). Acesso em: 12.12.2021.

ARETIO, L. G. **La Educación a distancia: de la teoría a la práctica**. Barcelona: Ariel, 2002.

ARRUDA, E. P. **Educação Remota Emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19**. Em Rede, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/621>. Acesso em: 02 abr. 2021.

AMAZONAS. **Lei nº 3642 de 26/07/2011**. Disponível em: https://sapl.al.am.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2011/8097/8097_texto_integral.pdf. Acesso em: 02.04.19.

_____. Secretaria de Estado Educação. Disponível em: <http://www.educacao.am.gov.br/institucional/estrutura/cepan/>. Acesso em: 20 de novembro de 2020.

_____. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Relatório Governamental 2019**. Disponível em: <http://cloud.prod.am.gov.br/index.php/s/WU0Y7ew5PxbHZyd/download>. Acesso em: 02.03.2019.

Disponível em:
https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2020/Apresentacao_Censo_da_Educacao_Superior_2019.pdf . Acesso em: 23.11.2020.

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

BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio 2017.** Diário Oficial [da] República do Brasil, Brasília, 25 mai. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 01 de julho de 2015.**

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 02 de julho de 2019.**

CABAL, N. C. F et al. **Contribuições da teoria da distância transacional na formação do educador musical a distância.** Em Rede: Revista de Educação a Distância. v.5, n.3. 2018. Disponível em: <https://abre.ai/bZNm> . Acesso em: 02.06.2019

CALLON, M. **Some elements of a sociology of translation – domestication of the scallops and the fishermen of StBrieuc Bay.** Sociological Review Monograph, p. 196-233, 1986.

CALLON, M. **Por uma nova abordagem da ciência, da inovação e do mercado. O papel das redes sociotécnicas.** In: PARENTE, A. (Org.). Tramas da rede: novas dimensões filosóficas e políticas da comunicação. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 64-79.

CALLON, M. **Qu'est-ce qu'un agencement marchand?** In: CALLON, M. et al. Sociologie des agencements marchands. Paris: Presses des Mines, 2013. Cap. 13, p. 325-440. Disponível em: <https://books.openedition.org/pressesmines/2019> . Acesso em: 06 mar. 2021.

CARDOSO, T. de S. **A epistemologia da mediação em Bruno Latour. Tese de doutorado.** São Paulo: PUC, 2015.

CARVALHO, G. L de. **A instrução primária no Amazonas Imperial.** In: ESTACIO, M. A. F; NICIDA, L.R.de A. História e Educação na Amazônia. – Manaus: EDUA; UEA Edições, 2016. 530 p.: il.; 23 cm

CARNEIRO, V da L. **A Formação de recursos humanos para o ensino de 1º grau no Estado do Amazonas.** Dissertação de Mestrado em Educação. FGV IESAE, 1977. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10438/9274> .Acesso em: 11.11.2021.

CATAPAN, Araci Hack; THOME, Zeina Rebouças Corrêa. **Trabalho & Consumo: para além dos parâmetros curriculares**. Florianópolis: Insular, 1999.

CYBIS, W. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimento, método e aplicações**. 3 ed. Novatec, 2015.

DELEUZE, G. GUATTARI, F. **Mil platôs. Capitalismo e esquizofrenia** (Vol. 4). São Paulo: 34. 1995) (Trabalho original publicado em 1980)

DIAS, R.A.D; LEITE, L.S. **Educação a Distância: da legislação ao pedagógico**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

COELHO, M. M de O. **Educação a Distância: uma alternativa para a Formação do professor leigo rural no estado do Amazonas**. Manaus: FAGED, 1999.

COSTA, R. N.; AZEVEDO, G. A. N., PEDRO, R. M. L. **Projetar-Com: O arquiteto como “autor-rede” em movimento**. Gestão e Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 12, n. 2, p. 103-116. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v12i2.120037> . Acesso em: 22.04.2021.

CRUZ, M. dos S. V. **Ambiente virtual de aprendizagem na Pós-Graduação Lato Sensu: um estudo dos aspectos educacionais no Centro de Educação a Distância da Universidade Federal do Amazonas, no período de 2007 a 2018, sob a perspectiva ecossistêmica/ Margarida dos Santos Valente Cruz – Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2019. Disponível em: [Dissertação MargaridaCruz PPGCOM.pdf](#). Acesso em: 14.12.2021**

CUNHA, G. B. de; MACEDO, R. T; SILVEIRA, S. R. **Informática Básica**. 1 ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2017. Disponível em: [MD Informática Básica.indd \(ufsm.br\)](#). Acesso em: 14.12.2021.

ESCREVE, E., & NASCIMENTO, S. **Educação a Distância no Amazonas: um desafio**. Recanto das letras. In: Seminário de pesquisa em EaD. Florianópolis - SC 2012. Disponível em: <https://www.recantodasletras.com.br/artigos-de-educacao/3758531> Acesso em: 22.11.2019.

FERREIRA, M. A. C. **Transporte fluvial por embarcações mistas no Amazonas: uma análise do trecho Manaus-Coari e Manaus- Parintins**. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, UFAM. 2016, 164 f.

FIALHO. F. A. P. THOMÉ. Z. R. C. Org. **Saberes, Tecnologias e Práticas Pedagógicas**. Manaus: Edua, 2015.

FILHO, R. B; SALDANHA L. K. L. **Avaliação da Educação a Distância da UFSM Baseada em Indicadores de Eficiência** , EaD em Foco: v. 10 n. 1. 2020. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/985> .Acesso em: 02.01.2020.

FILATRO. **Produção de conteúdo educacional**. São Paulo: Saraiva, 2015.

FILATRO, A. **As teorias pedagógicas fundamentais em EAD**. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (org.). Educação a distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. (pp. 96-104)

FILATRO, A. **Design Instrucional na prática**. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2008.

FILATRO, A. **Como preparar conteúdo para EaD**. São Paulo. Saraiva Educação, 2018.

FORMIGA, M. **A terminologia da EAD**. In: LITTO, F.M.; FORMIGA. M. (Org.). Educação a Distância: o estado da arte. Vol. 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

FREIRE, L. de L. **Seguindo Bruno Latour: notas para uma antropologia simétrica**. *Comum*, RJ. v.11, n. 26, p.46-65, 2006. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/12232/latour.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 12.10.2021.

GATTI. B. A. ORG. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. UNESCO. Brasília, 2009. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001846/184682por.pdf> Acesso em 05 de setembro de 2010.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA INFÂNCIA (UNICEF); FUNDAÇÃO AMAZONAS SUSTENTÁVEL (FAS). **Recortes e cenários educacionais em localidades rurais ribeirinhas do Amazonas** - Manaus: Fundação Amazonas Sustentável, 2017. 84 p.; il.

HARMAN, G. *Prince of Networks*. Melbourne: re.press, 2009. Disponível em: [Prince of Networks: Bruno Latour and Metaphysics \(re.press.org\)](http://re.press.org/Prince_of_Networks:_Bruno_Latour_and_Metaphysics) . Acesso em: 23.08.2021.

HODGES, C.; MOORE, S.; LOCKEE, B.; TRUST, T.; BOND, A. **The Difference between emergency remote teaching and online learning**. *Educause Review*, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning#fn7> . Acesso em: 10 set. 2020.

IMIONATO, M. F.; HOBOLD, M. de S. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores: padronizar para controlar?** *Práxis Educacional*, [S.l.], v. 17, n. 46, p. 72-88, 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8917> . Acesso em: 10 jan. 2022.

KENSKI, V. M. **Aprendizagem Mediada pela Tecnologia**. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, n.10, p.47-56, set./dez. 2003. Disponível em:

<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/6419/6323>

. Acesso em: 23 jul. 2019.

KENSKI, V. M. (Org). **Desenho instrucional para cursos *on-line***. São Paulo: Editora Senac, 2015.

KENSKI, V. M. (Org). **Tecnologias e ensino presencial e a Distância**. 9º Ed. Campinas, São Paulo (Série Práticas Pedagógicas) - 2012.

JAHNKE I. et al. **Sociotechnical-pedagogical usability for designing and evaluating learner experience in technology-enhanced environments**. In. Schmidt, M., Tawfik, A. A., Jahnke, I., & Earnshaw, Y. (2020). *Learner and User Experience Research: An Introduction for the Field of Learning Design & Technology*. EdTech Books. <https://edtechbooks.org/ux>

JUNIOR, O de O.B. **Abordagens para avaliação de *software* educativo e sua coerência com os modelos de qualidade de *software***. Universidade Federal da Paraíba. Dissertação de Mestrado. João Pessoa: PB, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/9281/2/arquivototal.pdf>. Acesso em: 12.11.2021.

JÚNIOR, R. C. V. de A. **Estudo sobre o grau de satisfação dos usuários do serviço de transporte coletivo prestado pela empresa viação cidade corumbá ao município de Corumbá/MS**. Revista GeoPantanal. UFMS/AGB Corumbá/MS. N. 23 - 215-230 jul./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/revgeo/article/view/4794/4764>. Acesso em: 12.11.2021.

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas de engenheiros sociedade à fora**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LATOUR, B. **A Esperança de Pandora: ensaio sobre a realidade dos estudos científicos**. Tradução de Gilson César Cardoso de Souza. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2001.

LATOUR, B. **Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos**. Tradução de Ângela Ramalho Vianna. Rio de Janeiro: Relume Dumara, 1997.

LATOUR, B. **Jamais Fomos Modernos: ensaios de antropologia simétrica**/Latour Bruno; Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro. Ed. 34, 1994.

LATOUR, B. **Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede**. Salvador: EDUFBA-Edusc, 400 p., 2012.

LATOUR, B. **Cogitamus: seis cartas sobre as humanidades científicas**. 1.ed. Tradução: DIAS, Jamille Pinheiro. São Paulo: 34, 2016. 213 p.

LAW, J. **On power and its tactics: a view from the sociology of Science**. Sociological Review, v. 34, n.1, p 1-38, 1986a.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34. 1993. 208 p. (Coleção TRANS).

LÉVY, P. **Cibercultura**. (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 1999.

LEMOS, A. **A comunicação das coisas: Teoria Ator-Rede e cibercultura**. São Paulo: Annablume, 2013.

LEMOS, R. **Direito, Tecnologia e Cultura**. 2005. FGV DIREITO RIO - CTS: Livros. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10438/2190> .Acesso em: 06.06.2019

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes**. *Archives of Psychology*. n. 140, p. 44-53, 1932.

GOMES, J. C. **A Cartografia de um caso e as multiplicidades do território frente aos desafios do contexto Amazônico: O curso de Licenciatura em Biologia a distância**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013.

MAIA, C e MATTAR, J. **ABC da EAD: a educação a distância hoje**. 1 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2007.

MATTAR, J. **Tutoria e Interação em Educação a Distância**. Coleção Educação e Tecnologia. São Paulo. Cengage Learning, 2012.

MATTAR, J. **Design educacional: educação a distância na prática**. 1. Ed. São Paulo. Artesanato Educacional, 2014.

MALLMANN, E. M. **Mediação pedagógica em educação a distância: cartografia da performance docente no processo de elaboração de materiais didáticos**. Tese de doutorado, Florianópolis: UFSC/CED/PPGE, 2008. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/91842>. Acesso em: 02.03.2021

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática. São Paulo. v 26/27, p 149-158, 1991.

MACHADO et al. **Domínio Tecnológico**. In: BEHAR, P.A org. Competências em Educação a Distância. Porto Alegre: Passos, 312p.: il. 2013

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO MEC. **E-Proinfo**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/114-conhecaomec-1447013193/sistemas-do-mec-88168494/138-e-proinfo> . Acesso em: 19.05.2020.

MORAN, J. M. **O que é educação a distância**. Texto disponível em 2002. In: Educação Humanista Inovadora. Disponível em: www.eca.usp.br/moran/dist.htm . Acesso 21 jan. 2013.

MOORE; M. G, KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thonson Learning, 2007.

MOORE. M.G. **Teoria da Distância Transacional**. In: Keegan, D. (1993) *Theoretical Principles of Distance Education*. London: Routledge, p. 22-38/ Tradução Wilson Azevêdo. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, São Paulo, Agos 2002. Disponível em: http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2002_Teoria_Distancia_Transacional_Michael_Moore.pdf

NAKAMURA, R. **Moodle: como criar um curso usando a plataforma de Ensino à Distância** / Rodolfo Nakamura. -- São Paulo: Farol do Forte, 2009. Disponível em:

NATIONAL TELECOMMUNICATIONS AGENCY – Anatel. (2020). **Anatel e setor de telecom firmam compromisso público para manter Brasil conectado**. Retrieved on July 31, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/noticias/anatele-setor-de-telecom-firmam-compromisso-publico-para-manter-brasil-conectado>.

NETO, J.A de M. **Superando barreiras naturais: a EaD na região Amazônia**. In: LITTO, F. M. FORMIGA, M. M. M. (org.). **Educação a Distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

NÚCLEO MINERVA/CENTRO DE COMPETÊNCIA NÓNIO SÉCULO XXI DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA. **Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador: CSCL – Computer Supported Collaborative Learning**. In *Aprendizagem Colaborativa, Área de Projecto*. Atualizada em: mar. 2000. Disponível em: <http://www.minerva.uevora.pt/cscl/> 2005.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. *Tic domicílios 2019. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros*: 1. ed. -- São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020.

PAIVA, V. L. M. de O e. *Ensino remoto ou ensino a distância: efeitos da pandemia*. *Estudos Universitários: revista de cultura*, Recife, v. 37, n. 1/2, p. 58-70, dez. 2020. ISSN Edição Digital: 2675-7354. Disponível em: **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** PAINEL TIC COVID-19 [livro eletrônico] = **Web survey on the use of Internet in Brazil during the new coronavirus pandemic: ICT Panel COVID-19 / [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR**. -- 1. ed. -- São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021. Disponível: [painel tic covid19 livro eletronico.pdf \(cetic.br\)](#). Acesso: 12.11.202

PALFREY, J; GASSER, U. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais**. Porto alegre: Artmed, 2011.

PASSOS, M. L. S. **Educação a distância no Brasil: breve histórico e contribuições da Universidade Aberta do Brasil e da Rede e-Tec Brasil**. 1º edição. Vitória, ES. Edição do Autor. 2018.

PASSOS, E; KASTRUP, V; TEDESCO, S (Orgs.). **Pistas do método da cartografia: a experiência da pesquisa e o plano comum**. Porto Alegre: Sulina, 2016. 310 p.

PASSOS, E; KASTRUP, V; ESCÓSSIA, L. da (Orgs.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2015. 207 p.

PETERS, O. **A educação a distância em transição: tendências e desafios**. Trad. Leila Ferreira de Souza Mendes. São Leopoldo, RS: Unisinos, 2009.

PEREIRA, M. DE F. R; MORAES, R. DE A; TERUYA, T. K. (Orgs) **Educação a distância (EaD): reflexões críticas e práticas**. Uberlândia: Navegando Publicações, 2017. Disponível em: https://www.ead.unb.br/arquivos/livros/ead_reflexoes_critica_praticas.pdf. Acesso em: 12.05.2020.

PROCESSAMENTO DE DADOS AMAZONAS S/A - PRODAN. Institucional. Disponível em: <http://www.prodam.am.gov.br/institucional/>. Acesso em: 03.07.2020.

SANTOS, C. S. S. & CAMPOS, G. H. B. **Caminhos da Política Nacional de Formação de Professores na Modalidade a Distância**. Revista EaD em Foco, 2016. 6(1), 69-86. Doi: <http://dx.doi.org/10.18264/eadf.v6i1.332>

SALGADO, T. B. P. **Fundamentos pragmáticos da teoria ator-rede para análise de ações comunicacionais em redes sociais**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais. 2018. 292 f. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-B2QM2U>. Acesso em: 22.03.2021.

SARAIVA, T. **A utilização em educação a distância: realizando as interações**. Tecnologia educacional, v.22, jul-ago.1995.

SABBATINI E. M. R. **Ambiente de Ensino e Aprendizagem via Internet – A Plataforma Moodle**. Disponível em: <http://www.ead.edumed.org.br/file.php/1/PlataformaMoodle.pdf>. Acesso 12 mar. 2020.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO. CEPAN. **Projeto Pedagógico do Curso Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola**. Manaus, 2019.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTO. CEPAN. **Relatório Final do Curso Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola**. Manaus, 2019.

SCHNEIDER, D. et al. **Competências dos atores da educação a distância: professor, tutor e aluno**. In: BEHAR, P.A org. **Competências em Educação a Distância**. Porto Alegre: Passos, 312p.: il. 2013

SILVEIRA, S. A. da. **Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2004. (Coleção Brasil Urgente). Disponível em: https://fpabramo.org.br/publicacoes/wp-content/uploads/sites/5/2017/05/Software_livre.pdf Acesso em: 02.08.2019.

SILVA, R. S. **Ambientes Virtuais e Multiplataformas Online na EAD: didática e design tecnológico de cursos digitais**. Novatec Editora Ltda. Ed. 1. São Paulo, 2015.

SILVA, R. S. **Moodle para autores e tutores**. Novatec Editora Ltda. Ed. 1. São Paulo, 2013.

SILVA, R. S. **Gestão de EAD: Educação a distância na era digital**. Novatec Editora Ltda. Ed. 1. São Paulo, 2013.

SILVA, D. S et al. **Competências dos atores da educação a distância: professor, tutor e aluno**. In: BEHAR, P.A org. *Competências em Educação a Distância*. Porto Alegre: Passos, 312p.: il. 2013.

SILVA, C. R de O e. **Maep: um método ergopedagógico interativo de avaliação para produtos educacionais informatizados**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, SC. 2002. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/84254>. Acesso em: 25.11.2021

SILVA, M. SANTOS, E. **O desenho didático interativo na educação online**. *Revista Iberoamericana de educación*. N.º 49, pp. 267-287, 2009. Disponível em: [11Santos.p65 \(rioei.org\)](http://11Santos.p65(rioei.org)). Acesso em: 23.04.2021

SILVA, M. **Cibercultura e educação: a comunicação na sala de aula presencial e online**. *Revista FAMECOS*. Porto Alegre. nº 37. dezembro de 2008. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/4802/3606> . Acesso em: 22.01.2021.

SILVA, M. (Org.). **Educação on-line: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003.

SIMIONATO, M. F.; HOBOLD, M. de S. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores: padronizar para controlar?** *Práxis Educacional*, [S. l.], v. 17, n. 46, p. 72-88, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i46.8917. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8917>. Acesso em: 06.01. 2022.

SIEMENS, G. **Conectivismo: uma teoria da aprendizagem para a era digital**. Tradução livre da versão em espanhol de Diego E. Leal Fonseca (2007). Humana: aprendizagem interativa. 2004. Disponível em:

<http://humana.social/conectivismo-una-teoria-da-aprendizagem-para-a-era-digital/>. Acesso em: 22.010.2021.

SÓ FILOSOFIA. **John Langshaw Austin**. Disponível em: <http://www.filosofia.com.br/bio_popup.php?id=60>. Acesso em: 16 out 2015.

TAYLOR, J. **Fifth generation distance education**. Higler education seris. Report, 40, jun. 2001.

TIC DOMICÍLIOS 2020: edição COVID-19: metodologia adaptada [livro eletrônico] = Survey on the use of information and communication technologies in Brazilian households: ICT Households 2020: COVID-19 edition: adapted methodology / [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. -- 1. ed. -- São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021. Disponível em: [tic_domicilios_2020_livro_eletronico.pdf \(cetic.br\)](http://tic.domicilios.2020.livro_eletronico.pdf). Acesso em: 12.11.2021.

TINOCO, S. C. **PNAIC AMAZONAS: a emergência de novas mediações para o acompanhamento pedagógico da formação continuada de professores alfabetizadores**. UNIVERSIDADE Federal do Amazonas/TEDE. 2020. Disponível em: [7841. Tese ClotildeSales PPGE.pdf \(ufam.edu.br\)](http://7841.Tese_ClotildeSales_PPGE.pdf) . Acesso: 03.04.2021

TORRES, P. L. FIALHO, F. A. P. **Educação a distância: passado, presente e futuro**. In: LITTO, F. M. FORMIGA, M. M. M. (org.). **Educação a Distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

THOMÉ, Z. R. C. **O Parlamento das Técnicas e dos Homens. Um estudo sobre as redefinições do trabalho numa indústria da Zona Franca de Manaus**. CTC. UFSC. Tese de doutorado. 2001.

TORREZZAN, C. A. W.; BEHAR, P. A. Parâmetros para a construção de materiais educacionais digitais do ponto de vista do *design* pedagógico. In:

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Folha informativa Covid-19**. Washington: OPAS/OMS; 2020.

ZAPELINI, P. Z, ZAPELINI, C. Z. Z. **Estudo de Ferramentas de Software Livre para Ensino a Distância**. (2011). Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/26038/3.23.pdf?sequenc e=1>. Acesso 06 abril 2020.

WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho: ergonomia: método & técnica**. São Paulo: FTD: Oboré, 1987

APÊNDICES

APÊNDICE I

PUBLICAÇÕES DECORRENTES DO PROCESSO DE DOUTORADO

Artigos Completos em Periódicos

GOMES, J. C.; THOME, Z. R. C. **Educação a Distância em Tempos de Pandemia: entre os Híbridos e Agenciamentos de uma Experiência**. EAD EM FOCO, v.10, p.1060 - 1060, 2020. Disponível em: <http://https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1060/561>. Acesso em: 08.02.2022.

VIEIRA, A. R. L., BRITO, R. M. DE., MARQUEZ, S. O. M., LAPA, B. C., & GOMES, J. C. (2022). **A lógica no contexto da pesquisa científica: uma abordagem metodológica**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 8 (1), 1730–1746. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i1.4037>. Acesso em: 08.02.2022.

Capítulo de Livro

GOMES, J. C.; ALENCAR, M. S. D. de; THOMÉ, Z. C. R. **Gêneros textuais e tecnologias digitais no processo de leitura e escrita em uma escola pública estadual no município de Parintins-AM** In: Educação pública nas escolas da Região Amazônica: experiências, desafios e estratégias.1 ed.: Quipá Editora, 2021, p. 45-53. Disponível em: <https://quipaeditora.com.br/educacao-amazonica>. Acesso em: 08.02.2022.

Artigos Completos publicados em Anais de Congressos e Seminários

GOMES, J. C.; THOME, Z. R. C.; RIBEIRO, C. L. S.; SOUZA, A. C. R. **Repositórios Digitais e Curadoria: a Experiência Coletiva do CEPAN para a Plataforma Saber Mais em Apoio às Aula Remotas** In: SEINPE 2020 e II Encontro Pan - Amazônico de Educação, 2021, Manaus. Educação, Formação e Pesquisa na Pan-Amazônia em Cenário Pandêmico: o Papel da Universidade na Promoção dos Direitos Humanos. 2021. p.392 - 406

GOMES, J. C.; PEREIRA, J. de S. **Coordenador Pedagógico e a Formação Continuada de Professores em Serviço: uma resignificação necessária** In: VI CONEDU, 2019, Fortaleza. Anais VI CONEDU. Campina Grande - PB: Realize Eventos Científicos & Editora, 2019. v.1. Disponível em: <http://https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/anais.php>. Acesso em: 08.02.2022.

GOMES, J. C.; THOME, Z. R. C. **Mediadores Tecnológicos e Formação de Professores na Modalidade a Distância: a Cartografia de um Caso no Contexto Amazônico** In: VI CONEDU, 2019, Fortaleza -CE. ANAIS VI CONEDU. São José. Campina Grande - PB: Realize Eventos Científicos &

Editora, 2019. v.1. Disponível em:
<http://https://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/anais.php> . Acesso em:
08.02.2022.

GOMES, J. C.; THOME, Z. R. C.; ALENCAR, M. S. D. **Tecnologias digitais e gêneros textuais como mediadores do processo de leitura e escrita em uma escola pública estadual no município de Parintins-AM** In: I Simpósio Internacional e IV Nacional de Tecnologias Digitais na Educação, 2019, São Luiz. E-BOOK do I Simpósio Internacional e IV Nacional de Tecnologias Digitais na Educação (I – SINTDE – 2019). São Luiz: EDUFMA, 2019. v.1. p.1367 – 1382. Disponível em: <http://www.sntde2019.com.br> . Acesso em: 08.02.2022.

GOMES, J. C.; THOME, Z. R. C. **Um Estudo do Ensino Fundamental Mediado por Tecnologias no Contexto Amazônico a luz da Teoria Ator-Rede: Primeiros Traçados da Pesquisa** In: 25° CIAED Congresso Internacional ABED de Educação a Distância Abordagens híbridas no Ensino-Aprendizagem na EAD, 2019, Poços de Caldas. 2019. Disponível em: <http://www.abed.org.br/hotsite/25-ciaed/pt/apresentacao>. Acesso em: 08.02.2022.

APÊNDICE II



Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisa: “Conexões e Controvérsias: parametrização de ambientes virtuais de aprendizagem livres de código aberto e de autoria em uso pela rede pública estadual do Amazonas.”

Pesquisadora Responsável: **Jucimara Canto Gomes**

Orientadora da Pesquisa: **Prof. Dra. Zeina Rebouças Corrêa Thomé**

Programa de Pós-Graduação em Educação – Doutorado
Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas

Convidamos o(a) Senhor (a) para participar desta pesquisa que tem como finalidade realizar análise à luz da Teoria Ator-Rede (TAR) das conexões e controvérsias da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) no âmbito da Rede Pública Estadual do Amazonas.

Esta pesquisa envolverá sua participação através de entrevista semi estruturada a partir de questões norteadoras para coleta de informações pertinentes a pesquisa ou por meio de teste de usabilidade de Ambientes Virtuais AVA/SEDUC e CETAM/EAD. O (a) senhor (a) está sendo convidado(a) a fazer parte nesta pesquisa, pelo fato de entendermos que, a partir das informações dos atores que estão envolvidos nessa experiência será possível elucidar os elementos necessários às nossas análises, configurando assim, sua participação, de grande valor no alcance dos objetivos traçados. Solicitamos que nos ajude nesse processo de conhecimento que acreditamos contribuir para compreensão do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem na educação na formação na modalidade a distância presente hoje no contexto amazônico, bem como, busca colaborar para o universo das pesquisas em educação nessa realidade.

No entanto, o(a) Sr(a). tem de plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que recebe neste serviço.

Rubricas _____ (Participante)

Página 1 de 4

_____ (Pesquisador)



Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Caso aceite, sua participação consiste em participar de entrevista semiestruturada ou Teste de Usabilidade. A entrevista ocorrerá em lugar previamente escolhido, priorizando a opção do entrevistado(a), será gravada e, posteriormente, transcrita para a análise dos dados. As entrevistas serão transcritas e armazenadas, em arquivos digitais, mas somente terão acesso às mesmas a pesquisadora e sua professora orientadora. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução CNS nº 466/12.

O teste de usabilidade, da mesma forma, ocorrerá em lugar previamente escolhido, priorizando a opção do usuário e será orientado por Lista de Verificação através de perguntas dirigidas enquanto o usuário navega nos ambientes virtuais. Serão realizados registros de imagem do procedimento resguardado seu anonimato. O teste será gravado em forma de vídeo, para que se aprofunde a análise dos dados, essa filmagem será armazenadas, em arquivos digitais, mas somente terão acesso às mesmas a pesquisadora e sua professora orientadora, sendo utilizados apenas os dados coletados via verificação de teste de usabilidade. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução CNS nº 466/12.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa os riscos para o(a) Sr.(a) são: Possibilidade de constrangimento ao responder o questionário; Desconforto; Estresse; Discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado; Divulgação de dados confidenciais; Quebra de sigilo; Cansaço ao responder às perguntas ou realizar o teste de usabilidade; Quebra de anonimato; Tomar seu tempo ao responder ao questionário/entrevista e a realizar o teste de usabilidade; Exposição visual de registro de imagem e áudios. A pesquisa se compromete com os cuidados necessários ao sigilo e armazenamento das informações nos meios digitais particulares da pesquisadora. Serão priorizados, horários, lugares e tempos acordados pelo convidado para que não comprometa sua rotina e evite cansaço e estresse quanto ao procedimento e seguir todas as orientações que orientam as exigências do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Rubricas _____ (Participante)

Página 2 de 4

_____ (Pesquisador)



Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Se julgar necessário, o(a) Sr(a) dispõe de tempo para que possa refletir sobre sua participação, consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida.

Garantimos ao(à) Sr(a), e seu acompanhante quando necessário, o ressarcimento das despesas devido sua participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente. O ressarcimento poderá se dar para cobrir as despesas de transporte, alimentação, utilização de internet ou ao que venha fazer parte do procedimento necessário ao bem estar do participante e do bom desenvolvimento do processo de coleta dos dados.

Também estão assegurados ao(à) Sr(a) o direito a pedir indenizações e a cobertura material para reparação a dano causado pela pesquisa ao participante da pesquisa.

Asseguramos ao(à) Sr(a) o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo ao participante, pelo tempo que for necessário.

Garantimos ao(à) Sr(a) a manutenção do sigilo e da privacidade de sua participação e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica.

O(a) Sr(a). pode entrar com contato com o pesquisador responsável **Jucimara Canto Gomes** a qualquer tempo para informação adicional no endereço Universidade Federal do Amazonas, Av. Gen. Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, Coroado Campus – FACED ou pelo e-mail: jucimaracanto@hotmail.com.br.

O(A) Sr(a). também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente. O CEP/UFAM fica na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br. O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Este documento (TCLE) será elaborado em duas VIAS, que serão rubricadas em todas as suas páginas, exceto a com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a)

Rubricas _____ (Participante)

Página 3 de 4

_____ (Pesquisador)



Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Sr(a), ou por seu representante legal, e pelo pesquisador responsável, ficando uma via com cada um.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Li e concordo em participar da pesquisa.

_____ / ____ / ____

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador Responsável

Rubricas _____ (Participante)

_____ (Pesquisador)

APÊNDICE III

ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM OS PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS PELOS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM AVA SEDUC

1. Quais os critérios ou motivos de escolha do *software* para o desenvolvimento do Ambiente Virtual de Aprendizagem da Instituição?
2. Quais as características do *software* escolhido?
3. Existe uma equipe na instituição responsável pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem? Quais profissionais compõem essa equipe?
4. Se fez parte, relate como se deu o processo de desenvolvimento e de implementação do Ambiente Virtual de Aprendizagem na Instituição?
5. Quais os pressupostos que embasam a configuração do ambiente e quais suas características?
6. Como ocorre o trabalho de desenvolvimento e de suporte técnico e pedagógico dos cursos no ambiente?
7. Quais os formatos de cursos desenvolvidos no ambiente? São tutoriados ou autoinstrucionais?
8. Como se configura a avaliação de desempenho do ambiente pelos alunos?

APÊNDICE IV

INSTRUÇÕES PARA O TESTE DE USABILIDADE

Caro participante, agradecemos seu aceite para o nosso teste!

A pesquisa realizada tem como objetivo analisar, à luz da Teoria Ator-Rede (TAR), as conexões e as controvérsias da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) no âmbito da Rede Pública Estadual do Amazonas e buscar, por meio de teste de usabilidade, verificar aspectos referentes à interface homem-computador de dois ambientes.

Sou Jucimara Canto Gomes, pesquisadora responsável e o (a) conduzirei durante esta sessão que consiste em teste de usabilidade de Ambientes Virtuais de Aprendizagem AVA SEDUC, utilizado para oferta de curso de formação continuada da Rede Pública Estadual.

Esta sessão deve levar cerca de duas horas, e esclareceremos que estamos avaliando os ambientes e não você. Para realização do teste, utilizaremos a plataforma de videochamadas *Google Meet* e a sessão será gravada para posterior análise. Destacamos que todos os cuidados com a inviolabilidade de sua identificação estão resguardados de acordo com o **Termo de Livre Esclarecido** já assinado.

Fique à vontade e não se preocupe. Durante o teste, faremos algumas perguntas enquanto você executa as atividades sugeridas no **Roteiro de Tarefas**. Ao final do teste, você responderá um **questionário referente à satisfação da execução das atividades**. A gravação apenas será usada para nos fornecer os dados da pesquisa empírica do ambiente e não será ouvida e assistida por mais ninguém. Serão consideradas suas percepções e esperamos identificar aspectos importantes para nossa análise, e com isso, possamos contribuir com as pesquisas que buscam qualidade técnica e pedagógica na modalidade a distância com a utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem no âmbito da Rede Pública Estadual.

APÊNDICE V**ROTEIRO DE TAREFA - TESTE DE USABILIDADE****Identificação:** _____ **Tempo de Teste** _____

01	Acessar o site do Ambiente Virtual de Aprendizagem AVA SEDUC digitando nome e senha fornecidos pela pesquisadora;
02	Entrar no Curso “Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola”
03	Acessar Módulos 4 e abrir um PDF da unidade 1;
04	Acessar Vídeo da unidade 5;
05	Acessar Fórum da Unidade 1 do Módulo 4 e publicar um comentário;
06	Enviar mensagem a um participante;
07	Voltar para a página inicial do ambiente;
08	Sair do ambiente.

APÊNDICE VI

PROTOCOLO DE REGISTRO – TESTE DE USABILIDADE

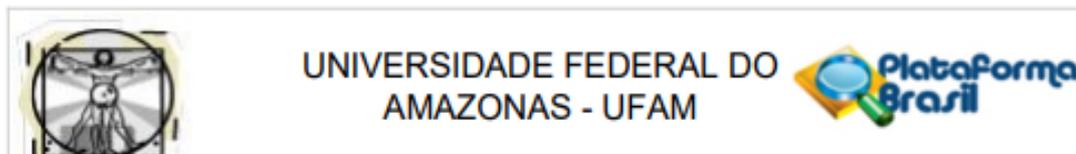
PROTOCOLO DE REGISTRO TESTE DE USABILIDADE

P = Participante	SF = Sim, com facilidade	N = Não conseguiu realizar a tarefa (identificar o incidente)
T = Tarefa	SD = Sim, com dificuldade (na primeira, na segunda)	VS= Verbalização simultânea

T	DESCRIÇÃO	P1	P2	P3	P4	P5	VS
1	Acessar o site do Ambiente Virtual de Aprendizagem AVA/SEDUC digitando nome e senha fornecidos pela pesquisadora;						
2	Entrar no Curso "Ressignificação da Prática Pedagógica na Escola"						
3	Acessar Módulos 4 e abrir um PDF da unidade 1;						
4	Acessar vídeo da unidade 5;						
5	Acessar Fórum da Unidade 1 do Módulo 4 e publicar um comentário;						
6	Enviar mensagem a um participante;						
7	Voltar para a página inicial do ambiente;						
8	Sair do ambiente.						

ANEXOS

ANEXO I



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CONEXÕES E CONTROVÉRSIAS: PARAMETRIZAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM LIVRES DE CÓDIGO ABERTO E DE AUTORIA EM USO PELA REDE PÚBLICA ESTADUAL DO AMAZONAS

Pesquisador: Jucimara Canto Gomes

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 43767520.8.0000.5020

Instituição Proponente: Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Patrocinador Principal: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM
Universidade Federal do Amazonas - UFAM
Universidade Federal do Amazonas - UFAM

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.637.067

Apresentação do Projeto:

O presente texto apresenta os delineamentos da pesquisa que tem como objetivo analisar à luz da Teoria Ator-Rede (TAR) as conexões e controvérsias da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) no âmbito da Rede Pública Estadual do Amazonas. Realizar-se-á para isso, parametrização dos ambientes virtuais de aprendizagem da Secretaria Estadual de Educação e Desporto do Amazonas AVA-SEDUC e da Escola de Educação Profissional a Distância – CETAM EAD, tendo por tese o papel dos aspectos técnicos e pedagógicos na configuração de Ambientes Virtuais de Aprendizagem enquanto mediadores ou intermediários do processo de ensino e aprendizagem. Para a compreensão da rede de agenciamentos que compõe a realidade investigada, lançar-se-á mão de uma pesquisa com característica predominantemente qualitativa seguindo os princípios do método cartográfico em Deleuze e Guattari (1995; 2000) e as orientações teórico-metodológicas presentes na (TAR). Também comporão os entrecruzamentos teóricos iniciais, as contribuições de Pierre Lévy (1993) para a compreensão das tecnologias, além de autores que discutem Educação a Distância e Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Será realizado Estudo Comparativo por meio de verificação ergonômica entre interfaces e usuários dos AVAs que compõe a pesquisa por meio de Teste de Usabilidade e uso de Lista de Verificação (Ergolist) em Cybis (2015) com base nos critérios ergonômicos em Scapin e Bastien (1993) e a

Endereço: Rua Teresina, 495

Bairro: Adrianópolis

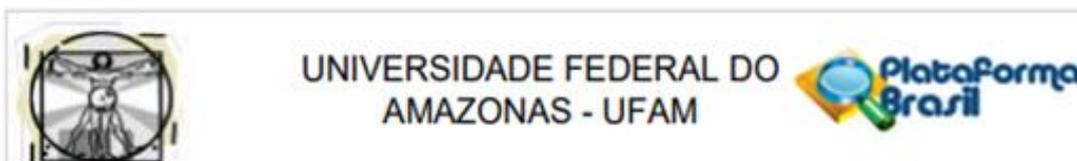
UF: AM

Telefone: (92)3305-1181

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.637.067

autorização das autoridades de saúde pública do estado do Amazonas”.

É o parecer

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1674605.pdf	29/03/2021 15:06:22		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	29/03/2021 15:01:23	Jucimara Canto Gomes	Aceito
Outros	Roteiro_de_Entrevista.pdf	29/03/2021 13:52:51	Jucimara Canto Gomes	Aceito
Outros	Cheklis_Teste_Usabilidade.pdf	29/03/2021 13:51:30	Jucimara Canto Gomes	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	28/12/2020 16:30:45	Jucimara Canto Gomes	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	28/12/2020 12:45:16	Jucimara Canto Gomes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa.pdf	14/12/2020 21:24:02	Jucimara Canto Gomes	Aceito
Declaração do Patrocinador	Termo_FAPEAM.pdf	01/12/2020 19:06:31	Jucimara Canto Gomes	Aceito
Declaração de concordância	Termo_anuencia_assinado_CETAM.pdf	01/12/2020 19:00:35	Jucimara Canto Gomes	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 08 de Abril de 2021

Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Teresina, 495
Bairro: Adrianópolis
UF: AM Município: MANAUS
Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com

ANEXO II

Justificativa para utilização da arte digital na apresentação

A visão sociotécnica contribui para entendermos o quanto a arte digital é representativa de uma epistemologia que concentra a atenção nas associações que se estabelecem entre os actantes. Homem e recursos tecnológicos digitais associam-se, possibilitando criação. Hoje, podemos visitar galerias virtuais e imergir em galerias digitais que despertam nossos sentidos. Como uma inteligência coletiva, toda forma de arte é agenciada a artefatos. Hoje, a informática por meio do digital conectado ao ciberespaço, desafia-nos ao inusitado, reúne diferentes formas de arte som, imagem, e geram obras muitas vezes abertas à interação do público.

A arte digital pertence às obras artísticas que, por um lado, têm uma linguagem visual especificamente midiática e, por outro, revelam as “metacaracterísticas do meio”. (LIESER, 2010). Dessa forma, torna-se um modo de expressão para o mundo conectado no qual vivemos atualmente. O termo “arte digital” é relativamente recente, e tem sua origem nas décadas de 1960 e 1970, consolidando-se na década de 1980, com a ascensão da computação gráfica e seu uso no desenvolvimento de obras de arte nos formatos digitais. Ela envolve os princípios de computação, de interação, de virtualidade e de tempo real.

Entre as técnicas de criação gráfica na arte digital, estão o Desenho, Ilustração e Pintura Digital aplicadas por meio de programas gráficos específicos que simulam as técnicas utilizadas na arte tradicional, como pintura em óleo sobre tela, aquarela, baixo-relevo, montagens etc. O digital torna-se arcabouço inspiracional e criativo, do qual nos utilizamos para com o computador e programas de edição de imagens construirmos por meio de arte gráfica digitalmente a imagem que mescla, conecta, mistura, metamorfoseia a imagem às imagens representativas de homens, natureza e tecnologias.

LIESER, W. **Arte digital: novos caminhos da arte**. H.F. ULLMANN, 2010.

Fontes das imagens utilizadas:

Fonte: freepik.com

Fonte: <https://cdn.getyourguide.com/img/tour/5de3de61dad4c.jpeg/145.jpg>

ANEXO III

Questionário de Nível de Satisfação AVA SEDUC

Questionário de Satisfação AVA/SEDUC

Favor marcar o número correspondente ao grau que você mais concorda:

***Obrigatório**

Característica do participante:

1. Idade e sexo *

2. Formação Acadêmica *

3. Qual sua satisfação quanto a organização de informações na tela do ambiente? *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Totalmente Insatisfeito Totalmente Satisfeito

4. Qual o nível de satisfação quanto a facilidade de utilização, navegabilidade? *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Totalmente Insatisfeito Totalmente Satisfeito

9. Qual o nível de satisfação quanto a execução de atividades?

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Totalmente Insatisfeito	<input type="radio"/>	Totalmente Satisfeito				

10. Qual o nível de satisfação quanto a visualização de de progresso de atividades e notas?

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Totalmente Insatisfeito	<input type="radio"/>	Totalmente Satisfeito				

11. Se precisou, qual sua satisfação quanto a ajuda do sistema?

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Totalmente Insatisfeito	<input type="radio"/>	Totalmente Satisfeito				

12. Qual (is) situação (ões) ou aspecto (s) de dificuldade na utilização do ambiente você destacaria?

13. Qual (is) situação (ões) ou aspecto (s) de facilidade na utilização do ambiente você destacaria?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

ANEXO IV

Lista de Verificação

Método Ergomedagógico Interativo de Avaliação para Produtos Educacionais Informatizados (MAEP) – AVA SEDUC (SILVA, 2002)

CRITÉRIOS ERGONÔMICOS

	Condução	Sim	Não	Não se aplica
	<i>Presteza</i>			
01	O programa disponibiliza informação necessária, poupando o usuário de aprender por tentativa e erro as tarefas e operações de comando requeridos?			
02	O programa disponibiliza um glossário para auxiliar o usuário na compreensão de termos técnicos?			
03	Existem recursos como hipertexto, áudio e vídeo apropriados que facilitem a compreensão dos conteúdos?			
04	O programa disponibiliza recursos visuais como ampulheta, relógio ou barra de progressão para informar o usuário dos resultados de uma ação, de forma que ele possa acompanhar sua evolução?			
05	O programa apresenta títulos, nas caixas de diálogo, formulários, campos de entrada de dados, janelas, etc., localizados no alto da tela, centrados e justificados à esquerda?			
	<i>Agrupamento/distinção</i>			
06	Os objetos da interface (como opções de menu, botões, imagens, comandos, cores, textos) estão adequadamente organizados, ordenados, posicionados, agrupados por formato e/ou localização em todas as telas do programa?			
07	O programa apresenta uma distinção visual clara das áreas que possuem diferentes funções como áreas de mensagens, área de comandos, barra de navegação e área de menus?			
08	Sinais visuais ou sonoros que exijam atenção imediata do usuário são diferenciados do conteúdo para alertar sobre situações críticas ou anormais (cor vermelha, !, pisca-pisca, banner etc.)?			
09	Os itens de menus (e botões) estão agrupados hierarquicamente segundo uma ordem lógica?			
10	Em caso de presença de listas de seleção, as opções da lista estão organizadas segundo uma ordem lógica e coerente?			
11	As informações na tela possuem boa organização entre os itens, divididas em capítulos, módulos, seções?			
12	Em caso de módulos teóricos e práticos, estes estão divididos de forma balanceada?			
	<i>Feedback</i>			
13	Diante de respostas inadequadas ou de situações-problema, o programa emite <i>feedback</i> encorajador, variado e isento de carga negativa?			
14	O programa emite algum sinal sonoro ou visual quando o usuário entra com respostas inadequadas na resolução de exercícios?			
15	O programa fornece informações sobre o processamento da informação?			

16	Quando o processamento da informação é concluído, o programa informa sobre o sucesso ou fracasso da informação?			
17	O programa fornece informações sobre o tempo total requerido para o processamento da informação quando este é demorado?			
18	Nas operações interativas, o tempo de resposta é adequado e homogêneo em todas as operações (carregamento das telas, de imagens, de dados, de arquivos etc)?			
	<i>Legibilidade</i>			
19	A apresentação das informações é clara, bem redigida e livre de equívocos conceituais?			
20	As cores utilizadas favorecem uma boa leitura na tela?			
21	Os ícones são legíveis e representam suas funções?			
22	O tipo e tamanho das letras, na apresentação do texto, são de fácil legibilidade?			
23	A redação das informações textuais está correta, livre de erros gramaticais e de pontuação?			
24	As áreas livres na tela são usadas para separar grupos lógicos em vez de tê-los todos de um só lado da tela, caixa ou janela?			
25	A cor do fundo em relação à cor da letra permite uma leitura confortável?			
26	O vocabulário utilizado é de fácil compreensão ao público-alvo?			
27	O uso de recursos como maiúsculas, negrito, itálico, sublinhado é feito de maneira ponderada e não atrapalha a legibilidade do texto?			
28	Os objetos de interação (botões, menus, campos de edição...) estão alinhados vertical e horizontalmente?			
29	Os parágrafos de texto são separados por uma linha em branco, pelo menos, e possuem margens bem definidas?			
30	A informação é bem organizada na zona de trabalho?			
	Carga de Trabalho			
	<i>Brevidade</i>			
31	Os ícones são econômicos sob o ponto de vista do espaço nas telas?			
32	O programa oferece valores <i>default</i> (pré-selecionados) para acelerar a entrada de dados?			
33	Se existem abreviaturas, elas são curtas?			
34	Os nomes das opções de menus e de bolhas de ajuda são concisos?			
35	Em caso do uso de senhas que o usuário deve memorizar, estas são em número de, no máximo, seis caracteres?			
36	Somente as informações necessárias e utilizáveis são apresentadas?			
	<i>Densidade informacional</i>			
37	As informações estão bem distribuídas na tela e evitam "poluição" visual?			
38	Todas as informações contidas na tela são imprescindíveis para guiar ou auxiliar o usuário na compreensão dos conteúdos?			
39	A densidade global das janelas é reduzida?			
40	O programa evita apresentar um grande número de janelas que possam desconcentrar ou sobrecarregar a memória do usuário?			

	Ações Explícitas			
41	Em caso de opções de preenchimento, é sempre o usuário quem comanda a navegação entre os campos?			
42	O processamento das ações é efetuado somente quando solicitado pelo usuário?			
43	O programa sempre exige uma ação do tipo para dar início ao processamento de dados?			
	Controle do Usuário			
44	O programa permite interromper, cancelar, suspender, continuar, ir para a próxima tela/página, retornar ou parar em qualquer ponto da interação?			
45	O programa permite ao usuário controlar a apresentação por meio de opção de escolha entre diferentes níveis de complexidade?			
45	O programa permite ao usuário controlar a sequência dos conteúdos?			
47	O programa oferece a opção CANCELAR que tem efeito de apagar uma mudança efetuada e trazer a tela para seu estado anterior?			
	Adaptabilidade			
	<i>Flexibilidade</i>			
48	O programa propõe formas variadas de apresentação das mesmas informações a diferentes tipos de usuários?			
49	O programa permite modificar ou eliminar itens irrelevantes das janelas?			
50	O programa permite modificar a ordem e a sequência de entrada de dados, adaptando-os conforme a ordem de preferência?			
51	O programa permite a introdução de novos elementos, personalizando-o de modo a acomodar as diferenças individuais?			
52	Quando o formato de um texto não pode ser previsto com antecedência, o sistema proporciona meios para definir e salvar os formatos de que ele venha a precisar?			
	<i>Experiência do Usuário</i>			
53	Usuários mais experientes com o programa podem ter acesso direto a módulos mais avançados?			
54	O sistema fornece um tutorial passo a passo para novatos e a entrada de comandos mais complexos para os mais experientes?			
55	O programa permite ao usuário retornar ao exato nível em que parou no seu último acesso?			
56	O programa permite que usuários mais experientes contornem uma série de seleções por menu através da especificação de comando ou teclas de atalho/aceleração?			
	Gestão de Erros			
	<i>Proteção contra os erros</i>			
57	O programa permite ao usuário interromper uma operação contornando uma ação não desejada?			
58	O programa permite ao usuário voltar atrás, informando-lhe sobre comandos que induzam a erros?			

59	Ao final de uma sessão de trabalho, antes de fechar o aplicativo, o programa solicita a opção salvar e informar sobre a perda de dados?			
60	No caso da ocorrência de erros de digitação de um comando ou de dados, o programa permite que o usuário corrija somente a parte que está errada?			
	<i>Qualidade das mensagens de erros</i>			
61	Na ocorrência de erros durante a resolução de um exercício ou tarefa interativa, as mensagens de erro auxiliam e informam o usuário na superação do erro?			
62	O feedback das respostas às dificuldades encontradas é encorajador e livre de conotação negativa?			
63	As frases das mensagens de erro possuem um vocabulário neutro, impessoal, não repreensivo e evitam o sentido de humor?			
64	As frases das mensagens de erro são curtas e construídas a partir de palavras curtas, significativas e de uso comum?			
65	As mensagens de erro estão isentas de abreviaturas e/ou códigos gerados pelo sistema operacional?			
66	As mensagens de erro têm seu conteúdo modificado quando há repetição imediata do mesmo erro pelo usuário?			
67	O usuário pode escolher o nível de detalhe das mensagens de erro em função do seu nível de conhecimento?			
68	As mensagens de erro ajudam o usuário a resolver os problemas, fornecendo com precisão local e causa específicos ou prováveis do erro, bem como as ações que ele pode realizar para corrigi-lo?			
	<i>Correção dos erros</i>			
69	Na ocorrência de erros na resolução de um exercício, o programa orienta e fornece ao usuário a possibilidade de refazer o exercício?			
70	Persistindo o erro durante a resolução de um exercício, o programa conduz o usuário, fornecendo as sequências explicativas para a correção das respostas inadequadas?			
71	O programa possui algum registro das dificuldades enfrentadas pelo usuário na resolução de uma tarefa/exercício?			
72	O programa permite a mudança automática de exercício se o usuário persiste no erro, conduzindo-o a outro tipo de exercício de nível de dificuldade mais baixo?			
73	Qualquer ação pode ser revertida através da opção DESFAZER/CANCELAR?			
74	A opção REFAZER também é disponibilizada?			
75	Os comandos para a opção DESFAZER/CANCELAR e REFAZER no diálogo estão diferenciadas?			
	Homogeneidade/coerência			
76	Os ícones são distintos uns dos outros e possuem o mesmo significado de uma tela à outra?			

77	Os formatos de apresentação dos dados são mantidos homogêneos de uma tela à outra?			
78	A organização dos termos da localização de várias características das janelas/páginas é mantida homogênea de uma tela à outra?			
79	A localização dos diferentes elementos funcionais é mantida de uma tela à outra?			
80	Os procedimentos de acesso às opções de menu são homogêneos?			
	Significação dos códigos e denominações			
81	As denominações dos títulos estão de acordo com o que eles representam?			
82	O vocabulário técnico utilizado é familiar para o público-alvo?			
83	Existe um glossário para os termos técnicos?			
84	O vocabulário utilizado nos títulos, convites e mensagens de orientação é familiar ao usuário e evita palavras difíceis?			
85	As denominações das opções de menu são familiares ao usuário?			
86	Os títulos das páginas são explicativos e refletem a natureza da escolha a ser feita?			
87	As abreviaturas são facilmente distinguíveis umas das outras, evitando confusões geradas por similaridades?			
88	No caso de gráficos, as denominações das linhas e colunas são significativas e distintas inclusive no uso das cores?			
89	Os significados usuais das cores são respeitados nos códigos de cores e definidos?			
	Compatibilidade			
90	Os procedimentos de diálogo são compatíveis com os definidos pelos padrões do ambiente em que roda o programa?			
91	O programa segue as convenções dos usuários para dados padronizados?			
92	O programa utiliza unidades de medidas familiares ao usuário?			
93	O programa funciona como os usuários acham que ele deveria funcionar?			
94	A organização e estrutura do programa coincide com a percepção que os usuários têm da tarefa?			
95	Conceitos específicos e terminologias utilizadas são familiares aos usuários?			

Critérios Pedagógicos

	Ensino-aprendizagem	Sim	Não	Não se aplica
	Didáticos e de conteúdo			
	<i>Condução do aprendiz</i>			
01	O programa disponibiliza ajudas, tutoria e suportes para tornar certos conhecimentos mais acessíveis ao aprendiz?			
02	O aprendiz recebe informações claras sobre o modo de respostas solicitadas pelo programa e/ou exercícios?			
03	O aprendiz pode saber onde ele está na interação e o que falta fazer para atingir o objetivo?			

04	O aprendiz pode acessar as instruções de base em qualquer momento da interação?			
05	Existe um sistema de ajuda (help) em qualquer momento da interação com o programa?			
	<i>Estruturação do conteúdo</i>			
06	O programa apresenta uma introdução?			
07	A redação do conteúdo segue uma lógica clara para o aprendiz?			
08	O conteúdo é dividido em módulos, unidades, seções de forma lógica e homogênea?			
09	Existem esquemas, índices, sumários, links, mapas de navegação que facilitam a interação do aprendiz com o conteúdo?			
10	Os pontos essenciais do conteúdo são apresentados em evidência?			
	<i>Sistemas de ajuda</i>			
11	O programa disponibiliza o recurso de ajuda (help) em todas as telas?			
12	As ajudas podem ser pedidas em qualquer parte do programa?			
13	As ajudas facilitam a realização da tarefa?			
14	A ajuda clássica tipo hipertexto está disponibilizada no programa?			
15	Quando iniciada a instalação de um programa, existem conselhos que orientam o usuário na instalação?			
16	Quando o cursor passa em um ícone ou item de menu aparecem “bolhas” de ajuda identificando sua função?			
17	Existem assistentes (animados ou estáticos) que colocam questões ao usuário visando acompanhá-lo e dirigi-lo na realização de uma ação?			
18	As demonstrações explicativas que acompanham as tarefas mostram ao usuário as diferentes etapas para completar uma tarefa com operações simples, bastando clicar para continuar?			
19	Existem corretores ortográficos e gramaticais para programas e atividades de edição de texto?			
20	Existem ferramentas de busca, pesquisa e glossário no programa?			
	<i>Objetivos de aprendizagem</i>			
21	Os objetivos são claramente anunciados nos documentos de acompanhamento e no programa?			
22	Os objetivos de aprendizagem são coerentes com as finalidades educativas do programa?			
23	Os objetivos são compreensíveis para os aprendizes ao iniciar o programa e com ele interagir?			
24	Os objetivos são relacionados explicitamente com o conteúdo e os resultados esperados?			
25	Os objetivos específicos das unidades de conteúdo/módulo/formação são coerentes com as necessidades de formação e nível do público visado?			
	<i>Clareza dos conteúdos</i>			
26	Os conceitos são introduzidos com clareza?			
27	Os conceitos disponibilizam exemplos?			
28	As seqüências de apresentação dos conteúdos são variadas?			
29	O conteúdo do programa recorre ao uso de metáforas?			
30	As metáforas e ícones são significativos para o conteúdo?			

31	A redação do texto está correta, sem a presença de erros gramaticais, de ortografia e de acentuação?			
32	O vocabulário está adequado ao público-alvo?			
	<i>Validade do conteúdo</i>			
33	O conteúdo do programa corresponde bem ao que foi proposto nos objetivos?			
34	O conteúdo é representativo do domínio a ensinar?			
35	O conteúdo é detalhado em profundidade, abundante e pertinente?			
36	A origem do conteúdo é mencionada nos documentos de acompanhamento e nos créditos do programa?			
37	O conteúdo é atribuído nominalmente a um autor ou editor do programa?			
38	Títulos, índices e sumários são claros e representam o nível de detalhamento do conteúdo?			
39	Existem palavras-chave que indicam na forma de link ou hiperlink o acesso a detalhes pertinentes ao conteúdo?			
40	Existe endereço de contato do autor/editor do conteúdo?			
	<i>Estratégias didáticas</i>			
41	O tipo de estratégia é pertinente às competências esperadas?			
42	O tipo de estratégia é pertinente aos hábitos e características do público-alvo?			
43	O programa apresenta exemplos significativos e diversificados?			
44	É possível recorrer a várias estratégias de aprendizagem no interior do produto?			
45	Existem estratégias de individualização da aprendizagem como feedback diferenciado, orientação ao aprendiz usando diferentes abordagens pedagógicas?			
46	Para suscitar o interesse do aprendiz, o programa informa-o sobre o que ele vai aprender e por que é necessário fazê-lo?			
47	O programa utiliza recursos de reforço e/ou feedback?			
48	O programa considera os limites de atenção adequados ao público-alvo?			
49	As estratégias favorecem a memorização progressiva como repetição, redundância, reativação de enunciados, conceitos e regras?			
50	As estratégias favorecem a integração de novas informações com os conhecimentos anteriores?			
	<i>Métodos pedagógicos</i>			
51	O cenário pedagógico e os conteúdos do programa favorecem um processo ativo interno do aprendiz como agente de sua própria aprendizagem?			
52	Os métodos e procedimentos pedagógicos do programa são centrados no conhecimento a instruir/construir?			
53	Os métodos e procedimentos pedagógicos do programa são centrados na atividade do aprendiz?			
54	Os métodos e procedimentos pedagógicos provocam no aprendiz um mínimo de motivação e de confiança diante das atividades de aprendizagem a realizar com o programa?			
55	As opções pedagógicas implementadas e o processo de ensino e de aprendizagem consideram diferentes maneiras de aprender?			

56	Os métodos e procedimentos pedagógicos do programa permitem ao aprendiz realizar ações e tarefas do tipo “aprender fazendo”?			
57	Os métodos e procedimentos pedagógicos do programa favorecem níveis crescentes de assimilação e acomodação de novos conhecimentos?			
58	Os métodos e procedimentos pedagógicos permitem a acomodação de diferenças e ritmos individuais do aprendiz?			
59	Os métodos e procedimentos pedagógicos preveem etapas e sequências de aprendizagens na qual cada uma constitui-se em subestrutura para a etapa seguinte?			
60	Os métodos e procedimentos pedagógicos invocam no aprendiz sua experiência pessoal quando da manipulação e realização de tarefas, de modo a interiorizar rapidamente as informações e resultados esperados?			
61	Os métodos e procedimentos pedagógicos valorizam o erro do aprendiz, favorecendo a retroação, a objetivação e a metacogição?			
62	Os métodos e procedimentos pedagógicos favorecem a recuperação de conhecimentos, ideias e experiências anteriores aplicadas a uma nova situação de aprendizagem?			
	Emocionais e afetivos			
	Autonomia			
63	O programa permite o desenvolvimento da aprendizagem de forma autônoma?			
64	O programa possibilita ao aprendiz ser ativo no processo ensino - aprendizagem?			
65	Do ponto de vista da interação com o programa, o aprendiz possui o controle de suas ações como para finalizar uma sequência de atividade e retomar um outro aspecto ou nível?			
66	O programa permite que o aprendiz tenha certo poder de elaboração, gestão, controle e avaliação sobre seu trabalho?			
67	O aprendiz possui o controle do programa em qualquer momento da interação?			
68	O aprendiz pode identificar e organizar a ordem de trabalho com o conteúdo de acordo com suas preferências pessoais e níveis de experiência?			
69	O programa possibilita redefinir certos aspectos de modo a adequá-los às suas próprias necessidades, sem prejuízo dos resultados esperados?			
	<i>Motivação intrínseca/extrínseca</i>			
70	O programa possui elementos motivadores adaptados à idade e ao nível de experiência do público-alvo?			
71	O programa estimula o aprendiz a procurar recursos externos, tais como livros, pesquisa na internet, links internos/externos e outros materiais instrucionais?			
72	As sequências ou módulos de apresentação do conteúdo são variados?			
73	O programa permite ao aprendiz selecionar o nível de dificuldade desejado?			
74	O programa favorece e estimula o trabalho cooperativo?			

75	O conteúdo e as atividades despertam no aprendiz a curiosidade científica e mantêm sua atenção e interesse, evitando que os elementos lúdicos interfiram negativamente na motivação?			
76	Os elementos lúdicos são apropriados ao conteúdo e possuem função agregadora à aprendizagem?			
77	Quando o aprendiz erra ou acerta, o retorno da resposta (feedback) vem destituído de carga emocional?			
	<i>Maturação/experiência</i>			
78	O cenário pedagógico, a apresentação do conteúdo e as atividades propostas no programa adaptam-se às estratégias naturais de aprendizagem do público-alvo?			
79	As escolhas pedagógicas do programa são adequadas ao estágio de desenvolvimento intelectual do aprendiz?			
80	As escolhas pedagógicas favorecem o desenvolvimento das capacidades intelectuais, psicomotoras e afetivas do aprendiz?			
81	Os ícones, metáforas e analogias com o mundo real e imaginário estão adequados à faixa etária e contexto vivencial do aprendiz?			
82	O programa favorece a realização do pensamento abstrato e lógico matemático?			
83	O programa favorece a capacidade de desenvolver habilidades?			
84	O programa favorece a capacidade de solução de problemas?			
	Componente Cognitiva			
	<i>Carga mental</i>			
85	O programa possui uma carga informacional de conteúdo confortável ao aprendiz?			
86	O programa apresenta uma carga de trabalho prática confortável ao aprendiz?			
87	O programa estimula a memória do aprendiz de maneira confortável?			
88	O programa exige do aprendiz um nível confortável de atenção e concentração?			
89	Questões formuladas para exercícios e avaliações, bem como para conteúdo, estão num nível de dificuldade aceitável para um aprendiz?			
	<i>Experiência do aprendiz</i>			
90	O programa prevê estratégias didáticas diferenciadas para aprendizes iniciantes, intermediários e experimentados?			
91	O programa prevê estratégias contendo microssituações significativas de experiências concretas para aprendizes iniciantes?			
92	O programa apresenta estágios hierarquizados de níveis de dificuldades variados?			
93	O programa permite ultrapassar um estágio analítico de escolhas lógicas e aplicações de regras pelo aprendiz de modo que ele faça um reconhecimento intuitivo instantâneo das relações que se estabelecem a partir de comparações automáticas entre experiências passadas e presentes?			
94	O programa permite a um aprendiz experimentado compreender inconscientemente a rotina, formato e percursos de aprendizagem e interação com os elementos da interface?			
	<i>Estilos de aprendizagem</i>			

95	O programa disponibiliza recursos multissensoriais como imagens animadas e fixas, textos, ilustrações, gráficos, vídeos e áudio, favorecedores dos diferentes estilos de aprendizagem?			
96	O programa apresenta atividades aleatórias e diferenciadas em diferentes níveis de dificuldade, diversidade e formulação?			
97	O conteúdo e as estratégias didáticas favorecem a recordação e a memorização de fatos e eventos por encadeamento de ideias e elementos cronológicos?			
98	As imagens utilizadas são representativas do conteúdo?			
99	O programa faz referência ao contexto social e afetivo da aprendizagem para que permita a utilização do que foi aprendido no meio ambiente?			
100	O programa apresenta níveis de modularização de conteúdo, explorando-o de diferentes formas?			
101	O programa promove no aprendiz a lembrança de ideias, materiais ou fenômenos memorizados através de verificações?			
102	O programa favorece a evocação de conhecimentos prévios específicos para a compreensão do conteúdo?			
103	O programa oferece a possibilidade de trabalhar com elementos ou partes e combiná-los entre si para favorecer a percepção de sua configuração e estrutura?			
104	O programa disponibiliza algum tipo de processo de julgamento acerca do valor de ideias, trabalhos, soluções, métodos, materiais etc., fazendo um julgamento qualitativo e quantitativo?			
	Dispositivos da formação			
	Conformidade			
105	O cenário pedagógico do programa e o conteúdo estão em conformidade com os objetivos previstos para a aprendizagem/formação?			
106	Os resultados da aprendizagem com o programa correspondem aos objetivos pré-fixados?			
107	Todos os elementos da formação propostos no programa observam as normas fixadas pelos parâmetros curriculares nacionais e/ou o 182 contexto de trabalho dos aprendizes, em caso de formação profissional?			
	Aceitabilidade			
108	Os objetivos visados para a aprendizagem/formação atendem as expectativas dos aprendizes?			
109	As práticas, procedimentos e atividades propostas no programa de formação consideram os hábitos, atitudes e experiências dos aprendizes?			
110	Para o aprendiz, a utilização do programa oferece vantagens que um outro dispositivo não agregaria?			
	Compatibilidade			
111	Os diferentes parâmetros didáticos do programa e do processo de formação são adaptados, de forma compatível com as características do contexto de aprendizagem?			
112	Os horários correspondem bem às disponibilidades do aprendiz?			
113	Os locais de estudo e as condições de acesso a computadores e laboratórios são adaptados aos usuários para trabalho individual e/ou em grupo?			

114	Em caso de programa com acompanhamento de professores, tutores e/ou facilitadores, de forma presencial ou a distância, os profissionais conhecem as características culturais do público-aprendiz?			
115	Os objetivos de uso do programa, pela escolha do professor ou instituição, são compatíveis com as reais necessidades de aprendizagem dos participantes?			
	<i>Coerência</i>			
116	Globalmente, o dispositivo de aprendizagem é coerente com a política e o processo de formação planejado?			
117	Internamente, o programa apresenta coerência entre os diferentes elementos da formação como objetivos propostos, certificação, qualificação do formador/autor/conteudista?			
	Controle e gestão do processo			
	<i>Componente prática</i>			
118	O programa proporciona exercícios e atividades de fixação dos conteúdos?			
119	Os exercícios e atividades favorecem o raciocínio lógico?			
120	Os exercícios e atividades favorecem o raciocínio numérico?			
121	Os exercícios e atividades favorecem o raciocínio verbal?			
122	Os exercícios e atividades favorecem as habilidades de expressão escrita?			
123	Os exercícios e atividades favorecem a associação de elementos?			
124	Os exercícios e atividades favorecem a interpretação de textos?			
125	Os exercícios e atividades favorecem a elaboração de desenho/pintura com os recursos de grafismo?			
126	Os exercícios e atividades favorecem a estimulação da memória?			
127	Os exercícios e atividades favorecem a formulação e solução de problemas?			
128	Os exercícios e atividades favorecem a experimentação?			
	<i>Avaliação</i>			
129	O programa armazena informações relativas a erros e acertos dos aprendizes?			
130	O programa apresenta diferentes graus de dificuldade nas questões apresentadas?			
131	O programa traz um exemplo do funcionamento da atividade de avaliação, permitindo ao aprendiz experimentar antes de realizar?			
132	O programa apresenta o resultado final do desempenho do aprendiz?			
133	" As atividades de avaliação são coerentes com os objetivos propostos pelo programa?			
134	Existe cronometragem do tempo de resposta?			
135	O programa permite realizar a atividade num tempo e ritmo apropriados às diferenças individuais?			
136	Os critérios de avaliação são pré-definidos e apresentados ao aprendiz?			
137	O programa possui um analisador das respostas do aprendiz?			
	Tutoria			
138	Na condição do programa possuir ferramentas de tutoria, este oferece um feedback rápido às solicitações do aprendiz?			

139	O sistema de tutoria disponibiliza um “agente perturbador” que se adapta à interação do aprendiz para manter a sua motivação em seu nível ótimo e encorajá-lo a prosseguir na aprendizagem do conteúdo?			
140	O sistema de tutoria realiza o controle e orientação da aprendizagem?			
141	O sistema de tutoria por agente automatizado indica ao aprendiz quais heurísticas ele poderá utilizar para progredir em sua aprendizagem?			
142	O sistema de tutoria explicita o método de ensino, de acompanhamento e de controle utilizado no programa?			
143	O sistema de tutoria sincroniza, de forma satisfatória, o tempo e o conteúdo de resposta?			
144	O sistema de tutoria feito de maneira assíncronica é eficaz para as necessidades dos aprendizes?			
145	O sistema de tutoria assegura uma boa circulação da informação entre aluno/contéudo, aluno/tutor humano e/ou professor e entre aluno/colegas /colaboradores?			
146	O sistema de tutoria favorece a diminuição da carga de trabalho do aprendiz?			
147	O sistema de tutoria organiza e explica para o aprendiz as diferentes funcionalidades do programa de maneira que este encontre facilmente o percurso a seguir, as ferramentas de ajuda e os links hipertextos?			
148	O sistema de tutoria utiliza ferramentas que permitem aos tutores inserir comentários ou abrir um espaço de discussão?			
149	O sistema de tutoria prevê a inclusão de atividades de autoavaliação propostas em forma de questões múltiplas, abertas, respostas típicas adaptadas ao tipo de exercício e questões frequentes (FAQ)?			
	Validade político-pedagógica			
	<i>Pertinência</i>			
150	O programa é pertinente aos objetivos educacionais propostos?			
151	O programa atende as necessidades de formação para o qual foi concebido?			
	<i>Coerência</i>			
152	Os objetivos do programa são coerentes com as propostas pedagógicas do formador e/ou instituição de ensino?			
153	A forma de apresentação das ideias está coerente com a fundamentação psicopedagógica adotada pelo professor e/ou instituição?			
	<i>Filosofia pedagógica</i>			
154	O programa possui uma filosofia pedagógica explícita ou implícita no seu conteúdo (tipo construtivista/instrucional)?			
155	O programa é coerente com a metodologia utilizada pelo professor?			

CRITÉRIOS COMUNICACIONAIS

	Documentação e material de apoio	Sim	Não	Não se aplica
--	---	------------	------------	----------------------

01	O programa possui, em destaque, os dados de identificação como título, idioma, área(s) de conhecimento, tipologia?			
02	O programa acompanha um manual de instruções na forma impressa ou online?			
03	O manual fornece especificações técnicas e de configuração do programa?			
04	O manual de apoio traz uma descrição dos objetivos e dos conteúdos do programa?			
05	O manual fornece instruções de uso didático para o professor/aprendiz?			
06	O manual especifica a faixa etária e pré-requisitos do público-alvo?			
07	O manual apresenta instruções sobre o uso e o funcionamento da interface e das ferramentas do programa?			
08	O manual apresenta exemplos, exercícios, visitas guiadas para uso/reconhecimento do programa?			
	Navegação			
09	As telas do programa/site possuem uma coerência gráfica no conjunto de suas partes (disposição, localização dos botões, cores...)?			
10	É fácil e rápido o deslocamento de uma tela a outra, de uma página a outra, de um link a outro?			
11	Os botões e as metáforas de orientação são eficazes e de fácil compreensão?			
12	Os ícones são representativos e significativos da tarefa a realizar?			
13	Os links internos e externos são evidentes no corpo do conteúdo (geralmente marcados em azul)?			
14	Existe marcação de itens já percorridos, como mudança de cor, sinalização ou aviso?			
15	A informação e os serviços/recursos são estruturados com coerência, facilitando a compreensão da organização do programa?			
16	São indicados o tamanho (em KO) e o formato dos arquivos (txt, doc, pdf, gif, jpeg, etc.) para download?			
17	Um plano ou mapa de navegação é disponível?			
18	Os títulos das telas e as orientações são claras?			
19	Existe interna e externamente motor de pesquisa por palavras-chave?			
	Interatividade			
20	O aprendiz pode parar o desenvolvimento do programa e sair quando quiser?			
21	O aprendiz pode acessar a ajuda a qualquer momento da interação?			
22	O aprendiz pode passar o tempo que desejar nas diferentes partes do programa?			
23	O aprendiz pode saltar lições, módulos, capítulos, atividades ou qualquer parte do programa?			
24	O aprendiz pode saber onde ele está e o que resta fazer?			
25	O aprendiz pode retornar diretamente para onde parou na última interação?			
26	O aprendiz pode controlar a velocidade da apresentação?			
27	O aprendiz pode controlar a quantidade de informações?			
28	O aprendiz pode escolher um exercício entre outros propostos?			
29	O aprendiz pode escolher os dados sobre os quais vai trabalhar?			
30	O aprendiz pode facilmente apagar ou corrigir seus erros quando não está certo da resposta?			

31	O aprendiz pode escolher os diferentes caminhos segundo os níveis de dificuldades?			
32	O aprendiz pode escolher os diferentes caminhos segundo as estratégias de aprendizagem propostas?			
33	O aprendiz pode saltar sequências, passar à seguinte e retornar à anterior?			
34	O aprendiz pode escolher diferentes encaminhamentos segundo o conteúdo?			
35	O programa fornece feedbacks adaptados e diferenciados?			
36	O programa respeita o ritmo individual do aprendiz?			
37	O programa aceita muitas entradas (por módulos, por sequências, por menus, por janelas, etc.)?			
	Grafismo			
38	O <i>design</i> da tela/página possui um aspecto estético agradável e desprovido de poluição visual?			
39	O uso das cores é equilibrado em número, contraste e sobriedade?			
40	As imagens, gráficos e esquemas são legíveis, com boa resolução?			
41	As imagens são claras e equilibradas compondo um conjunto harmonioso com o texto?			
42	Os botões de navegação e ícones são fáceis de guardar na memória, discretos, bem desenhados, elegantes?			
43	As mensagens publicitárias são discretas e não interferem no uso material?			
44	Existe harmonia entre as cores de fundo e dos caracteres?			
45	A qualidade técnica das sequências sonoras é satisfatória?			
46	Em função das cores, o material impresso é legível?			
	Organização das mensagens			
47	A organização geral das informações na tela/página é bem distribuída?			
48	A apresentação do texto na tela permite organizar o processo de leitura do aprendiz?			
49	A organização da informação possui estrutura coerente, simples e congruente com os recursos e as atividades disponíveis?			
50	Os botões de navegação e <i>links</i> são funcionais?			
51	As ilustrações ou sequências de áudio são significativas do conteúdo do programa?			
52	Os títulos, sumários e index são curtos e pertinentes ao conteúdo?			
53	As metáforas são eficazes quanto ao perfil do público-alvo e conteúdo?			
54	Os ícones possuem uma identificação significativa das tarefas a executar no programa/site?			
55	O texto é disposto na tela corretamente?			
56	O(s) título(s) é (são) disposto (s) corretamente?			
57	As palavras importantes são colocadas em evidência no parágrafo?			
58	As informações complementares são dispostas corretamente (na parte de baixo da tela/página ou abre nova janela tipo hipertexto) sem criar ruptura da leitura?			
59	Os espaçamentos das linhas e das letras são adequados a uma leitura confortável e rápida?			
60	O grafismo é adequadamente situado sobre a tela?			
61	As imagens são isentas de ambiguidades?			
62	As ilustrações são utilizadas de acordo com a mensagem?			

63	Os movimentos sobre a tela em animação são paralelos aos movimentos habituais dos olhos durante a leitura?			
64	A precisão dos contornos é suficiente para a legibilidade?			
65	As cores utilizadas seguem as convenções habituais (como vermelho para parar ou perigo)?			
66	O aprendiz pode controlar o som?			
67	As possibilidades de janelas múltiplas são utilizadas?			
68	O tempo entre duas telas é suficiente para a leitura e assimilação?			