

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Débora Cristina Cordeiro Campos Leal

Análise dos objetos de aprendizagem utilizados nos cursos técnicos de nível médio a distância: um estudo de caso no Núcleo de Educação a Distância do CEFET-MG

Belo Horizonte
2018

Débora Cristina Cordeiro Campos Leal

Análise dos objetos de aprendizagem utilizados nos cursos técnicos de nível médio a distância: um estudo de caso no Núcleo de Educação a Distância do CEFET-MG

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica.

Linha III: Tecnologias da Informação e Educação

Orientadora: Prof^a. Dra. Márcia Gorett Ribeiro Grossi

**Belo Horizonte
2018**

L435a Leal, Débora Cristina Cordeiro Campos
Análise dos objetos de aprendizagem utilizados nos cursos técnicos de nível médio a distância: um estudo de caso no Núcleo de Educação a Distância do CEFET-MG / Débora Cristina Cordeiro Campos Leal. – 2018.
106 f.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica.
Orientadora: Márcia Gorett Ribeiro Grossi.
Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

1. Ensino médio – Minas Gerais – Teses. 2. Ensino técnico – Minas Gerais – Teses. 3. Ensino profissional – Minas Gerais – Teses. 4. Educação a distância – Teses. 5. Educação – Efeito das inovações tecnológicas – Teses. 6. Universidades e faculdades – Minas Gerais – Teses. I. Grossi, Márcia Gorett Ribeiro. II. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Título.

CDD 371.334815



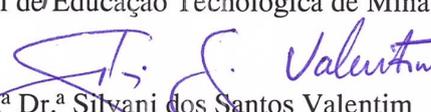
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - PPGET
Portaria MEC nº. 1.077, de 31/08/2012, republicada no DOU em 13/09/2012

Débora Cristina Cordeiro Campos Leal

“Análise dos objetos de aprendizagem utilizados nos cursos técnicos de nível médio a distância: Um estudo de caso no Núcleo de Educação a Distância do CEFET-MG”

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, em 21 de dezembro de 2018, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Tecnológica, aprovada pela Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação constituída pelos professores:


Prof.ª Dr.ª Márcia Goretti Ribeiro Grossi - Orientadora
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais


Prof.ª Dr.ª Silvani dos Santos Valentim
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais


Prof.ª Dr.ª Fernanda Carla Wasner Vasconcelos
Centro Universitário UNA

Dedico este trabalho aos meus pais e ao
André, meus maiores incentivadores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a minha mãe celestial, que me deram ânimo, coragem e força para continuar lutando pelos meus sonhos e abriram portas para que tudo se encaixasse da forma que eu mais precisava durante o processo.

Aos meus pais, meus maiores incentivadores, pelo amor incondicional. Especialmente minha mãe, da qual sempre pude contar com seu apoio nos cuidados com meu filho nos vários momentos em que precisei me ausentar.

Ao meu marido, por ter sido paciente, amoroso, motivador e por segurar minha mão quando mais precisava. Ao meu filho Theo, amor maior, por me fazer querer ser cada dia melhor.

À Prof^ª. Dr^ª. Márcia Gorett, minha orientadora, pelos aprendizados, pelo apoio e por ser a pessoa responsável pela concretização do sonho de me tornar mestre.

Aos professores das disciplinas do mestrado, Prof. Dr. José Geraldo, Prof^ª. Dr^ª. Raquel Quirino e Prof. Dr. Vicente Parreiras, minha gratidão pelos ensinamentos.

Aos colegas do Mestrado em Educação Tecnológica e do Grupo de Pesquisa AVACEFETMG, em especial às amigas Camila Chamon, Kelly Resende, Elizângela Souza e Laryssa Castro pela rica troca de vivências e pelos momentos compartilhados.

A equipe do NEaD do CEFET-MG, especialmente ao coordenador e Prof. Dr. José Wilson, Elaine e Thiago por toda ajuda e atenção com que sempre me receberam.

Ao secretário Narlisson que sempre atendeu minhas solicitações com muita atenção e carinho.

A todos os amigos da Escola de Contas e Capacitação Professor Pedro Aleixo do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais pela ajuda e pelas experiências vividas diariamente. À diretora, secretária e coordenadores, por, muito além de permitir que eu me ausentasse em alguns momentos para cumprir os compromissos acadêmicos, por todo incentivo no decorrer do curso.

Aos membros da banca examinadora, Prof^ª. Dr^ª. Silvani dos Santos Valentim e Prof^ª. Dr^ª. Fernanda Carla Wasner Vasconcelos, pela disponibilidade e pelas valiosas contribuições.

Uma conquista nunca é de uma única pessoa, por isto agradeço a todos que fizeram parte desse processo e que porventura eu não tenha citado aqui. Obrigada!

O que me parece fundamental para nós, hoje, mecânicos ou físicos, pedagogos ou pedreiros, marceneiros ou biólogos é a assunção de uma posição crítica, vigilante, indagadora, em face da tecnologia. Nem, de um lado, demonologizá-la, nem, de outro, divinizá-la.

(FREIRE, 1992).

RESUMO

Os cursos técnicos de nível médio a distância atuam como instrumento de transformação social, trazendo novas exigências no que se concerne à qualidade dos recursos disponibilizados nesta modalidade, diante do impacto das tecnologias e dos novos paradigmas educacionais. Com a ampliação da oferta de vagas oferecidas pelos institutos federais no Brasil, conforme o CensoEaD.BR 2016, faz-se necessária uma análise dos recursos educacionais utilizados no ambiente virtual de aprendizagem dos cursos. Dessa forma, o tema desta Dissertação decorre da dificuldade dos professores em escolher uma metodologia para análise dos Objetos de Aprendizagem (OA) nos cursos e ainda da escassez de abordagem sobre o assunto em teses e dissertações. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo analisar os OA presentes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do CEFET-MG, o qual é utilizado para ofertar os cursos técnicos de nível médio a distância, com o intuito de verificar se eles atendem aos aspectos de avaliação de material didático em formato digital definido por Sabota e Pereira (2017). Para se alcançar esse objetivo, utilizou-se uma metodologia de pesquisa com natureza qualitativa, do tipo descritiva e exploratória, por meio de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. A pesquisa foi realizada em quatro etapas: na primeira etapa, sucedeu o levantamento bibliográfico do tema. Na segunda etapa, fez-se um levantamento dos objetos de aprendizagem presentes no *Moodle* do AVA dentro dos três cursos técnicos oferecidos a distância pelo CEFET-MG. Na terceira etapa, observou se estes objetos atendem aos aspectos de análise de material didático digital definidos por Sabota e Pereira (2017). Por fim, na quarta etapa, realizou-se uma análise individual de cada um dos 20 objetos selecionados, concernentes aos aspectos apontados pelos autores. A pesquisa permitiu, portanto, identificar e analisar os aspectos teóricos e práticos dos OA utilizados nos cursos técnicos a distância de nível médio da instituição. Os resultados encontrados permitiram concluir que muitos dos recursos disponíveis nessa modalidade de ensino não contemplam aspectos como interação e interatividade, engajamento, afetividade e flexibilização, aspectos esses necessários para o estabelecimento de uma boa prática pedagógica para a atuação na modalidade. Salienta-se, ainda, que a falta de orientação pedagógica, quanto à escolha e utilização desses OA, impossibilita o docente atuar de forma condizente com as especificidades da EaD e do Ensino Técnico, que por sua vez envolvem a utilização de teoria articulada a um conhecimento didático-pedagógico e que ainda possibilita ao aluno uma formação na sua totalidade. Por fim, demonstrou-se como os OA podem ser selecionados e analisados por professores ou facilitadores no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Aspectos de avaliação; Educação a Distância; Educação Profissional; Educação Tecnológica; Objetos de Aprendizagem.

ABSTRACT

Performing as tool of social transformation, the secondary technical courses offered online have brought new demands regarding the quality of resources available in this modality, given the impact of technologies and new educational paradigms. Bearing in mind the expansion of spots offered by the federal institutes in Brazil, according to CensoEaD.BR 2016, it is necessary to analyze the educational resources used in the virtual learning environment. Thus, the topic of this dissertation has been chosen due to the difficulty teachers have in choosing a methodology for the analysis of Learning Objects (LO) in the courses and also due to the scarcity of approach on the subject in theses and dissertations. In this context, this research aimed at analyzing the Learning Objects present in the Virtual Learning Environment (VLE) of CEFET-MG, which is used to offer secondary technical courses online, in order to verify if they meet the assessment aspects of didactic material in digital format defined by Sabota and Pereira (2017). In order to reach this objective, a qualitative, descriptive and exploratory study has been used through bibliographical researches and a case study. The study has been carried out in four moments: first, a bibliographic research on the topic was done. Second, a survey of the learning objects present in the platform Moodle was done within the three technical courses offered online by CEFET-MG. The third step was to verify if these objects meet the aspects of digital didactic analysis defined by Sabota and Pereira (2017). Finally, in the fourth step, an individual analysis of each of the 20 objects raised was carried out, regarding the aspects of the authors. The research has allowed, therefore, to identify and analyze the theoretical and practical aspects of the learning objects used in the courses. The results found have allowed us to conclude that many of the resources available in this teaching modality do not include aspects such as interaction and interactivity, engagement, affectivity and flexibility, which are necessary to establish a good pedagogical practice for the modality. It should also be pointed out that the lack of pedagogical guidance regarding the choice and use of these learning objects makes it impossible for the teacher to act in compliance with the specificities of Distance Education and Technical Education, which involve the use of theory articulated to didactic-pedagogical knowledge which provides the student with training in its entirety. Finally, it has been demonstrated how learning objects can be selected and analyzed by teachers or facilitators in the teaching and learning process.

Keywords: *Aspects of evaluation; Distance Education; Professional Education; Technological Education; Learning Objects.*

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem
BBC - *British Broadcasting Corporation*¹
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET-MG - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
EaD - Educação a Distância
EPT - Educação Profissional e Tecnológica
EPTNM - Educação Profissional e Tecnológica de Nível Médio
ETE - Estações de Tratamento de Esgoto
EUA - Estados Unidos da América
FAQ - *Frequently Asked Questions*²
FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente
HTML - *HyperText Markup Language*³
IEEE - *Institute of Electrical and Electronics Engineers*⁴
IUB - Instituto Universal Brasileiro
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LMS - *Learning Management System*⁵
LOM - *Learning Object Metadata*⁶
MEB - Movimento de Educação de Base
MEC - Ministério da Educação
MOBRAL - Movimento Brasileiro de Alfabetização
Moodle - *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*⁷
NEaD - Núcleo de Educação a Distância
NTI - Novas Tecnologias de Informação
OA - Objeto de Aprendizagem

¹ Corporação Britânica de Radiodifusão

² Perguntas Mais Frequentes

³ Linguagem de Marcação de Hipertexto

⁴ Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos

⁵ Sistema de Gerenciamento de Cursos

⁶ Metadados para Objetos de Aprendizagem

⁷ Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Modular Orientado a Objeto

PDF - *Portable Document Format*⁸
PGTI - Planejamento e Gestão da Tecnologia da informação
PHP - *Hypertext Preprocessor*⁹
PLC - *Programmable Logic Control*¹⁰
PNG - *Portable Network Graphics*¹¹
PPP - Projeto Político Pedagógico
RED - Recurso Educacional Digital
SCORM - *Sharable Content Object Reference Model*¹²
SWF - *Shockwave Flash File*¹³
SEED - Secretaria de Educação a Distância
SESC - Serviço Social do Comércio
SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SETEC - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação
URI - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
URL - *Uniform Resource Locator*¹⁴
WWW - *World Wide Web*¹⁵

⁸ Formato de Documento Portátil

⁹ Pré-processador de Hipertextos

¹⁰ Controle Lógico Programável

¹¹ Formato de Rede de Gráficos

¹² Modelo de Referência de Objeto de Conteúdo Compartilhável

¹³ Arquivo de Rápida Navegação

¹⁴ Localizador Uniforme de Recursos

¹⁵ Rede Mundial de Computadores

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Organograma do NEaD do CEFET-MG	37
FIGURA 2 - Aspectos importantes do material didático no formato digital	50
FIGURA 3 - Estrutura do módulo II dos cursos técnicos de nível médio EaD	59
FIGURA 4 - Água, meio ambiente e poluição hídrica	60
FIGURA 5 - Apostila da disciplina gestão de efluentes	60
FIGURA 6 - Reportagem sobre planeta água	61
FIGURA 7 - Vídeo animado: qualidade da água (Samarco Mineração)	61
FIGURA 8 - Norma técnica: preservação e técnicas de amostragem de efluentes.....	62
FIGURA 9 - Estudo de caso: análise técnica do processo de tratamento de efluentes	62
FIGURA 10 - Manual de orientações básicas para tratamento de esgoto	63
FIGURA 11 - Cartaz: higienize as mãos	63
FIGURA 12 - Reportagem BBC <i>News</i> : superbactérias	64
FIGURA 13 - Infográfico: como surgem cepas resistentes	64
FIGURA 14 - Videoaula: o mundo secreto dos jardins / fungos	65
FIGURA 15 - Portal São Francisco	65
FIGURA 16 - <i>On</i> ou <i>Off</i> : de que lado você está?	66
FIGURA 17 - <i>Charge</i> : radioatividade	66
FIGURA 18 - Cartilha sobre agrotóxicos	67
FIGURA 19 - História da internet	67
FIGURA 20 - URI <i>Online Judge</i>	68
FIGURA 21 - <i>Blog</i> : projeto de redes	68
FIGURA 22 - <i>Software</i> simulador de PLC	69
FIGURA 23 - <i>Screencast</i> : números completos	69

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Gerações da Educação a Distância	30
QUADRO 2 - Programas radiofônicos para a EaD	32
QUADRO 3 - Parâmetros tecnológicos para os AVA	44
QUADRO 4 - Características de um OA	49
QUADRO 5 - Aspectos técnicos relacionados a avaliação do AVA	51
QUADRO 6 - Aspectos teóricos para avaliação de materiais didáticos em formato digital ...	52
QUADRO 7 - Aspectos práticos para avaliação de materiais didáticos em formato digital ...	53
QUADRO 8 - Verificação da presença dos aspectos teóricos nos objetos de aprendizagem ..	72
QUADRO 9 - Verificação da presença dos aspectos práticos nos objetos de aprendizagem ..	73

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Produções que abordam a palavra-chave Objeto de Aprendizagem	23
---	----

SUMÁRIO

CAPITULO 1 - INTRODUÇÃO	16
1.1 Questão de pesquisa	20
1.2 Objetivos.....	20
1.2.1 Objetivo Geral	20
1.2.2 Objetivos Específicos	20
1.3 Justificativa.....	20
1.4 Estrutura da Dissertação	24
CAPITULO 2 - REFERENCIAL TEÓRICO	25
2.1 Educação e tecnologia	25
2.1.1 Educação Profissional e Tecnológica (EPT).....	26
2.2 Educação a Distância: alguns conceitos	28
2.2.1 Contexto Histórico da Educação a Distância no mundo	29
2.2.2 Educação a Distância no Brasil - um breve histórico.....	31
2.3 Cursos técnicos a distância de nível médio do CEFET-MG	34
2.4 Reflexões sobre o uso das TDIC na EaD	37
2.4.1 Ambiente Virtual de Aprendizagem.....	41
2.5 Algumas considerações sobre o material didático digital para EaD	44
2.6 Objeto de aprendizagem como elemento facilitador na EaD	47
2.6.1 Critérios para análise e avaliação de materiais didáticos digitais segundo Sabota e Pereira (2017)	49
CAPITULO 3 - METODOLOGIA	55
3.1 Natureza da pesquisa	55
3.2 Tipos de pesquisa	56
3.3 Procedimentos Técnicos	57
3.4 Instrumento de Coleta de Dados.....	58
3.5 Etapas da Pesquisa.....	58
CAPITULO 4 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	59
4.1 Resultado da Primeira Etapa: Levantamento de Dados	59
4.2 Resultado da Segunda Etapa: Levantamento dos Objetos de Aprendizagens Presentes no AVA CEFET-MG	59

4.3 Resultado da Terceira Etapa: Verificação dos aspectos para avaliação de material didático conforme os autores Sabota e Pereira (2017)	70
4.4 Resultado da Quarta Etapa: Análise dos objetos de aprendizagem levantados seguindo os aspectos de material didático em formato digital.....	77
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS.....	101

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

A chamada sociedade da informação está diante de um modelo no qual as informações chegam rapidamente, por meio de diversos meios, e são processadas também de forma veloz (TAPSCOTT, 2010). Deste modo, o avanço da tecnologia tem trazido mudanças importantes para o dia a dia das pessoas, modificando os meios de comunicação, o convívio interpessoal, as relações de trabalho e até mesmo as tarefas cotidianas.

Para o autor, essas inovações são as principais impulsionadoras de novos projetos e também as principais fontes de vantagem competitiva, e os negócios baseados na internet tendem a crescer. Belloni (2015) aponta que, no campo educacional, a Educação a Distância (EaD) se destaca como uma modalidade que se adequa as novas demandas, das quais decorrem destas transformações que a tecnologia traz a nível mundial.

Posto isso, pode-se afirmar que o acesso e o uso das Tecnologias Digitais da Informação e do Conhecimento (TDIC) são uma realidade em diversas áreas da sociedade, como por exemplo, na educação, onde a variedade das tecnologias digitais podem gerar oportunidades para os processos de ensino e de aprendizagem. Mugnol (2016) confirma essa ideia quando diz que a educação ganhou novas possibilidades de desenvolvimento a partir dos avanços tecnológicos, aprimorando as práticas docentes e conseqüentemente o processo de ensino e aprendizagem, o que culminou no desenvolvimento de novas metodologias educacionais ligadas às tecnologias.

Esse posicionamento também fica evidenciado em Grispun (2002), ao afirmar que é impossível fugir da tecnologia, especialmente na educação. Uma vez que as tecnologias já fazem parte da vida e da rotina do indivíduo, cabe à educação utilizá-la a favor do processo de ensino e de aprendizagem em todas as suas modalidades de ensino, dentre elas a educação a distância (EaD), que é o processo de ensino em que professores e estudantes estão separados espacial ou temporalmente (MOORE e KEARSLEY, 2007).

Moran (2002) define a EaD da seguinte forma:

Educação a distância é o processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente. É ensino/aprendizagem onde professores e alunos não estão normalmente juntos, fisicamente, mas podem estar conectados, interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a Internet. Mas também podem ser utilizados o correio, o rádio, a televisão, o vídeo, o CD-ROM, o telefone, o fax e tecnologias semelhantes (MORAN, 2002, p.1).

A definição dada por Moran (2002) abrange as principais características desta modalidade de educação. As TDIC são indispensáveis para a EaD, tendo em vista que permitem que alunos, professores e tutores estejam próximos e interligados, ainda que não se encontrem juntos presencialmente. Segundo Souza (2006), por meio das TDIC é possível criar vários tipos de ambientes virtuais, visando aprendizagem colaborativa. A autora ainda afirma que os avanços tecnológicos proporcionam por meio da internet uma infinidade de ferramentas de comunicação. Em determinados sistemas é possível encontrar vários recursos digitais centralizadas em um único espaço virtual, oferecendo assim um ambiente adequado ao conhecimento (SOUZA, 2006).

Assim, surgem os recursos educacionais digitais (RED), que são todos e quaisquer equipamentos ou tecnologias utilizadas na educação, a favor do processo de ensino e aprendizagem, visando criar uma ponte entre aluno e conteúdo, incentivando esta aproximação (FREITAS, 2009). Dentro desse contexto, o citado autor indica o uso de objetos de aprendizagem (OA) no processo de ensino e aprendizagem, que oferecem diversas possibilidades digitais de ampliação do conhecimento no contexto educacional. Wiley (2000) reforça a proposição, associando-a a definição de Freitas (2009), quando diz:

Objeto de Aprendizagem é definido como uma entidade, digital ou não digital, que pode ser usada, reusada ou referenciada durante o ensino com suporte tecnológico. Exemplos de ensino com suporte tecnológico incluem sistemas de treinamento baseados no computador, ambientes de aprendizagem interativa, sistemas instrucionais auxiliados por computador, sistemas de ensino a distância e ambientes de aprendizagem colaborativa. Exemplos de Objetos de Aprendizagem incluem conteúdo multimídia, conteúdos instrucionais, objetivos de ensino, *software* instrucional e *software* em geral bem como pessoas, organizações ou eventos referenciados durante a aprendizagem apoiada por tecnologia (WILEY, 2000, p. 05).

Portanto, as características de OA seriam sua capacidade de reutilização, de ser digital e de ser voltada para a aprendizagem, destacando seu uso propositado no processo por parte do professor. Wiley (2000) propõe ainda, que os OA, quando bem escolhidos, despertam a motivação bem como o interesse do aluno, fazendo com que ele assuma um papel ativo no seu desenvolvimento educacional.

Para Tori (2010), OA é qualquer entidade, digital ou não, que possa ser referenciada e reutilizada em atividades de aprendizagem. Koper (2003, p. 22) complementa esta ideia, definindo o termo como sendo “qualquer recurso digital, reproduzível e referenciável, utilizado em atividades de aprendizagem ou de apoio à aprendizagem”. Deste modo, arquivos em formato digital por si só, isolados de qualquer intenção pedagógica, não constituem objetos de aprendizagem autênticos. Esses recursos somente assumiriam este *status* com a incorporação de elementos que possibilitassem seu uso em um contexto educativo.

Outra característica dos OA é a necessidade de explicitação de seus objetivos pedagógicos. Para que um recurso educacional seja considerado um objeto de aprendizagem, Silveira e Carneiro (2012) afirmam que ele deve ser autocontido, ou seja, ser suficiente em relação a um determinado assunto, sem que seu usuário precise de outros materiais para entendê-lo. Além disso, é necessário que ele apresente os objetivos pedagógicos que se pretende alcançar com seu uso.

Considera-se que, para além de um material digital, como uma apresentação de *slides* ou um vídeo, um OA precisa funcionar como um elemento facilitador do processo de ensino e aprendizagem. Para que isso ocorra, ele deve explicitar seus objetivos pedagógicos, permitindo ser reusado em outras atividades ou cursos, para além daquela a que foi projetado (SILVEIRA; CARNEIRO, 2012).

Enquanto, na década de 1990, o uso dos materiais impressos era o foco, com o desenvolvimento tecnológico e o maior acesso às redes, foram sendo desenvolvidos outros formatos de materiais didáticos. Silveira e Carneiro (2012) ressaltam que esses materiais envolvem recursos tecnológicos e midiáticos, com o intuito de ampliar a interação dos estudantes com o material didático e apoiar o desenvolvimento das atividades pedagógicas de forma mais atrativa. Dentre esses recursos, encontra-se a proposta de materiais didáticos estruturados como OA nos mais diversos formatos e propostas de uso.

Nesse contexto, percebe-se a importância de livros didáticos e outros materiais de apoio no processo de ensino e de aprendizagem, especialmente na EaD. Martins e Oliveira (2008, p. 8), afirmam que “o material didático, especialmente na educação a distância, deve mediar a relação do aluno com sua aprendizagem”. Segundo as autoras, o material didático deve ser a voz do professor.

Os professores devem fazer sua parte através da procura de informações e de recursos disponíveis, refletindo sobre a utilização de novas ferramentas. Entre as possibilidades, destaca-se o uso dos OA para cursos ofertados a distância.

A partir daí, surge uma inquietação: como escolher os OA adequados para disciplinas das mais diversas áreas de cursos técnicos a distância? Neste sentido, alguns autores propõem estudos sobre metodologias específicas para escolha e análise dos OA, tendo como principal público os professores, *designers instrucionais* e demais profissionais envolvidos na mediação e elaboração de cursos ou disciplinas. Nesta dissertação escolheu-se utilizar os critérios de análise definidos por Sabota e Pereira (2017) para avaliar os OA presentes nos cursos técnicos de nível médio a distância do CEFET-MG pelo fato de que o estudo proposto

promove um diálogo entre todos os aspectos, criando uma interrelação entre eles e outros elementos. Além disso, o estudo de Sabota e Pereira (2017) busca estimular no aluno um posicionamento autônomo, incitando a reflexão para que ele entenda e se posicione diante do que acessa e compartilha. Outra razão pela escolha de Sabota e Pereira (2017) é o fato de se tratar de um estudo mais recente, do ano de 2017, tendo em vista as constantes transformações das tecnologias aplicadas à educação. Portanto, com as demandas sociais atuais que reclamam por uma formação congregadora de um comportamento ativo e a capacidade de se integrar pontes entre conteúdos e alunos, dinamizando o processo de ensino e aprendizagem, optou-se por Sabota e Pereira (2017) para análise dos OA selecionados.

Nesta dissertação, foram escolhidos para análise dos OA dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio a Distância do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), ofertados na modalidade a distância, que são: Eletroeletrônica, Meio Ambiente e Informática para internet. Os cursos são estruturados sob duas formas, sendo subsequente, cursos oferecidos aos alunos que concluíram o Ensino Médio ou com concomitância externa, cursos oferecidos aos alunos que concluíram a primeira série do Ensino Médio e estão regularmente matriculados na segunda ou terceira série do Ensino Médio em outra instituição de ensino.

O CEFET-MG é uma instituição de Educação Tecnológica que oferta cursos de nível médio, graduação, Pós-Graduação *latu sensu* e *stricto sensu*. Aderiu à Rede e-Tec Brasil no ano de 2008 e, em 2016, o CEFET-MG passou a ofertar os cursos na modalidade EaD de forma autônoma e desvinculada da Rede e-Tec Brasil, por meio do Núcleo de Educação a Distância (NEaD). Para que esses cursos a distância ocorram, o CEFET-MG conta com os polos para o apoio presencial aos alunos, atualmente, nas cidades mineiras de Belo Horizonte, Campo Belo, Contagem, Curvelo, Divinópolis, Leopoldina, Nepomuceno, Nova Lima, Timóteo, Varginha.

Nos polos, o objetivo é oferecer aos alunos uma estrutura com laboratórios de informática e acesso à internet, salas de videoconferência e ainda espaços administrativos e de estudo que garantem ao aluno condições necessárias para desenvolver as atividades acadêmicas do curso. No NEaD, localizado no *Campus II* do CEFET-MG, é utilizada, para o desenvolvimento dos cursos, a plataforma *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle), um *software* gratuito e livre para modificações em sua programação, também denominado Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Ele é composto por diversas ferramentas digitais e é o ambiente onde os OA são disponibilizados, sendo que,

nesta pesquisa, os OA foram o foco de interesse, conforme aspectos estabelecidos por Sabota e Pereira (2017) para avaliação de material didático em formato digital, disponibilizado nos AVA. Tendo em vista que os OA são materiais didáticos, os critérios apontados por Sabota e Pereira também se aplicam a eles.

1.1 Questão da pesquisa

A partir de tais debates, surge o problema de pesquisa que inspirou esta dissertação de mestrado: Os OA utilizados nos cursos técnicos de nível médio a distância do CEFET-MG atendem aos aspectos de avaliação estabelecidos pelos autores Sabota e Pereira (2017)?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar os OA presentes no ambiente virtual de aprendizagem do CEFET-MG, utilizado para ofertar os cursos técnicos de nível médio a distância, com o intuito de verificar se eles atendem aos aspectos de avaliação de material didático em formato digital definidos por Sabota e Pereira (2017).

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos elaborados para atender o objetivo geral são:

1. Identificar os OA presentes no Moodle do CEFET-MG do segundo módulo dos cursos técnicos de nível médio, ofertados a distância.
2. Verificar os aspectos para a avaliação de um OA, de acordo com os autores Sabota e Pereira (2017).
3. Comparar se os OA levantados no objetivo específico 1 atendem aos aspectos verificados no objetivo específico 2.

1.3 Justificativa

O interesse em realizar a pesquisa envolvendo a temática deve-se ao fato de atuar há alguns anos como *Designer* Instrucional em Núcleos de Educação a Distância de instituições privadas e públicas, no acompanhamento, na adequação e na produção de objetos de aprendizagem e de materiais didáticos em formato digital. Sempre me causou certa inquietação compreender se os objetos de aprendizagem construídos pela equipe

multidisciplinar e utilizados pelos professores e tutores adotavam algum tipo de critério de avaliação, tendo em vista sua eficácia no processo de ensino aprendizagem.

Outra razão impulsionadora é o aumento no número de alunos matriculados em cursos de EaD. Segundo um levantamento realizado pelo CensoEaD.BR 2016:

O CensoEaD.BR 2015 contabilizou 5.048.912 alunos, sendo 1.108.021 em cursos regulamentados totalmente a distância e semipresenciais e 3.940.891 em cursos livres corporativos ou não corporativos. São 1.180.296 alunos registrados a mais do que em 2014 (CensoEaD.BR, 2016, p. 07).

Dentro desse cenário de expansão, cresce também a necessidade de se realizar pesquisas que auxiliem as instituições oferecer cursos de boa qualidade. Segundo Gadotti (2010),

Precisamos construir uma nova qualidade, como dizia o educador Paulo Freire (1921-1997), que consiga acolher a todos e a todas. Qualidade significa melhorar a vida das pessoas, de todas as pessoas. Na educação, a qualidade está ligada diretamente ao bem-viver de todas as nossas comunidades (GADOTTI, 2010, p.7).

Nesse sentido, a qualidade, com sua multiplicidade de aspectos e significados, pede uma discussão com um olhar sistêmico e amplo. Para se referir em qualidade na EaD, é preciso levar em consideração uma série de fatores que se articulam entre si, e que definem condições favoráveis para o processo de ensino e de aprendizagem. Torna-se necessário, portanto, considerar um conjunto de elementos que constituem a ação educativa. Para Dourado (2007), todo o fluxo e os produtos da modalidade de educação a distância devem ser estudados com o objetivo de identificar e definir o que é de fato significativo para a qualificação da prática educativa.

Ainda sobre a qualidade na EaD, é importante citar os Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância, um documento do ano de 2003, que foi atualizado em 2007, elaborado pela então Secretaria de Educação a Distância (SEED)¹⁶ do Ministério da Educação (MEC) que, embora tenha sido direcionado para o ensino superior, serve como direcionamento para outros níveis de ensino que ofertam cursos a distância. Os referenciais de qualidade não possuem força de lei, mas são propostas norteadoras com o objetivo de auxiliar na definição de princípios, diretrizes e critérios de qualidade para as instituições que ofertam cursos a distância.

[...] referenciais de qualidade para projetos de cursos na modalidade a distância devem compreender categorias que envolvem, fundamentalmente, aspectos pedagógicos, recursos humanos e infra-estrutura. Para dar conta destas dimensões,

¹⁶ A SEED foi extinta em janeiro de 2011. Os seus projetos migraram para a Secretaria de Educação Básica ou de Ensino Superior. Segundo o MEC, a ideia é que, com o crescimento da modalidade, ela passe a ser gerida pelas secretarias convencionais, com as mesmas medidas para as modalidades presenciais e a distância.

devem estar integralmente expressos no Projeto Político Pedagógico de um curso na modalidade a distância os seguintes tópicos principais:

- (i) Concepção de educação e currículo no processo de ensino e aprendizagem;
- (ii) Sistemas de Comunicação;
- (iii) Material didático;
- (iv) Avaliação;
- (iv) Equipe multidisciplinar;
- (v) Infraestrutura de apoio;
- (vi) Gestão Acadêmico-Administrativa;
- (vii) Sustentabilidade financeira. (BRASIL, 2007).

Portanto, com relação ao item III - material didático - segundo o mesmo documento, ele deve mediar a relação entre professor e estudante, devendo passar por um “rigoroso processo de avaliação prévia, com o objetivo de identificar necessidades de ajustes, visando ao seu aperfeiçoamento” (BRASIL, 2007, *online*).

Ainda, segundo os supracitados referenciais, o material didático deve desenvolver competências e habilidades específicas, propiciando interação entre os sujeitos envolvidos no processo e buscando utilizar mídias compatíveis com a proposta e com o contexto do conteúdo e do público-alvo do curso. Além disso, as mídias e os objetos utilizados devem estar em consonância com os conteúdos trabalhados, garantindo uma unidade.

É sabido que a EaD é uma modalidade que ainda enfrenta vários desafios, e um deles é a falta de capacitação dos profissionais da educação para elaborar materiais didáticos e, até mesmo, realizar a escolha pelas melhores mídias. Deste modo, o cuidado quanto à produção e à escolha de objetos de aprendizagem elaborados para a EaD se faz presente. Antunes (2001) afirma que o processo de aprendizagem não depende apenas do professor. Segundo ele, para que o aluno possa aprender é necessário que seja motivado e estimulado, ressaltando a necessidade de que os recursos didáticos sejam bem estruturados e estejam em conformidade com os objetivos de aprendizagem sugeridos.

Em igual medida, esta pesquisa se faz importante também devido ao aumento no número de alunos matriculados em cursos de Educação Profissional e Tecnológica. O relatório de gestão, elaborado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), no ano de 2016, apresentou um panorama das ações e dos resultados alcançados na Educação Profissional e Tecnológica (EPT): o número de matriculados no ensino técnico de nível médio em 2016, 366.033, sofreu um acréscimo de 22,73% em relação aos 298.423 ingressantes de 2015. Esse crescimento de ingressantes superou a taxa de crescimento das matrículas totais, que cresceram 14,94%, passando de 874.171 em 2015 para 1.004.737 em 2016.

A pretexto, esse trabalho vem somar a outros que podem ser encontrados no banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), para colaborar com a pesquisa científica e auxiliar os professores e tutores na escolha de objetos de aprendizagem em cursos a distância. No primeiro semestre de 2017, foi realizada uma pesquisa sobre o estado da arte dos objetos de aprendizagem, utilizados entre 2012 e 2016. A fonte da pesquisa foram os resumos disponíveis no banco de teses e dissertações da CAPES, e também a análise de algumas partes dos trabalhos, como objetivos, considerações finais e sugestões de futuros trabalhos.

Apesar da crescente produção científica voltada para a EaD, os estudos relacionados aos processos de desenvolvimento e sistematização de conteúdos para essa modalidade ainda são modestos. De acordo com dados disponíveis no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, de 2012 até o ano de 2016, nos programas de mestrado e de doutorado, houve 74 pesquisas envolvendo a temática *objetos de aprendizagem*, e nenhuma tratando sobre os aspectos ou os critérios de avaliação dos OA. A Tabela 1 apresenta os números de produções de acordo com as palavras-chave.

Tabela 1 - Produções que abordam a palavra-chave Objeto de Aprendizagem.

Área do conhecimento	Ano 2012 a 2016	
	Educação/Ensino	Outras
	24	50
Nível	Mestrado	Doutorado
	56	18

Fonte: elaborado pela autora a partir dos dados coletados no Banco de Teses do Portal CAPES (Brasil, 2017).

Estes números revelam como ainda é restrita a pesquisa voltada para o estudo dos OA, especialmente em cursos técnicos de nível médio, e demonstram a necessidade de aprofundamento nesse tema. Tal situação é reforçada pela velocidade com que surgem inovações tecnológicas e, da expansão do desenvolvimento de tecnologias voltadas para a educação, trazendo a necessidade de pesquisas constantes na área.

Em consonância com estes fatores o NeAD do CEFET-MG demanda estudos mais aprofundados que apresentem o contexto no qual esses cursos têm sido desenvolvidos e que sinalizem as possibilidades que eventualmente ainda possam ser exploradas.

Em suma, percebe-se que em nenhum estudo, em nível de mestrado ou doutorado, foi realizada uma análise dos objetos de aprendizagem sob a ótica de aspectos de avaliação estabelecidos previamente por alguns autores. Por essa razão, acredita-se que este estudo tem

potencial para ampliar as referências sobre OA utilizados, em específico, em cursos técnicos de nível médio na modalidade EaD.

1.4 Estrutura da dissertação

No primeiro capítulo desta dissertação apresenta-se a introdução com um panorama do tema, a contextualização da pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos, bem como a justificativa deste estudo. No Capítulo 2, que consiste no referencial teórico, faz-se uma exploração dos conceitos utilizados para a discussão teórica do tema. Em seguida, no Capítulo 3, apresentado como procedimentos de pesquisa, realizou-se o detalhamento do percurso metodológico utilizado, apontando a natureza da pesquisa e a abordagem utilizada, bem como as técnicas utilizadas para coleta de dados e os procedimentos para análise. No Capítulo 4, é apresentada a análise dos dados e os resultados desse estudo. No Capítulo 5, por sua vez, são apresentadas as considerações finais. Por fim, mostram-se as referências bibliográficas utilizadas na pesquisa.

CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, buscou-se apresentar as teorias que guiaram as seções desta dissertação de mestrado. Visando compreender o objeto de estudo aqui apresentado, foram considerados os referenciais sobre a modalidade de educação a distância, os OA dentro desse contexto, além da educação profissional e tecnológica.

2.1 Educação e tecnologia

Quando se fala em educação profissional e tecnológica, a primeira ideia que surge é a de uma educação voltada para ao uso das tecnologias na educação, gerando assim diversas interpretações erradas. Para melhor compreensão do termo, faz-se necessário, num primeiro momento, abordar os conceitos de educação e de tecnologia. Grinspun (1999) nos ensina o conceito etimológico de educação:

A educação provém de dois vocábulos latinos - *educare e educere* -, tendo o primeiro o significado de orientar, nutrir, decidir num sentido externo, levando o indivíduo de um ponto onde ele se encontra para outro que se deseja alcançar; *educare* se refere a promover o surgimento *de dentro para fora* das potencialidades que o indivíduo possui (GRINSPUN, 1999, p. 31).

Grinspun (1999) aponta outro ponto importante, que a sociedade muda de forma muito veloz, e o papel da educação seria então trazer mudanças sociais, mediante intervenções conscientes de um indivíduo com uma formação crítica e reflexiva. Para a autora, o papel principal da educação é levar o indivíduo ao questionamento da realidade que lhe é apresentada.

Ainda, segundo a autora, é importante pensar o rumo da educação em face da nova era tecnológica e da informação. Grinspun (1999) explica que existe um paradoxo, ou mesmo, uma disputa entre o indivíduo e a tecnologia, uma vez que a máquina é a sua própria criação, porquanto, a capacitação do indivíduo - uma formação científica - para lidar com a tecnologia se faz necessária. Sobre o conceito de tecnologia, Grinspun (1999) afirma que:

Etimologicamente, tecnologia provém de técnica, como já vimos, cujo vocábulo latino *techné* quer dizer arte ou habilidade. Esta derivação mostra que tecnologia é uma atividade voltada para a prática, enquanto a ciência é voltada para as leis a que a cultura obedece (GRINSPUN, 1999, p. 48).

Deste modo, a inovação tecnológica estará sujeita a um conjunto de conhecimentos científicos que irão desencadear em técnicas para que novos produtos sejam produzidos. Nesse sentido, a educação se faz presente, já que os novos conhecimentos geram as novas

tecnologias, e ainda, estes conhecimentos servem como suporte para que o homem possa se relacionar com ela.

Então, para Grinspun (1999), existe uma interação entre ciência e tecnologia. A tecnologia deve ser versada como um conhecimento científico que foi transformado em técnica, que por sua vez irá gerar novos conhecimentos, e assim por diante.

Ainda sobre técnica e tecnologia, Vargas (1994) afirma que existe uma mistura da técnica com a ciência moderna, e que essa junção resulta em produtos criados a partir de métodos científicos, surgindo então a tecnologia.

Para o autor, a técnica seria, portanto, fruto da ação humana, e a tecnologia o momento em que o homem se conscientiza da técnica, que foi possibilitada pelo conhecimento científico. “A essência da técnica é adaptar a natureza ao homem para que ele viva melhor no mundo; a da tecnologia é empregar o saber científico para solucionar os problemas da técnica” (VARGAS, 1994, p.180). Daí, homem e tecnologia não devem ser tratados de forma separada, uma vez que é importante ter consciência de que é o homem quem domina a técnica, e não o contrário.

2.1.1 Educação Profissional e Tecnológica (EPT)

Grinspun (1999), ao construir o conceito de educação tecnológica, propõe uma indagação sobre qual educação deve ser oferecida nos dias atuais, pensando em uma formação do indivíduo de forma integral, que possibilite a ele uma visão crítica de mundo. A autora apresenta o conceito de educação tecnológica empregando o conceito de Bastos (1998), que afirma:

[...] a educação tecnológica não é adjetiva, pura e simplesmente da tecnologia, como ela estivesse incompleta e necessitando de técnicas para se tornar prática. É uma educação substantiva, sem apêndices e nem adendos. Existe por si só, não para dividir o homem pelo trabalho e pelas aplicações técnicas. É substantiva porque unifica o ser humano empregando técnicas que precisam de rumos e de políticas para serem ordenadamente humanas. É substantiva porque é um todo: educação como parceira da tecnologia e está como companheira da educação –ambas unidas e convencidas a construir o destino histórico do homem sem dominação e sem escravidão aos meios técnicos (BASTOS, 1998, p. 34).

Dessa forma, percebe-se que tecnologia e educação são palavras interdependentes e não existe uma hierarquia entre elas, tendo em vista que possuem a mesma importância. Grinspun (1999) diferencia educação tecnológica e educação para a tecnologia. A primeira é direcionada para a aquisição de conhecimentos com o objetivo de possibilitar ao indivíduo habilidades para a construção da tecnologia. A segunda é a educação com o propósito de preparar o indivíduo para atuar em uma sociedade tecnológica.

A autora diz ainda sobre a necessidade de se pensar além de uma formação científica, em uma educação emancipadora, direcionada para a autonomia, que abranja a formação plena do cidadão e que seja voltada para a atuação em uma sociedade imersa de tecnologias.

É possível ainda somar ao contexto atual as ideias defendidas por Freire (1996) de que existem mudanças que necessitam ser realizadas, das quais consistem em passar de uma cultura escolar centrada na concepção bancária para uma educação mediada pela tecnologia com prática dialógica e problematizadora. Dessa forma, é possível impulsionar o desenvolvimento de forma participativa e promover a cidadania. A educação bancária a que Freire (2011) se refere, diz respeito às práticas tradicionais de ensino, das quais muitas escolas continuam praticando.

Em lugar de comunicar-se, o educador faz comunicados e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção bancária da educação em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los (FREIRE, 2011, p. 80).

Este modelo de educação proposto por Freire (2011) coloca o professor como o detentor de todo o conhecimento, em uma posição autoritária, e os alunos no papel de meros receptores, sendo necessário apenas a memorização mecânica do conteúdo e sua repetição, sem que haja de fato, preocupação com o desenvolvimento intelectual.

Desta forma, alunos e professores não podem exercer papéis coadjuvantes nas mudanças, eles precisam fazer parte delas, buscando compreender o que significam para a educação. Para Adorno (1995), a emancipação é a formação para a autonomia, mas ela só pode ser bem-sucedida se for um processo coletivo, já que em nossa sociedade a mudança individual não provoca necessariamente a mudança social, mas essa é condição daquela. A educação deve contribuir, portanto, para o processo de formação e de emancipação, contribuindo para criar condições onde os indivíduos, socialmente, conquistem a autonomia.

Portanto, a utilização das tecnologias envolve uma capacitação e uma interpretação de uso desses novos recursos de forma ética. Para isso, espera-se que o processo de aprendizagem seja centrado no homem e na sociedade, pois não se pode mais ensinar a técnica apenas pela técnica, mas há que se ter uma consciência do processo (GRINSPUN, 1999).

A autora também afirma que a função da educação tecnológica é possibilitar uma reflexão crítica no indivíduo, não apenas para se tornar apto a criar a tecnologia, mas também a fazer uso dos recursos que a integram. Dessa forma, diferente do que muitas pessoas acreditam, não é função da educação tecnológica preencher uma lacuna entre indústria e

escola, não devendo ser, portanto, apenas uma educação voltada para a formação do trabalhador e de mão de obra para o mercado de trabalho.

Disso decorre que existe ainda a necessidade de uma discussão ampla sobre os papéis da educação tecnológica em uma sociedade imersa de novas possibilidades, mas também de problemas advindos da tecnologia. Além disso, é importante discutir também qual seria o modelo ideal de educação que atenda as novas demandas sociais.

2.2 Educação a distância: alguns conceitos

Bisol (2010) afirma que a EaD se mostra cada vez mais relevante no cenário educacional e a coloca como uma modalidade que foi resultado do desenvolvimento das novas tecnologias na sociedade.

Maia e Mattar (2007, p. 6) definem a EaD como: “[...] uma modalidade de educação em que professores e alunos estão separados, planejada por instituições e que utiliza diversas tecnologias de comunicação.” Os autores reforçam o alcance global da modalidade EaD evidenciando sua relevância no cenário educacional em vários países.

Para Moore e Kearsley (2007), a EaD é resultado de expressivas mudanças na compreensão do conceito de educação e também de sua organização. Os autores definem a EaD como sendo um:

[...] aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente do local de ensino, exigindo técnicas especiais de criação de cursos e de instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais (MOORE; KEARSLEY, 2007, p. 2).

Também Maia e Mattar (2007) a caracterizam pelo seu planejamento e pelo uso de diversas tecnologias no processo de ensino e de aprendizado. Além disso, na EaD, os papéis se modificam, uma vez que o aluno torna-se o centro do processo, deixando de ser um mero receptor e tornando-se responsável pela sua aprendizagem. O professor deixa de ser a figura principal para tornar-se um mediador que pode estimular o debate, instigar a curiosidade e promover a interação com os outros participantes do processo (OLIVEIRA, 2012).

Oliveira (2012) complementa que a EaD possui um crescimento considerável no Brasil. Em um passado recente, esta modalidade era vista com desconfiança, pois era considerada incapaz de promover uma aprendizagem significativa. Contudo, o desenvolvimento das TDIC tem impulsionado a maturidade da EaD, diminuindo preconceitos e desprestígios com relação a ela. Segundo Bastos (1998),

A educação do mundo de hoje tende a ser tecnológica, o que, por sua vez, vai exigir o entendimento e interpretação de tecnologias. Com as tecnologias são complexas e práticas ao mesmo tempo, elas estão a exigir uma nova formação do homem que

remeta à reflexão e compreensão do meio social em que ele se inscreve. Esta relação – educação e tecnologia – está presente em quase todos os estudos que têm se dedicado a analisar o contexto educacional atual, vislumbrando perspectivas para um novo tempo marcado por avanços acelerados (BASTOS, 1998, *apud* GRINSPUN, 2002, p. 25).

Sendo assim, com o avanço das TDIC no contexto educacional e com alunos cada dia mais imersos nessas tecnologias, torna-se imprescindível pensar em estratégias de aprendizagem e recursos eficientes na modalidade a distância, que visam atender as especificidades e as necessidades dos alunos no que tange à aprendizagem.

2.2.1 Contexto histórico da educação a distância no mundo

Para melhor compreender esta modalidade de educação faz-se necessário apresentar seu contexto histórico. A EaD não é uma modalidade recente. Ela está presente no cenário educacional há mais de um século e teve início na Europa com cursos de correspondência. O que é atual é o seu desenvolvimento diante do uso das TDIC, cada vez mais modernas (ALVES, 2006). Todavia, Alves (2006) complementa que as instituições que planejam e ofertam cursos a distância não devem se prender apenas às tecnologias. É preciso considerar especialmente as necessidades de aprendizagem de cada aluno.

Alves (2006) afirma que a EaD teve seus primórdios no início do século XV, na Alemanha, quando Johannes Guttenberg inventou a imprensa, com a criação da tipografia. De acordo com o autor, antes da criação da mídia impressa, os livros eram produzidos de forma custosa e demorada. Desde o primeiro livro, por meio desse processo em 1455, até o final do século XV, as edições se multiplicaram pela Europa, especialmente de livros clássicos e religiosos (ALVES, 2006). O autor relata que naquela época houve resistência por parte das escolas da nova tecnologia criada por Gutenberg. “Conta a história que as escolas da época de Gutenberg resistiram durante anos ao livro escolar impresso mecanicamente, que poderia fazer com que se tornasse desnecessária a figura do mestre” (ALVES, 2006, p. 09).

Posteriormente à invenção da imprensa, Alves (2006) destaca que a EaD começou a ser utilizada em outros países, como uma forma de que as pessoas que viviam longe de instituições de ensino pudessem estudar. Surgiram iniciativas na Inglaterra, em 1840; na Alemanha, em 1856; nos Estados Unidos, em 1874; e na Suécia, em 1883, que se utilizaram das correspondências. Não existem registros precisos com relação ao surgimento da EaD no Brasil, no entanto, para o autor, o início provável dessa modalidade de ensino foi em 1904. No início, os cursos EaD tinham como objetivo o aperfeiçoamento profissional. Para o autor, o início provável da EaD no Brasil foi somente em 1904.

Sobre isso, Maia e Mattar (2007) avançam e consideram o início da EaD por volta de 400 anos a. C e apontam as cartas de Platão, no primeiro século do calendário cristão. A pretexto, Moore e Kearsley (2008) contextualizam a evolução da educação a distância em cinco gerações (Quadro 1):

Quadro 1 – Gerações da educação a distância.

Geração	Características
Primeira geração 	Teve início em 1880 e foi marcado pelos cursos de correspondências, em nível de instrução, com fins lucrativos. É conhecida como geração textual que utilizava somente materiais impressos enviada pelo correio. Havia baixo nível de interatividade. Esse tipo de curso possibilitou que alunos desfavorecidos socialmente ou mulheres pudessem estudar em casa obtendo certificação.
Segunda geração 	Teve início em 1921 e é marcada pelo uso do rádio, que dependia de recursos elétricos, e quando esta mídia atingiu popularidade em diversas partes do mundo. Além do uso do rádio e posteriormente, de forma iminente, da televisão, foram utilizados também recursos textuais e fitas K-7. Assim como na geração anterior, esta apresenta não apresenta interação entre professores e alunos.
Terceira Geração 	Teve início em 1969 com a universidade aberta na Inglaterra. O objetivo era proporcionar educação de qualidade com baixo custo para alunos não universitários, fazendo uso de materiais impressos, conferências por telefone, transmissão via televisão e rádio, e grupos de estudos presenciais. Nesta geração já se percebe um maior nível de interação entre os agentes. Foi também uma geração importante para a EaD em nível mundial, pois possibilitou a entrada de vários estudantes para um curso superior.
Quarta geração 	Surgiu na década de 1980 nos Estados Unidos da América (EUA) e é marcada por videoconferências e teleconferências, possibilitadas por satélites e fibra ótica, baseadas no uso do computador e da internet. Esse modelo foi muito utilizado por instituições e empresas privadas, visando cursos de extensão e capacitação.
Quinta geração 	A quinta geração é também conhecida como geração da web por utilizar recursos da internet ou <i>World Wide Web (WWW)</i> aliado a outras tecnologias. Este modelo impulsionou de forma significativa a EaD. O termo educação a distância <i>online</i> passou a ser empregado para se diferenciar dos outros modelos que eram utilizados. Nesta geração utiliza-se uma gama maior de recursos digitais, como hipertextos, áudios, vídeos, animações. O método pedagógico utilizado nesta geração é o método sócio construtivista, visando o aprendizado em colaboração e uma alta interação entre alunos e professores.

Fonte: elaborado pela autora, baseado em Moore e Kearsley (2008).

Percebe-se que as cinco gerações propostas por Moore e Kearsley (2008) se baseiam em suas principais tecnologias. O que de fato modificou de uma geração para a outra foram os processos de comunicação, ou seja, maior interação entre os agentes envolvidos. Os autores

salientam ainda que todas as cinco gerações foram importantes e contribuíram para o crescimento e organização da EaD e, para torná-la o que ela é hoje:

Do mesmo modo que cada geração anterior de tecnologia, isto é, cursos por correspondência, transmissão por rádio e televisão, vídeo interativo e áudio conferência, produziu sua modalidade específica de organização de aprendizado a distância, a disseminação da tecnologia da internet estimulou novas ideias a respeito de como organizar o ensino a distância (MOORE; KEARSLEY, 2007, p. 47).

Portanto, o que diferencia a EaD praticada atualmente com a EaD de alguns anos atrás são os tipos de tecnologias adequados a cada época e a forma como é ofertada.

2.2.2 Educação a Distância no Brasil – um breve histórico

Marques (2004) relata que o surgimento da EaD no Brasil foi em 1904, mas um pouco antes desta data, em 1891, existem registros na primeira edição do Jornal do Brasil, na seção de classificados, um anúncio oferecendo capacitação por correspondência para habilidade de datilógrafo. Para Alves (2006), o marco oficial da EaD no Brasil se dá em 1904, quando foi implantado no país as escolas internacionais. Tratavam-se de escolas privadas representando as instituições norte-americanas e que ofereciam cursos pagos por correspondência com envio de materiais impressos que, na época, eram entregues pelos correios por meio das ferrovias. A escola internacional apresentava uma estrutura formal e seus cursos eram oferecidos para pessoas que buscavam emprego nos setores do comércio e de serviços (ALVES, 2006).

Alves (2006) ressalta, contudo, que havia pouco incentivo por parte de Dr. Joaquim José Seabra, Ministro da Justiça e Negócios Interiores, em 1906, para esse modelo de educação. Além disso ainda havia limitações nos Correios:

Devido a pouca importância que se atribuía à educação a distância e as muitas vezes alegadas dificuldades dos correios, pouco incentivo recebeu o ensino por correspondência por parte das autoridades educacionais e órgãos governamentais (ALVES, 2006, p.09).

Em 1923, foi fundada no Rio de Janeiro a Rádio Sociedade, uma emissora de rádio de iniciativa do setor privado que iniciou a educação via rádio. A rádio teve muito êxito nas suas atividades, das quais tinham como objetivo central a educação popular e se utilizava de sistema de radiodifusão, considerado moderno para a época. Os programas repercutiam em várias regiões do Brasil e se multiplicavam, inclusive fora do país. Neste momento da EaD, a transmissão dos conteúdos por meio do rádio perdia apenas para o ensino via correspondência (ALVES, 2006). Litto e Formiga (2009) enfatizam que essa tecnologia foi:

[...] o segundo meio do saber, sendo apenas precedida pela correspondência. Inúmeros programas, especialmente os privados, foram sendo implantados a partir da criação, em 1937, do Serviço de Radiodifusão Educativa do Ministério da Educação (LITTO; FORMIGA, 2009, p. 9).

Ainda de acordo com o Alves (2006), em 1936, a Rádio Sociedade foi doada ao Ministério da Educação e Saúde da época, e em 1937 foi fundado o Serviço de Radiodifusão Educativa pelo governo. A partir daí vários outros programas foram implantados, especialmente pela iniciativa privada. Alves (2006) cita alguns exemplos explicitados no Quadro 2:

Quadro 2 – Programas radiofônicos para a EaD.

Programa	Descrição	Ano
Escola Rádio Postal	A Escola Rádio Postal, também conhecida como A voz da Profecia, foi criada pela Igreja Adventista e oferecia cursos bíblicos aos ouvintes.	1943
Universidade do Ar	Programa criado em 1946 pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) em 1946 nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo. Quatro anos após sua criação, já atingia mais de 300 cidades.	1946
Escolas radiofônicas	A Igreja Católica criou no Estado do Rio Grande do Norte, por meio da Diocese de Natal, algumas escolas radiofônicas, dando origem ao Movimento de Educação de Base.	1959
Programas radiofônicos da Fundação Padre Landell de Moura	No sul do Brasil, no Estado do Rio Grande do Sul, a Fundação Padre Landell de Moura criou diversos cursos via rádio.	1960
Programas radiofônicos do Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL)	O MOBRAL era um programa de abrangência nacional, vinculado ao governo federal com o objetivo de alfabetizar jovens e adultos e de erradicar o analfabetismo do Brasil em 10 anos. Este programa prestou grande auxílio na época e tinha abrangência nacional, especialmente pelo uso do rádio.	1970

Fonte: elaborado pela autora, baseado em Alves (2006).

Posto isso, durante os primeiros anos, quando a EaD ainda estava se consolidando no país, a rádio teve um importante papel. Marques (2004) dá ênfase ao Serviço Social do Comércio (SESC) e ao Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), quando criaram, em 1946, a Nova Universidade do Ar e começaram a oferecer cursos comerciais

como de costura, desenho, mecânica, dentre outros, via rádio, em São Paulo. Os cursos radiofônicos tiveram muito sucesso e, em 1950, a Universidade do Ar chegou a abranger mais de 300 cidades e oitenta mil alunos (MARQUES, 2004). O mesmo autor afirma que, na década de 1960, o Movimento de Educação de Base (MEB)¹⁷, o Governo Federal e a Igreja Católica utilizaram a educação via rádio, com o intuito de oferecer educação e politização.

Dessa forma, vários projetos vinculados ao Governo Federal foram de grande contribuição para a EaD por meio da utilização da rádio. Contudo, o sistema de governo na época e a censura extinguiram quase todas as grandes iniciativas de rádio educativa. Enquanto outras nações implementavam suas transmissões pelo rádio, o Brasil abandonava esse modelo (ALVES, 2006).

Marques (2004) afirma que em 1934, em São Paulo, teve início as atividades do Instituto Monitor e, em 1939, o Instituto Universal Brasileiro (IUB), que até hoje oferece cursos profissionalizantes a distância, por meio de material apostilado, entregue pelos correios ou *online*. Os cursos são de mecânica, jardinagem, manutenção de aparelhos celulares, dentre outros, além de supletivo de ensino fundamental e médio. Com relação à criação desses institutos, Litto e Formiga (2009) explicam:

O ensino era, naturalmente, por correspondência, com remessa de materiais didáticos pelos correios, que usavam principalmente as ferrovias para o transporte. Nos vinte primeiros anos, tivemos apenas uma única modalidade, a exemplo de todos os outros países (LITTO; FORMIGA, 2009, p. 09).

Na década de 1970, houve uma forte expansão da televisão, e com isso diversos cursos via TV foram levados para vários pontos do país (NUNES, 2002). Em 1976, o Sistema Nacional de Teleducação foi criado. Ao todo, num período de 12 anos, o sistema contou com 1.403.105 alunos e mais de 40 cursos. A Fundação Roberto Marinho ofertou diversos cursos via televisão, como os Telecursos 2000. Nesta época, diversas instituições começaram a oferecer supletivo a distância com aulas via televisão, complementadas por materiais impressos. O Brasil era considerado um dos líderes nessa modalidade (MARQUES, 2004).

Litto e Formiga (2009) descrevem que a televisão, para fins educacionais, teve uma boa aceitação pela sociedade e recebeu normatizações específicas e incentivos governamentais. A partir dessas primeiras experiências, foi possível verificar que o modelo da

¹⁷ Programa nacional nascido da experiência com escolas radiofônicas, lançada pelo bispo Eugênio Sales em Natal. O MEB, criado pelo Decreto n. 50.370, de 21 de março de 1961, deveria executar um plano quinquenal (1961-1965), que previa inicialmente 15 mil escolas radiofônicas, e deveria expandir-se nos anos subsequentes. Fonte: <http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/movimento-de-educacao-de-base-meb> Acesso em: 21 nov. 2018.

escola tradicional de transmissão de conhecimentos é de certa forma falho, pois outros fatores devem fazer parte do processo.

Ainda, segundo Marques (2004), com o avanço das TDIC e a ampliação da internet, no final da década de 1980 e início da década de 1990, o sistema televisivo de educação foi reestruturado. Começaram a ser criadas algumas diretrizes para a modalidade a distância.

Na legislação brasileira, a EaD é mencionada pela primeira vez pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) n. 5.692, publicada em 11 de agosto de 1971 pelo Presidente Emílio G. Médici. Na íntegra do texto da LDB de 1971, em seu segundo parágrafo, art. 25, leia-se: “Os cursos supletivos serão ministrados em classes ou mediante a utilização de rádios, televisão, correspondência e outros meios de comunicação que permitam alcançar o maior número de alunos”.

Atualmente, a LDB em vigor é a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Nessa legislação, a EaD ganha mais força e maior abrangência. Para Marques (2004, p. 32), a LDB “oficializa a era normativa da educação a distância no Brasil pela primeira vez, como modalidade válida e equivalente para todos os níveis de ensino. Pela primeira vez, na história da legislação ordinária, o tema da EaD se converte em objeto formal”. Litto e Formiga (2009) corroboram quando afirmam que a LDB n. 9.394/1996 representa:

[...] um avanço, uma vez que possibilitou, de maneira inequívoca, o funcionamento dos cursos de graduação e pós-graduação, assim como a educação básica, desde o ensino fundamental ao médio, tanto na modalidade regular, como na de jovens e adultos e na educação especial. A lei teve a grande virtude em admitir, de maneira indireta, os cursos livres a distância, neles inseridos os ministrados pelas chamadas ‘universidades corporativas’ e outros grupos educativos (LITTO; FORMIGA, 2009, p. 11).

Segundo o CensoEaD.BR 2016 realizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), várias instituições são autorizadas a ofertar cursos de graduação e pós-graduação a distância, além de cursos de capacitação que não carecem de regulamentação.

2.3 Cursos técnicos a distância de nível médio do CEFET-MG

O CEFET-MG é uma instituição de referência em educação tecnológica. Possui mais de cem anos de experiência e de tradição. Sofreu as seguintes denominações, respectivamente: Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais; Liceu Industrial de Minas Gerais; Escola Técnica de Belo Horizonte; Escola Técnica Federal de Minas Gerais. Em 1978, passou a ser considerado um Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

Com uma proposta de ensino verticalizado, a instituição oferece ao aluno uma formação que contempla, desde o nível médio técnico até o doutorado, uma estrutura que possibilita levar ensino de qualidade, com o objetivo de suprir a necessidade de mão de obra qualificada a oito municípios mineiros: Belo Horizonte, Leopoldina, Araxá, Divinópolis, Timóteo, Varginha, Nepomuceno, Curvelo e Contagem.

Com a finalidade de atender às recomendações do MEC sobre a política de expansão da educação profissionalizante, e ainda atender a um número maior de alunos que não estão nas cidades contempladas por *campus* físico, o CEFET-MG aderiu à Rede e-Tec Brasil em 2008.

De acordo com art. 1º, a Rede e-Tec Brasil tem como objetivo “desenvolver a educação profissional e tecnológica na modalidade de educação a distância, ampliando e democratizando a oferta e o acesso à educação profissional pública e gratuita no País” (BRASIL, 2011, *online*). Para cumprir com as suas finalidades, o decreto estabeleceu os seguintes objetivos:

- I - estimular a oferta da educação profissional e tecnológica, na modalidade a distância, em rede nacional;
- II - expandir e democratizar a oferta da educação profissional e tecnológica, especialmente para o interior do País e para a periferia das áreas metropolitanas;
- III - permitir a capacitação profissional inicial e continuada, preferencialmente para os estudantes matriculados e para os egressos do ensino médio, bem como para a educação de jovens e adultos;
- IV - contribuir para o ingresso, permanência e conclusão do ensino médio por jovens e adultos;
- V - permitir às instituições públicas de ensino o desenvolvimento de projetos de pesquisa e de metodologias educacionais em educação a distância na área de formação inicial e continuada de docentes para a educação profissional e tecnológica;
- VI - promover o desenvolvimento de projetos de produção de materiais pedagógicos e educacionais para a formação inicial e continuada de docentes para a educação profissional e tecnológica;
- VII - promover junto às instituições públicas de ensino o desenvolvimento de projetos de produção de materiais pedagógicos e educacionais para estudantes da educação profissional e tecnológica; e
- VIII - permitir o desenvolvimento de cursos de formação inicial e continuada de docentes, gestores e técnicos administrativos da educação profissional e tecnológica, na modalidade de educação a distância (BRASIL, 2011, *online*).

Desta forma, desde a implantação dessa rede, vem sendo ampliando no Brasil a oferta de cursos técnicos em todo o território nacional, propiciando o acesso a um ensino de qualidade e gratuito.

A partir de então, a instituição foi autorizada a oferecer cursos de Planejamento e Gestão da Tecnologia da Informação (PGTI), Meio Ambiente e Eletrônica. Porém, em 2010, o PGTI migrou para o curso de Informática para internet e os demais cursos continuaram.

Esses cursos, como previstos no programa Rede e-Tec Brasil, são do tipo subsequente, ou seja, destinados a alunos que terminaram o Ensino Médio e, em concomitância externa, destinado aos que concluíram a primeira série do Ensino Médio e estão regularmente matriculados na segunda ou terceira série do Ensino Médio em outra instituição de ensino, simultaneamente, durante sua permanência do CEFET-MG. Os cursos possuem o objetivo de formar técnicos de nível médio, preparando-os para o exercício de atividades profissionais. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, definidas pelo Conselho Nacional de Educação, para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio, e segundo as disposições do Decreto n. 5.154, de 23 de julho de 2004, os cursos técnicos têm duração mínima de 800 horas em um ano letivo.

Em 2010, foi criado o NEaD do CEFET-MG com o objetivo de montar uma equipe para gerenciar seus cursos, coordenando, acompanhando e administrando toda a logística dos cursos. O NEaD, que fica localizado em Belo Horizonte no *Campus II* do CEFET-MG, conta com profissionais das áreas pedagógica e tecnológica (responsáveis pela coordenação geral dos cursos), com coordenadores de curso, professores e tutores a distância. Além disso, existem os polos presenciais para apoio aos alunos nas seguintes cidades mineiras, conforme citado acima. Em 2016, a parceria com a Rede e-Tec Brasil foi finalizada. Porém, o CEFET-MG continuou ofertando os cursos com o apoio da direção geral da instituição.

A estrutura física do NEaD é constituída de um setor composto por várias salas, em que acontecem as reuniões semanais entre coordenadores, professores e tutores, bem como são realizadas as funções administrativas. Também possui um laboratório de informática no qual os tutores *online* atuam semanalmente. Complementando o trabalho, existe a infraestrutura de tecnologia dos polos, que possuem laboratórios de informática com acesso à internet, laboratórios didáticos, salas de videoconferência e espaços administrativos para a realização das atividades presenciais dos cursos.

Para a oferta dos cursos *online*, utiliza-se no NEaD, o AVA Moodle, que é um sistema computacional *Learning Management System* (LMS), de gerenciamento de cursos na modalidade EaD. Sobre a equipe que atua no NEaD, a Figura 1 apresenta um organograma das funções constantes na instituição.

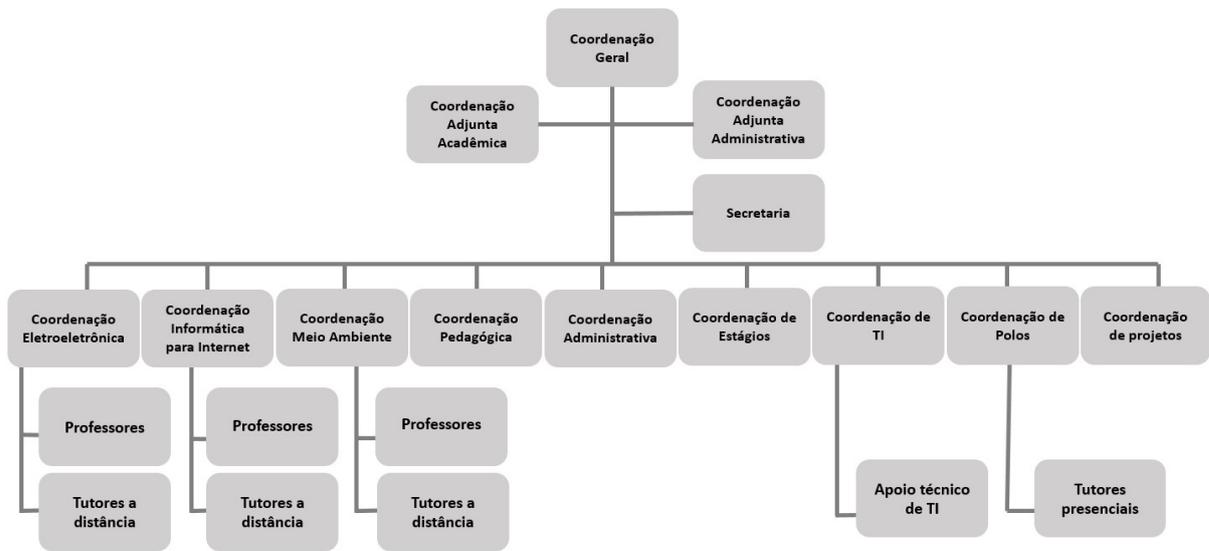


Figura 1 - Organograma do NEaD do CEFET-MG.
Fonte: Elaborado a partir do *site* do NEaD CEFET-MG.

Conforme Projeto Político Pedagógico (PPP), o objetivo do curso de Eletroeletrônica é formar profissionais aptos ao desenvolvimento tecnológico da sociedade dentro da sua área, sendo as suas funções básicas a execução de instalação de equipamentos e de sistemas eletroeletrônicos, as operações do processo de manufatura e de gestão da qualidade e as de controle do processo de manutenção (PPP, 2015).

O curso de Meio Ambiente tem o propósito de formar profissionais capazes de desenvolver soluções na área de desenvolvimento ambiental, gestão do meio ambiente e conservação dos recursos naturais, possuindo autonomia para coleta, armazenamento, análise e gerenciamento de dados relacionados ao meio ambiente. A atuação deve ser pautada na organização de projetos e programas de educação ambiental (PPP, 2015).

O objetivo do curso de Informática para Internet é que os profissionais promovam o desenvolvimento tecnológico a partir de uma aprendizagem técnico-científica no campo da Informática, principalmente na área de internet, com vistas ao desenvolvimento de sistemas computacionais, tais como suporte e implementação de projetos para a aplicação da tecnologia da informação, sobre a ótica do desenvolvimento de soluções (PPP, 2015).

2.4 Reflexões sobre o uso das TDIC na EaD

O processo de transformação do mundo está diretamente ligado ao surgimento de uma nova era tecnológica, tendo como base as tecnologias de informação e de comunicação (CASTELLS, 2005). A própria sociedade cria suas tecnologias conforme suas necessidades,

sempre influenciadas pelos valores sociais e culturais. O autor ressalta que “as tecnologias de comunicação e informação são particularmente sensíveis aos efeitos dos usos sociais da própria tecnologia” (2005, p.17), e acrescenta que a partir de revoluções tecnológicas surgem as tecnologias digitais de informação e comunicação.

Kenski (2012) explica que a evolução tecnológica reflete em novos comportamentos, não se restringindo apenas à utilização e à criação de novos produtos. A utilização de determinadas tecnologias predomina sob a cultura da comunidade, transformando comportamentos individuais e coletivos. Estas mudanças influenciam também nas formas de expressão e no vocabulário. Ponte (2000) afirma que:

Durante muitos anos falava-se apenas no computador. Depois, com a proeminência que os periféricos começaram a ter (impressoras, plotters, scanners, etc.) começou a falar-se em novas tecnologias de informação. Com a associação entre informática em telecomunicações generalizou-se o termo tecnologias de informação e comunicação (PONTE, 2000, p.3).

Deste modo, as novas tecnologias eram referidas como Novas Tecnologias de Informação (NTI), aderindo posteriormente aos meios de comunicação e sendo chamadas, portanto de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Atualmente, surge o conceito de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), que se diferenciam das TIC pelo emprego das ferramentas digitais (FONTANA; CORDENONSI, 2015). Ainda, segundo os autores, o conceito de TIC é usado para expressar a união dos meios de telecomunicação com a informática, já as TDIC englobam a tecnologia digital.

Fontana e Cordenonsi (2015) trazem um exemplo para ilustrar os dois conceitos. Eles citam a lousa analógica e a lousa digital. A lousa analógica seria a tecnologia do quadro negro, sendo, portanto, uma TIC. A lousa digital, uma vez que permite o acesso a um banco de dados, a *softwares* educacionais e permite a navegação na internet, é considerada uma TDIC. Assim sendo, a sigla TDIC é considerada atualmente uma nomenclatura mais atual, por abarcar também as tecnologias digitais, cada vez mais presentes em todo contexto social. Castells (2005) conceitua TDIC como sendo “o conjunto convergente de tecnologias em microeletrônica, computação (*software e hardware*), telecomunicações/rádiodifusão e optoeletrônica”.

As TDIC estão, portanto, presentes em todas as áreas da sociedade, inclusive na educação e nos diversos níveis de ensino, trazendo possibilidades pedagógicas no processo de ensino e de aprendizagem. Cada vez mais as instituições percebem a importância de se

manterem inseridas dentro desse contexto, utilizando-as a favor da construção de conhecimento.

A gama de possibilidades no uso das TDIC aumenta com a modernização e o avanço dos aparatos tecnológicos, tornando essa discussão ainda mais relevante nos dias atuais. Morin (1996) afirma que:

As novas tecnologias têm o potencial de oferecer novos olhares, novas formas de acessar a informação, novos estilos de pensar e racionar. Surgem novas maneiras de processar a construção do conhecimento e criar redes de saberes, que podem gerar novos ambientes de aprendizagem (MORIN, 1996, p. 136).

Neste contexto, o uso das TDIC está estritamente relacionado à educação a distância, uma vez que estas tecnologias englobam uma série de *softwares* e ferramentas, e representam todo o conjunto de recursos tecnológicos utilizados no processo de ensino e aprendizagem.

Posto isso, cabe dizer também, que não pode ser atribuída às tecnologias a responsabilidade pela qualidade no ensino, contudo, não se deve desconsiderá-las em sua utilização. Para Lévy (1998), a tecnologia por si só não é boa nem má, uma vez que depende dos seus usos e contextos, mas também não é neutra, já que pode ser condicionante ou restritiva, isto é, seu uso modifica a realidade que o indivíduo está inserido. Segundo o autor, “Não se trata de avaliar seus impactos, mas de situar as irreversibilidades as quais um de seus usos nos levaria, de formular os projetos que explorariam as virtualidades que ela transporta e de decidir o que fazer dela” (LÉVY, 1998, p. 37).

Desse modo, conforme Morin (1996), faz-se importante pensar quais oportunidades e caminhos as tecnologias podem proporcionar no processo de ensino e aprendizagem, e não meramente avaliar seus impactos na educação. O que se espera no uso dessas tecnologias é proporcionar aos alunos diferentes experiências educacionais, por meio de maior interação com os agentes do processo e uma comunicação eficiente.

Para atender a essas novas exigências, o professor ou tutor deve estar preparado para lidar com o uso dessas tecnologias, uma vez que ele não é mais considerado a figura central do processo e detentor de todo saber. Não é aquele que apenas transmite o conhecimento de forma unilateral, mas sim, um mediador que promove a interação e a troca de informações entre os envolvidos. Portanto, inevitável que o docente desenvolva uma nova postura e habilidades para esta nova realidade. Segundo Perrenoud (2000):

Uma cultura tecnológica de base também é necessária para pensar as relações entre a evolução dos instrumentos (informática e hiperídia), as competências intelectuais e a relação com o saber que a escola pretende formar. Pelo menos sob esse ângulo, as tecnologias novas não poderiam ser indiferentes a nenhum professor, por modificarem as maneiras de viver, de se divertir, de se informar, de trabalhar e pensar. Tal evolução afeta, portanto, as situações que os alunos enfrentam e

enfrentarão, nas quais eles pretensamente mobilizam e mobilizarão o que aprenderam na escola (PERRENOUD, 2000, p. 138-139).

Desse modo, a utilização dessas tecnologias auxilia em certa medida a renovação das práticas docentes, deixando para trás o modelo tradicional de ensino, no qual o professor era o centro das atenções e o aluno mero receptor das informações, abrindo espaço para uma formação mais humana, tendo em vista a capacidade de comunicação e de interação proporcionadas por essas tecnologias.

Lévy (1995) afirma que, com o advento da internet, as pessoas encontram-se diante de uma nova forma de relação com o mundo, favorecendo o processo de construção do conhecimento. Assim, as TIDC, além de contribuírem para melhores práticas pedagógicas, promovem significativas mudanças tanto no papel docente quanto no papel discente. Desta forma, tornam-se aliadas das práticas pedagógicas na promoção da troca e construção do conhecimento. Para Perrenoud (2000):

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação (PERRENOUD, 2000, p. 128).

Nesse caso, muito além de desenvolver habilidades técnicas e operacionais para lidar com as novas tecnologias, é necessária uma profunda reflexão sobre a formação crítica do sujeito e sobre as formas de ensinar e de aprender. Kenski (2003) acrescenta que o processo educativo deve instigar o senso crítico nos ambientes de aprendizagem, com professores que repensam suas práticas e metodologias, considerando a singularidade dos alunos e os diversos estilos de aprendizagem. Barros (2008) afirma que estilos de aprendizagem são:

[...] diferentes maneiras de perceber e processar as informações, sendo formas individuais como cada um aprende. Não é o que se aprende, mas, é como nos comportamos durante o processo de aprendizagem, sendo assim, existem os que melhor aprendem vendo, outros lendo e alguns ouvindo, ou então, fazendo. Diante disso, há três formas perceptivas de aprendizagem que são: a visual, a cinestésica (corpo, sensação e movimento) e a auditiva, em que os indivíduos no processo de aprender possuem uma em caráter dominante (BARROS, 2008, p. 6).

Portanto, a construção do conhecimento acontece de forma distinta para cada indivíduo, que, por sua vez, tem suas próprias deficiências e aptidões. Markova (2000) acrescenta que as pessoas, para se apropriarem de um determinado conteúdo, possuem tempos diferentes e aprendem de formas diferentes. A autora aponta seis padrões de aprendizagem que estão relacionados com três níveis de consciência que são a mente consciente, a mente subconsciente e a mente inconsciente. Esses padrões estão relacionados também com três linguagens simbólicas utilizadas pela mente para processar informações, que são a auditiva, a

visual e a cinestésica. Cada estado de consciência utiliza uma das três linguagens simbólicas para processar as informações (MARKOVA, 2000).

Nesse sentido, não cabe ao professor se adaptar ao recurso tecnológico, mas é sua função descobrir qual tecnologia melhor irá atender às necessidades do aluno em termos de aprendizagem. A reflexão sobre o uso das TDIC deve levar em conta as diversas possibilidades de uso e como os alunos podem ser beneficiados. Logo, a utilização das TDIC deve colocar o aluno como centro do processo, levando em consideração suas potencialidades neste universo criado pelas redes digitais, denominado ciberespaço.

Ainda que o termo ciberespaço não tenha sido criado para tratar das TDIC, tendo em vista que foi criado na década de 1980, ele reflete bem a ideia de comunicação e compartilhamento. Para Lévy (1999), ciberespaço é:

o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infra-estrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo (LÉVY, 1999. p. 17).

Deste modo, para o autor, o ciberespaço elabora um novo modelo de relação entre o homem e a máquina. Ao analisar esta mudança de forma geral, e, pensando no contexto da educação a distância, a difusão do conhecimento torna-se mais eficiente na utilização adequada do ciberespaço, que, para o autor, representa o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial de computadores.

Aliado a este novo espaço de comunicação em rede, cria-se também uma cultura que modifica as relações humanas com tudo ao seu redor, inclusive consigo mesmo, produzindo novos comportamentos, novas formas de expressão, comunicação e socialização. Essa mudança de hábitos dentro do ciberespaço recebe o nome de cibercultura. Para Lévy (1999, p.17) cibercultura “é o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores, que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”.

Nesse contexto, o processo educativo deve instigar o senso crítico no ciberespaço e nos ambientes de aprendizagem, com professores que repensam suas práticas e metodologias, considerando a singularidade dos alunos.

2.4.1 Ambiente Virtual de Aprendizagem

Para se falar em TDIC e EaD, faz-se necessário também uma abordagem sobre AVA. Por ambiente, compreende-se tudo que envolve coisas, pessoas ou natureza. A palavra virtual deriva do latim *virtualis*, que significa virtude, potência, poder, força (SANTOS, 2003, p. 2).

Essa palavra gera, especialmente no senso comum, a ideia de que virtual é algo que não existe ou que seja fora da realidade. Lévy (1996) elucida que o virtual se opõe ao atual, e não ao real como muitas pessoas pensam. O virtual existe, portanto, em potência, como algo que ainda irá acontecer, por isso faz parte do real. O autor cita o exemplo da semente, explicando que toda semente é potencialmente uma árvore. Portanto, nem tudo que é virtual necessariamente se atualizará.

Bisol (2010) considera que o AVA esteja relacionado às estratégias de aprendizagem mediadas pela tecnologia, com o objetivo de promover a construção de conceitos e a interação dos alunos com professores e colegas em cima do objeto de estudo.

Para Moran (2013), o conceito de AVA abrange o espaço de aprendizagem como facilitador da construção individual e coletiva da aprendizagem. Neste espaço, seriam armazenadas todas as informações referentes ao processo de ensino e aprendizagem, sejam elas provenientes dos professores ou dos alunos.

Ainda segundo o autor, o professor tem no AVA acesso aos registros publicados, como fóruns, mensagens, atividades e pode ainda trocar experiências com outros colegas sobre a melhor forma de se trabalhar algum conteúdo com os alunos e sobre qual melhor recurso digital utilizar, conforme o objetivo proposto (MORAN, 2013). Nesta perspectiva, o professor não deve apenas coletar a informação, mas também saber selecioná-la e fazer uma análise crítica, conforme as metodologias e objetivos propostos.

Para Bisol (2010), o AVA oferece aos professores e aos alunos diversas vantagens, sendo a principal favorecer a mediação da aprendizagem. Nesse espaço, todos os registros como participações e tarefas ficarão disponíveis, podendo ser acessados a qualquer momento tanto pelo professor quanto pelo estudante, sendo necessário apenas que ele tenha um computador ou dispositivo móvel conectado à internet.

Para a autora, “tudo o que é escrito torna-se um registro. Toda e qualquer troca de ideias é automaticamente arquivada, ou seja, acaba por construir um conjunto concreto, permanente, e passível de ser acessado” (BISOL, 2010, p. 32). Esse registro do qual Bisol (2010) faz referência ao uso da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem, pode servir ainda para avaliar todo o processo de construção do conhecimento durante o período de estudo.

Corroborando com Bisol (2010), Maia e Garcia (2011) apontam a necessidade dos AVA de conter todas as ferramentas e recursos necessários para facilitar o acesso do aluno nas atividades propostas. Dessa forma, os ambientes devem permitir uma visualização

objetiva e clara das áreas que o aluno percorre, além de conceder ao professor a atualização das informações referentes ao processo.

Atualmente existem diversos tipos de AVA disponíveis para cursos a distância e utilizados como apoio também para a modalidade presencial ou ensino híbrido¹⁸, pagos ou gratuitos, ficando a critério das instituições sua escolha, de forma que melhor atenda às suas necessidades, como explicado por Grossi *et al.* (2018):

Estas devem escolher o AVA de acordo com as suas necessidades pedagógicas, seja para o gerenciamento dos conteúdos didáticos dos cursos, para a administração dos cursos e para o acompanhamento constante dos percursos acadêmicos dos alunos. Além do que, a escolha de um AVA passa pela questão financeira, pois existem ambientes virtuais gratuitos (livres e abertos) e comerciais (pagos) (tradução nossa) (GROSSI *et al.*, 2018, p. 2).

O CEFET-MG utiliza o sistema Moodle, por se tratar de um *software* livre, ou seja, que possui código de programação aberto além de oferecer acesso gratuito. Além disso, o Moodle possui algumas características relevantes como confiabilidade, usabilidade e navegabilidade, o que faz com que muitas instituições optem por escolhê-lo. Importante ressaltar também que o Moodle foi construído sob uma perspectiva sócio construtivista¹⁹, no qual os alunos fazem parte de uma construção coletiva do conhecimento, e ainda:

[...] permitindo que os processos de ensino aprendizagem ocorram por meio não apenas da interatividade, mas principalmente, pela interação, ou seja, privilegiando a construção/reconstrução do conhecimento, a autoria, a produção de conhecimentos em colaboração com os pares e a aprendizagem significativa do aluno (SILVA, 2011, p. 12).

O Moodle é desenvolvido por seus próprios usuários que disponibilizam novas versões para atualizações, englobando assim novas funcionalidades e mais ferramentas a cada versão. Delgado (2009) explica que dentro do sistema Moodle é trabalhado duas denominações: recursos e atividades. Os recursos são ferramentas utilizadas para demonstrar os conteúdos aos alunos, como por exemplo, livro, arquivo, página, pasta, *Uniform Resource Locator* (URL) ou *links* que direcionam para outras páginas. Já as atividades são ferramentas de comunicação ou avaliação, como *chat*, fórum, glossário, tarefa, diário, enquetes, pesquisa de avaliação, *wiki*.

Grossi *et al.* (2018) ressaltam que para um AVA atuar de fato como um instrumento potencializador da aprendizagem na EaD, algumas características devem ser levadas em conta no ambiente, e definiu, portanto, cinco parâmetros tecnológicos com o objetivo de

¹⁸ Modelo de educação no qual se mesclam duas modalidades de ensino: a distância e o presencial, formatado num estudo em grupo, com colegas e professores, valorizando a aprendizagem colaborativa.

¹⁹ Teoria de Lev Vygotsky que adota a tese de que o conhecimento é uma construção social fruto de interação entre os indivíduos.

proporcionar ao usuário “um *layout* simples com interfaces amigáveis para permitir uma fácil navegação pelo ambiente, bem como uma boa comunicação entre eles” (GROSSI *et al.*, 2018, p. 4). O Quadro 3 apresenta os parâmetros tecnológicos para os AVA.

Quadro 3 – Parâmetros tecnológicos para os AVA.

Parâmetros Tecnológicos	Características
Interoperabilidade	Trata-se da capacidade de comunicação entre os sistemas. Em um AVA as funcionalidades precisam interoperar e colaborar, resultando na troca e reuso de funcionalidades.
Usabilidade	Refere-se a interfaces eficientes e agradáveis, de fácil utilização, rápida navegação, que atinja o objetivo de uso, gere satisfação e que apresente poucos erros ao navegar pelo <i>software</i> .
Desempenho	Refere-se ao envolvimento e resultados finais obtidos pelos alunos através da utilização de um AVA. Diante disso, um AVA precisa contemplar ferramentas que indiquem a participação e envolvimento dos alunos, como quantidade de postagens em fóruns, relevância das postagens, entrega de atividades, quantidade de acessos, dentre outros.
Ferramentas digitais para a aprendizagem	São ferramentas que ajudam no processo de ensino e aprendizagem ampliando as possibilidades de acesso e construção do conhecimento, através de conteúdos dinâmicos e interativos, como por exemplo, chats, videoconferências, games, fóruns, wikis, simulações etc.
Ferramentas de administração	Refere-se à estrutura de gerenciamento e administração do AVA, como criação de novas turmas, inserção de participantes, instalação de plug-ins para personalização do sistema, relatórios estatísticos, acesso a notas, histórico, elaboração de atividades, acompanhamento da participação etc.

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Grossi *et al.* (2018).

Portanto, partindo do pressuposto que para a aprendizagem na EaD acontecer, é necessário oferecer recursos e objetos que favoreçam o processo, por meio da interação e colaboração entre os alunos. É importante garantir uma boa funcionalidade do ambiente de aprendizagem, propondo atividades e recursos que possam ser usados para a produção de conhecimento.

2.5 Algumas considerações sobre o material didático digital para EaD

Na educação a distância, o material didático digital tem um papel fundamental, sendo por muitos autores considerado a voz do professor, por ser um elemento mediador no

processo, trazendo consigo a concepção pedagógica que irá nortear o processo de ensino e aprendizagem, ou seja, uma orientação pelos objetivos da aprendizagem e pelo contexto do ensino, tendo, portanto, uma coerência com as necessidades pedagógicas (VEIGA, 2000).

Para Kenski (2013), o material didático possui importante função na EaD, na medida em que contribui para que o processo de ensino aprendizagem se torne mais dinâmico, não apenas apresentando conteúdo, mas integrando habilidades. Dessa forma, o material deve atender aos objetivos do professor e dos alunos. Para a autora, um bom material didático relaciona o conteúdo com conhecimentos prévios do aluno, fazendo um contexto histórico e social que o cerca.

Veiga (2000) também aborda essa questão e ainda ressalta que a falta de clareza por parte de muitos educadores com relação à proposta pedagógica abrevia o curso a uma grade curricular fragmentada, tornando inclusive as ementas das disciplinas sem propósito, à medida que não há uma interligação. A autora ainda afirma que “o projeto é uma totalidade articulada, decorrente da reflexão e do posicionamento a respeito da sociedade, da educação e do homem” (VEIGA, 2000, p. 186).

Logo, na elaboração ou mesmo na escolha do material a ser utilizado, se faz necessário que o professor tenha claro em mente uma concepção pedagógica que seja norteadora da sua prática docente.

Veiga (2000) ainda explica que a concepção pedagógica deve adotar a aprendizagem colaborativa, a interatividade e a interação, levando em consideração que, durante todo o processo, o desenvolvimento do ser humano, em sua integralidade, deve ser levado em conta, por conseguinte, a concepção no material didático também deve abarcar aspectos como motivação e afetividade.

Dentro desse contexto, é importante ressaltar que interação e interatividade, apesar de serem conceitos aparentemente simples, são complexas quando se trata de educação, especialmente na educação a distância. Mattar (2012, p.14) completa dizendo que “com o progresso constante da tecnologia, novas formas de interação são criadas a todo o momento, obrigando-nos a revisitar o conceito com frequência.”.

Wagner (1997) ensina que a interação envolveria as trocas e a comunicação entre os próprios indivíduos. A interatividade, envolveria as tecnologias contemporâneas, permitindo conexões síncronas ou assíncronas. Desta forma, a interação estaria associada às pessoas e às relações humanas, enquanto a interatividade estaria associada às tecnologias, à relação homem-máquina.

Para outros autores, a interatividade não é um termo recente, mas, com o avanço das tecnologias, especialmente das mídias digitais, esse termo tornou-se popular, difundindo-se muitas vezes de forma errônea. Arrais (2013) afirma:

O mercado e a publicidade contribuem para a disseminação do conceito de forma errônea: TV interativa, brinquedos interativos, geladeira interativa. A interatividade está em alta! Mas o que é e como funciona na prática? Em relação às tecnologias digitais, a interatividade refere-se à ação do usuário sobre a máquina e à troca que pode existir entre eles.

Segundo Arrais (2013), nem tudo que é digital é interativo e nem tudo o que é interativo é digital. O fato de o usuário clicar várias vezes não torna o objeto interativo. Deste modo, o professor deve ter em mente estas questões para fazer uma escolha assertiva do material. Ele ainda cita cinco categorias relacionadas aos níveis de interatividade, a saber:

-Ausência de Interatividade: é descrita como a apresentação de conteúdos, em formato digital, que não necessitam de estímulos e ações e não apresentam resposta ao usuário. Exemplos: apresentação de textos, *slides*, vídeo ou fotos.

-Interatividade Autoritária: refere-se à interação que ocorre quando os estudantes são controlados por respostas pré-definidas e procedimentos fixos. Exemplos: jogos de quebra-cabeça e *quizzes*.

-Interatividade Dialética: construção de um ambiente em que vários recursos são usados em conjunto para apoiar os alunos na exploração de hipóteses. Nesse modelo existe mais liberdade para formular as interações desejadas. Exemplos: guias digitais.

-Interatividade dialógica: é caracterizada por permitir a participação dos alunos em uma atividade. O estudante tem uma influência elevada dentro do conteúdo proposto. Exemplos: comentários em *blogs*, enquetes.

-Interatividade Sinérgica: o aluno faz uma reflexão conjunta com a classe ao utilizar ferramentas para armazenar, revisar e apresentar o que foi apreendido. Tanto o professor quanto os alunos são capazes de construir significados e ditar uma direção dinâmica à atividade, embora o professor mantenha o controle do tema central. Exemplos: *wikis*, fóruns, debates, *chats* (ARRAIS, 2013, p. 2).

Dentro desses níveis, é possível, portanto, pensar em materiais que irão proporcionar ao aluno maior nível de interatividade, abrindo possibilidades de explorar diferentes recursos e didáticas. Sobre o processo de interação, Andrade (2003) afirma que ele influencia a afetividade, a interatividade e a aprendizagem como um todo. Para a autora:

No momento em que os alunos adquirem confiança e consideração por seus pares (colegas e professores – reais ou artificiais), as relações interpessoais começam a se formar. Inicia-se um processo de motivação intrínseca, e os alunos vão interagir [...] e socializar seus textos e seus conhecimentos (ANDRADE, 2003, p. 257).

Desse modo, o material didático na EaD deve garantir a interatividade do processo de ensino e aprendizagem. A autora acrescenta que o desafio da educação a distância seria o de:

produzir um material didático capaz de provocar ou garantir a necessária interatividade do processo ensino-aprendizagem onde o professor passa a exercer o papel de condutor de um conjunto de atividades que procura levar a construção do conhecimento; daí a necessidade de esse material apresentar-se numa linguagem dialógica que, na ausência física do professor, possa garantir um certo tom

coloquial, reproduzindo mesmo, em alguns casos, uma conversa entre professor e aluno, tornando sua leitura leve e motivadora (ANDRADE, 2003, p. 138).

Portanto, seja qual for o recurso utilizado na proposta pedagógica, todas devem buscar a interatividade, além de oferecer também uma linguagem clara, dialógica e com exemplificações. Em suma, propor um constante diálogo entre aluno, professor e conhecimento.

São diversos os tipos de recursos digitais que podem ser oferecidos na EaD. Sabota e Pereira (2017) afirmam que na EaD, além do *e-book*, que seria a apostila da disciplina, outros recursos são utilizados como “ilustrações, *charges*, músicas, vídeos, jogos, simulações e objetos de variados formatos digitais, acessíveis em *sites* da internet e, mais recentemente, aplicativos diversos que podem auxiliar o processo de desenvolvimento de aprendizagem autônoma” (SABOTA; PEREIRA, 2017, p. 47).

2.6 Objeto de aprendizagem como elemento facilitador na EaD

Muitas são as definições do termo OA. Ele começou a ser discutido nos anos 2000 e é empregado para descrever recursos educacionais utilizados no processo de educação, apoiando professores e contribuindo para uma aprendizagem significativa (SILVEIRA; CARNEIRO, 2014).

Hodgins (2000) foi o primeiro autor a discutir os OA. Ele fez uma analogia com blocos do brinquedo Lego, associando a diversas possibilidades de seu uso e de reuso, conforme as necessidades dos alunos. Wiley (2000) questiona essa analogia. O autor considera esta ideia muito simplista, pois segundo ele seriam experiências educacionais desassociadas, sem ligação com avaliações para examinar se os objetivos de aprendizagem foram atingidos e define um AO como “qualquer recurso digital que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem” (WILEY, 2000, p. 7).

O mesmo autor contrapõe a analogia dos blocos de Lego com a analogia do átomo. Ele faz a associação do OA a um átomo por ser um pequeno elemento que, combinado com outros, forma uma molécula. Segundo ele, os blocos de Lego são diferentes porque:

(1) nem todo átomo pode ser combinado com qualquer átomo; (2) os átomos só podem ser combinados em certas estruturas prescritas, dependentes de sua estrutura interna; e, (3) é necessário algum conhecimento específico para conseguir combiná-los e compor uma estrutura maior (WILEY, 2000, p. 7).

Por isso, para Wiley (2000), estes três aspectos sinalizam as características que um objeto de aprendizagem deve ter. Para o grupo de trabalho *Learning Object Metadata* (LOM) do *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), OA possui um conceito mais

abrangente. Objeto de aprendizagem seria então “qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser usada, reutilizada ou referenciada durante a aprendizagem apoiada por tecnologia” (IEEE, 2002, p. 6).

Metros e Bennet (2002) apontam algumas diferenças entre os termos Objetos de Aprendizagem e Objetos de Informação. Para as autoras, os objetos de informação são recursos digitais que não incluem elementos pedagógicos, sem nenhum tipo de informação para o aluno e professor. Os OA seriam algo mais amplo, uma extensão dos objetos de informação, incluindo alguns elementos pedagógicos como objetivos de aprendizagem, critérios de avaliação, dentre outros (METROS; BENNET, 2002).

Nikolopoulos *et al.* (2012) discutem as características necessárias que o objeto de aprendizagem deve possuir, que seriam a acessibilidade, a reusabilidade e a interoperabilidade. Para os autores, acessibilidade refere-se à facilidade de acesso e de utilização do objeto; já reusabilidade refere-se ao fato do objeto poder ser reutilizável várias vezes em diversas situações e disciplinas; e interoperabilidade diz respeito a possibilidade do OA operar em diferentes sistemas operacionais e ser acessado por qualquer tipo de navegador. Segundo os autores, os OA seriam portanto:

[...] unidade de conteúdo digital, autocontida e independente, a qual está associada com um ou mais objetivos de aprendizagem e tem como objetivo primário a habilidade de reuso em diferentes contextos educacionais (NIKOLOPOULOS *et al.*, 2012, p. 113).

Ainda, conforme Silveira e Carneiro (2012), objetos de aprendizagem seriam:

[...] quaisquer materiais eletrônicos (como imagens, vídeos, páginas web, animações ou simulações), desde que tragam informações destinadas à construção do conhecimento (conteúdo autocontido), explicitem seus objetivos pedagógicos e estejam estruturados de tal forma que possam ser reutilizados e recombinaados com outros objetos de aprendizagem (padronização) (SILVEIRA; CARNEIRO, 2012, p. 4).

As autoras sugerem algumas características que um objeto de aprendizagem deva ter para ser eficaz, como explicita o Quadro 4:

Quadro 4 – Características de um OA.

Características	Detalhamentos
Explicitar claramente um objetivo pedagógico	Propiciar orientações claras para que o aluno saiba o que se espera que ele aprenda ao usar o objeto de aprendizagem e o professor saiba como poderia usar o mesmo.
Priorizar o digital	Priorizar o desenvolvimento de objetos de aprendizagem que não necessitem, para sua utilização, de aplicativo ou programa que não esteja disponível gratuitamente na <i>web</i> .
Prover auxílio aos usuários	Oferecer auxílio ao usuário via interface e via instruções facilmente acessíveis.
Proporcionar interatividade	Proporcionar que o usuário possa interagir executando ações com o objeto.
Proporcionar interação	Permitir ações entre os usuários (alunos, professores, tutores) a partir do e/ou objeto.
Fornecer <i>feedback</i> constante	Manter o usuário sempre informado do estado atual de sua interação com o OA.
Ser autocontido	Ter foco em um determinado assunto e o explicar sem necessariamente depender de outros objetos e/ou materiais.

Fonte: Silveira e Carneiro (2012).

Desse modo, para que seja eficaz no processo de ensino e aprendizagem, um OA deve carregar em sua estrutura um conjunto de características que propiciam ao aluno condições significativas de aprendizagem.

Importante ressaltar que a produção de um OA em uma instituição perpassa por diversos profissionais, dentre eles pedagogos, professores, *designer instrucionais*, *designer gráficos*, programadores, ilustradores e revisores. Segundo Silveira e Carneiro (2012), os princípios para a construção dos objetos de aprendizagem buscam integrar a usabilidade do *design* e a usabilidade pedagógica.

Os objetos de aprendizagem para a EaD possuem a internet como suporte e são armazenados em repositórios ou bibliotecas, em acervos eletrônicos, e disponibilizados nos AVA.

2.6.1 Critérios para análise e avaliação de materiais didáticos digitais segundo Sabota e Pereira (2017)

O estudo proposto por Sabota e Pereira (2017) contribui para esta discussão sobre a importância de se utilizar ferramentas e recursos digitais nos cursos a distância, como instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem. Os autores propõem alguns

critérios para analisar e avaliar objetos de aprendizagem de diversas áreas do conhecimento e ferramentas tecnológicas que auxiliem os alunos na compreensão do conteúdo. Desse modo, os autores formaram uma tabela, da qual fosse possível avaliar por meio de alguns aspectos o potencial mediador de ferramentas digitais e de materiais didáticos em formato digital. Sabota e Pereira (2017) afirmam que:

Apesar da intenção de gerar uma tabela que pudesse direcionar a avaliação das TDIC utilizadas para mediar o ensino-aprendizagem, privilegiamos também aspectos que permitissem saber mais sobre a proposta e, por isso, utilizamos algumas perguntas abertas, oportunizando, assim, posicionamentos pessoais por parte do avaliador (SABOTA; PEREIRA, 2017, p. 51).

Portanto, os autores pensaram em aspectos de avaliação que levassem em conta a qualidade do material, a garantia de acesso e o impacto que a ferramenta traria para o aluno.

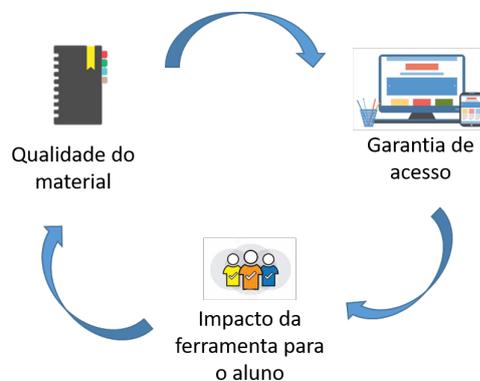


Figura 2 – Aspectos importantes do material didático no formato digital.
Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Sabota e Pereira (2017).

Dessa forma, eles subdividiram os critérios em três aspectos: técnicos, teóricos e práticos.

Com relação aos aspectos técnicos, os autores consideram os elementos que são referentes às características operacionais do AVA. Tendo em vista que todos os recursos digitais são disponibilizados na plataforma, é importante no primeiro momento, uma análise para verificar sua viabilidade de uso, tendo em vista uma experiência bem sucedida por parte do usuário (SABOTA; PEREIRA, 2017).

Sobre a experiência de navegação no AVA, os autores ainda apontam que existem questões de interface que podem frustrar o aluno em sua tentativa de aprender, como por exemplo, a dificuldade de compreender os comandos e localizar funções. Segundo eles, “a ferramenta, para atender a sua função facilitadora do acesso ao conhecimento, deve tornar-se uma ponte entre o usuário e o que ele deseja aprender/acessar” (SABOTA; PEREIRA, 2017, p. 51).

Dessa forma, tendo o AVA como suporte inicial dos objetos de aprendizagem, eles podem ser avaliados pelos aspectos apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Aspectos técnicos relacionados à avaliação do AVA.

Aspectos técnicos de avaliação do AVA	Detalhamento
<i>Design / Layout</i>	Exame da aparência do AVA ou do aplicativo, como ele é apresentado ao usuário, se pode ser considerado um espaço amigável, ou seja, de fácil acesso ao usuário e com atividades autoexplicativas ou que apresentem tutoriais. Também neste item verifica-se se é atrativo, apresentando imagens, gráficos e tabelas que auxiliem na compreensão do conteúdo, e não usado para confundir o usuário.
Acessibilidade	A acessibilidade contempla questões referentes ao modo como o AVA ou a ferramenta facilita a interação do usuário com o conteúdo proposto. São considerados aqui se a ferramenta demanda cadastro de usuário, se pode ser acessada a partir de diversos suportes, permite ou não a integração de mídias, faz seleção e/ou restrições de participantes.
Suporte	No suporte avalia-se o cuidado para com o aluno e o professor no uso da ferramenta e o auxílio oferecido durante o acesso. Nesse sentido, é importante descobrir se há: a) seções de FAQ (perguntas mais comuns feitas por usuários); b) tutoriais disponibilizados na ferramenta/aplicativo/AVA para auxiliar o entendimento de tarefas ou aplicativos menos conhecidos; c) cuidado no uso da linguagem, ou seja, se evita o uso de termos técnicos relacionados à ferramenta; d) previsão de acesso por pessoas com limitações/necessidades especiais (áudios ou possibilidade de aumento de fontes para deficientes visuais, por exemplo); e) disponibilização de meios de contato (e-mail, telefone, <i>chat</i>) para solucionar dúvidas sem ônus para o usuário.

Fonte: Sabota e Pereira (2017, p. 52).

Logo, a ideia de Sabota e Pereira (2017) é facilitar o acesso e a navegação para proporcionar uma melhor experiência ao usuário e permitir o alcance dos objetivos de aprendizagem previamente estabelecidos. Por esta razão, foi incluída nos aspectos técnicos a questão de acessibilidade.

Os autores citam Kenski (2013) quando dizem que cada vez mais, a busca por programas e AVA, que sejam *user-friendly* (amigáveis aos usuários), de fácil compreensão, se fazem presentes em nossa vida, tendo em vista o pouco tempo disponível que não permite desvio de foco e abstrações.

Com relação aos aspectos teóricos, os autores apresentam itens que buscam avaliar a disposição de elementos gráficos, se os materiais fornecem quesitos como interação e interatividade, se são tratados como processos de desenvolvimento cognitivo e se trabalham a

questão da mediação, da multimodalidade e da avaliação. Os autores apontam os itens descritos no Quadro 6.

Quadro 6 - Aspectos teóricos para avaliação de materiais didáticos em formato digital.

Aspectos teóricos	Detalhamento
Concepção de ensino e de aprendizagem	Interessa saber se o material foi desenvolvido com uma concepção didática, tratados como processos de desenvolvimento pessoal e intelectual, e inseridos num contexto.
Avaliação	Atrelado às concepções de ensino e aprendizagem, está a presença ou não de elementos dos quais o aluno possa ser avaliado ou avaliar seus pares. Nesse sentido, busca-se perceber como a avaliação é vista: como parte de um planejamento de desenvolvimento do aprendiz, ou como instrumento aplicado para fornecer um diagnóstico do estado atual do seu saber.
Interação e Interatividade	Interessa saber neste item se é prevista a interação entre pessoas, ou com o instrumento e seu conteúdo (interatividade). Ainda é interessante saber se é possível fazer postagens endereçadas a colegas e conexões de arquivos e conteúdos buscando ampliar o contato com outras pessoas por meio da ferramenta, contemplando assim as questões de interação (entre indivíduos) e de interatividade (indivíduo-programa).
Recursos	Neste item, investiga-se se o conteúdo presente na TDIC, além de ilustrações, vídeos, elementos gráficos e textos orais, escritos e imagéticos correlacionam-se com outros recursos e mídias. Ou seja, se é favorecido o acesso e a ligação entre os conteúdos.
Multimodalidade	Neste item interessa saber se a ferramenta tecnológica oportuniza o desenvolvimento de letamentos digitais por meio de tarefas que favoreçam a leitura não linear (com <i>hiperlinks</i> ²⁰) e multimodal, ou seja, se há tentativas de conectar diversos conteúdos e o incentivo à relação entre ideias provenientes de diferentes fontes.

Fonte: Sabota e Pereira (2017, p. 53).

Deste modo, os aspectos teóricos envolvem elementos no que concerne a formação do aluno e de seu desenvolvimento, tendo em vista a formação do cidadão do século XXI.

Com relação aos aspectos práticos, os autores levaram em conta como os alunos interagem com o conteúdo e também entre si, durante o uso do objeto, visando especialmente à autonomia do aluno e a afetividade (Quadro 7).

²⁰ *Hiperlink* é um texto sublinhado ou algum elemento gráfico em que o usuário clica para ir para uma página HTML na Internet, estabelecendo ligações entre endereços na *Web* ou entre documentos (SABOTA; PEREIRA, 2017).

Quadro 7 – Aspectos práticos para avaliação de materiais didáticos em formato digital.

Aspectos práticos	Detalhamento
Flexibilização	O foco aqui está em identificar se o usuário pode, por exemplo, navegar livremente pelo conteúdo ou atividades e escolher a ordem de acesso, ou se a progressão sugerida pelo instrumento é rígida, não favorecendo o desenvolvimento da autonomia do usuário.
Engajamento	Na busca de possibilitar ao aprendiz traçar seus próprios caminhos no processo de aprendizagem ao estudar em um AVA ou com o auxílio de ferramentas digitais, é esperado que os instrumentos ajam como empoderadores neste processo, oferecendo não apenas o acesso ao conteúdo, mas a oportunidade de desenvolvimento da consciência da aprendizagem. O engajamento pode ser percebido pelo modo como o conteúdo ou as atividades convidam o usuário a continuar usando a ferramenta e como preveem o acesso do usuário aos itens propostos. Algumas ferramentas têm premiações pela continuidade de acesso ou pela quantidade de acertos alcançados durante o percurso. Outras premiam com acesso a conteúdos restritos ou, ainda, enviando convites e “lembretes” ao usuário para que volte a usar a plataforma ou o aplicativo, por exemplo.
Afetividade	Acreditar que as tecnologias devem ser integradas ao processo de ensino-aprendizagem implica em entender como a afetividade do usuário é considerada. É preciso que o aprendiz se sinta acolhido para que tenha motivação para continuar a usar a TDIC. A relação afetiva com o aluno “virtual” pode ser fundamental para que ele dê continuidade a seus estudos <i>online</i> . A expressão da afetividade pode ser percebida pelo uso de <i>emojis</i> (ideogramas utilizados em plataformas digitais para expressar a reação ou sentimento do leitor). Outras formas podem ser a criação de ícones próprios da ferramenta ou mesmo uma resposta imediata que, inda que gerada pelo próprio programa e não algo personalizada para cada aprendiz pode gerar fidelização de uso e sensação de satisfação com a TDIC.

Fonte: Sabota e Pereira (2017, p. 55).

Além dos aspectos levantados pelos autores no item afetividade, importante também inserir nesse contexto a análise de uma linguagem conversacional, que seja próxima do aluno e com a qual ele se sinta acolhido. A linguagem é um instrumento que atua na interação entre os agentes no processo de aprendizagem e na humanização dos espaços no ambiente virtual de aprendizagem. Este é, portanto, um fator imprescindível para o envolvimento e motivação do aluno (CUNHA, 2006).

Os autores ainda explicam a importância de se observar o contexto no qual o processo se realiza, bem como as características dos alunos, tendo em vista que essas questões interferem ao avaliar um objeto de aprendizagem. Sabota e Pereira (2017) ainda afirmam que:

[...] de maneira análoga, características individuais dos professores/facilitadores, como tolerância a erros, paciência, persistência, familiaridade com as TDIC e disponibilidade para aprender a lidar com as tecnologias em sua prática de ensino, entre outras, são determinantes para o sucesso da inserção dessas ferramentas (SABOTA; PEREIRA, 2017, p. 57).

Desse modo, com os objetos de aprendizagem sendo amplamente utilizados na EaD e na educação de forma geral, dada sua versatilidade, dinamicidade, reusabilidade, dentre outras vantagens que trazem em relação aos materiais instrucionais ditos tradicionais, os professores devem adquirir habilidades para escolher e trabalhar com essas tecnologias nos ambientes virtuais de aprendizagem.

CAPÍTULO 3: METODOLOGIA

Neste capítulo, está a apresentação da descrição dos métodos e técnicas, à luz do quadro teórico e dos objetivos desta pesquisa, a qual Gil (1996, p.17) define como “um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 1996, p. 17). Outra definição pertinente sobre pesquisa é “uma coleta sistematizada de informações relativas a algum acontecimento ou fenômeno particular para fins de sua exploração, sua descrição e respectiva explicação” (COUTINHO; CUNHA, 2004 p. 40).

3.1 Natureza da pesquisa

Marconi e Lakatos (2005) afirmam que uma pesquisa científica pode ser de natureza qualitativa, quantitativa ou ainda com a utilização de ambas. O método quantitativo é aquele que utiliza a quantificação na coleta de dados e também no tratamento delas através de técnicas estatísticas. Logo, no método qualitativo, os dados são analisados conforme o conteúdo psicossocial dos indivíduos. Ela visa abranger de uma forma multidimensional os fenômenos sociais e as diferentes experiências.

Os autores afirmam que a pesquisa:

[...] é um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar esses preceitos ou normas, a parte prática. Toda ciência utiliza inúmeras técnicas na obtenção de seus propósitos (LAKATOS; MARCONI, 2005, p. 174).

Portanto, nessa dissertação de mestrado, a pesquisa teve uma natureza qualitativa, pois se pretendeu analisar os objetos de aprendizagem dentro do ambiente virtual de aprendizagem dos três cursos técnicos de nível médio do CEFET-MG, ofertados a distância. Vale ressaltar que estes cursos possuem quatro módulos, e, para esta pesquisa de dissertação, foi escolhida a análise dos OA presentes no módulo II, por ser o módulo que estava em andamento durante esta pesquisa.

Segundo Silva e Menezes (2000):

A pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e atribuição de significados são básicos no processo qualitativo. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (SILVA; MENEZES, 2000, p. 20).

Ainda sobre a abordagem qualitativa, para Minayo (2001), trata-se de uma pesquisa que atende algumas questões específicas com informação que não podem ser quantificadas. A pesquisa qualitativa não tem como foco a representatividade numérica, mas sim, assuntos que exigem melhor compreensão de determinado fenômeno.

Deste modo, ao optar pela pesquisa qualitativa, buscou-se esclarecer a problemática abordada por meio do estudo dos critérios de materiais didáticos propostos por Sabota e Pereira (2017) e pela análise dos OA dos cursos técnicos de nível médio ofertados a distância pelo CEFET-MG, afim de compreender se estes objetos atendem ou não aos critérios estabelecidos, buscando como base a qualidade na modalidade EaD.

3.2 Tipos de pesquisas

A pesquisa, quanto aos seus objetivos, pode ser: exploratória, descritiva ou explicativa. A proposta para esta dissertação foi o desenvolvimento de forma descritiva e exploratória. Assim, para Silva e Menezes (2000):

[...] a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento (SILVA; MENEZES, 2000, p. 21).

Vergara (2000, p.47) complementa dizendo que “a pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza. A autora acrescenta que a pesquisa “não tem o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação”.

Logo, a pesquisa dessa dissertação é descritiva por tentar descrever os objetos de aprendizagem utilizados nos cursos. Para Gil (1996), a pesquisa de natureza descritiva apresenta as características de um determinado objeto ou fenômeno no qual utilizou-se técnicas padronizadas para a coleta de dados.

A pesquisa em questão também é do tipo exploratória, uma vez que envolve levantamento bibliográfico que ajuda na compreensão do tema. Segundo Gil (1996), a pesquisa exploratória permite maior familiaridade com o problema. Gil (1996) afirma que a pesquisa exploratória:

[...] tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (GIL, 1996, p. 45).

Corroborando com essa afirmativa, Vergara (2000, p. 47) afirma que a pesquisa é exploratória porque “é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado”. Ainda, de acordo com a autora, trata-se também de uma pesquisa bibliográfica porque “é um estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado”.

3.3 Procedimentos técnicos

Quanto aos seus procedimentos técnicos, uma pesquisa, segundo Gil (1996), pode ser classificada como pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa experimental, levantamento, estudo de campo, estudo de caso e pesquisa ação.

A dissertação em questão trata-se de um estudo de caso, que, segundo Gil (1996) pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa ou uma unidade social. Por meio do estudo de caso, é possível conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe (GIL, 1996).

Para Yin (2010, p.32), o estudo de caso é “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real”, e que considera diversificados aspectos que caracterizam o caso a ser averiguado.

Deste modo, o estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente acerca do objeto de estudo e do ponto de vista do investigador (FONSECA, 2002).

Com relação à pesquisa bibliográfica, segundo Gil (1996), esta é elaborada com base em material já publicado com o objetivo de analisar posicionamentos diferentes ou semelhantes em relação a determinado assunto. Severino (2007) aponta que a pesquisa bibliográfica se realiza a partir do:

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

Nesta pesquisa, procurou-se evidenciar a temática que envolve os recursos educacionais digitais, por meio da leitura de artigos científicos, teses e dissertações sobre

EaD, tecnologias educacionais, AVA e objetos de aprendizagem. Para Lakatos e Marconi (2005), a pesquisa bibliográfica possibilita meios para melhor compreensão do problema abordado. Os autores afirmam que este tipo de pesquisa “propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras” (LAKATOS; MARCONI, 2005, p. 183)

Face à conceituação dada, esta dissertação teve como procedimento técnico o estudo de caso e a pesquisa bibliográfica, pois se baseia em literatura específica da área, além de se fundamentar em autores que tratam sobre educação a distância e o uso de objetos de aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem, o qual demonstra a relevância do estudo proposto, tendo em vista que pouco foi estudado sobre o uso de objetos de aprendizagem e seus critérios de qualidade.

3.4 Instrumentos de coleta de dados

O *locus* da pesquisa foi o AVA do CEFET-MG e a técnica de coleta de dados foi a observação não participativa neste ambiente virtual. Vale ressaltar que foram observados os três cursos técnicos do CEFET-MG, ofertados a distância: Informática para internet, Meio ambiente e Eletroeletrônica, referentes ao II módulo de cada um destes cursos (são ao todo IV módulos), e posteriormente levantamento dos objetos de aprendizagem presentes no módulo II desses cursos, tendo como parâmetro de escolha os que representassem diferentes formatos de materiais. Foi escolhido o II módulo por ser o módulo em andamento durante esta pesquisa de mestrado.

3.5 Etapas da pesquisa

Essa pesquisa foi realizada em quatro etapas. A primeira foi realizada em 2017 e as demais, em 2018:

Primeira etapa: Levantamento bibliográfico.

Segunda etapa: Levantamento dos objetos de aprendizagem presentes no Moodle do AVA CEFET-MG.

Terceira etapa: Verificação se os OA levantados atendem aos aspectos para avaliação de material didático dos autores Sabota e Pereira (2017).

Quarta etapa: Análise individual dos OA selecionados, seguindo os aspectos para avaliação de material didático em formato digital.

CAPÍTULO 4: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os dados coletados e as análises decorrentes, de acordo com os procedimentos metodológicos delineados no capítulo 3 desta dissertação.

4.1 Resultados da primeira etapa: levantamento bibliográfico

A pesquisa bibliográfica se encontra no Capítulo 2 desta dissertação e ocorreu durante o ano de 2017. Essa etapa procedeu a levantamentos de literatura sobre educação a distância, aos objetos de aprendizagem para EaD e outros tópicos relacionados, tais como o histórico da EaD, AVA e TDIC.

4.2 Resultados da segunda etapa: levantamento dos objetos de aprendizagem presentes no AVA CEFET-MG

Nesta etapa foi realizado o levantamento dos objetos de aprendizagem no AVA da instituição, dentro dos três cursos técnicos de nível médio oferecidos a distância pelo CEFET-MG. Como parâmetro de seleção dos OA, foram levados em consideração os diferentes formatos, mídias e características apresentados no AVA. Foi escolhido o módulo II de cada curso, devido ao fato de ser o módulo que está em andamento durante a vigência desta pesquisa. O módulo II é composto por cinco disciplinas, contudo, por questões internas e falta de contratação da equipe necessária, duas disciplinas de cada curso referentes ao módulo II foram transferidas para o módulo III e módulo IV, respectivamente, conforme mostra a Figura 3.

		Informática para Internet	Eletroeletrônica	Meio Ambiente
Disciplinas Módulo II	Em andamento	Aplicações para web I	Circuitos elétricos I	Gestão de efluentes
		Linguagem de programação I	Eletrônica digital II	Microbiologia ambiental
		Rede de computadores	Matemática aplicada II	Química ambiental II
	Postergadas	Tecnologia da Informação	Eletrônica analógica I	Geografia e análise ambiental
		Sistemas operacionais	Introdução a programação	Política ambiental

Figura 3 – Estrutura do módulo II dos cursos técnicos de nível médio EaD
Fonte: Elaborado pela autora a partir da grade curricular dos cursos.

Portanto, a seguir, serão apresentados 20 OA, levantados no AVA do CEFET-MG, identificando curso, disciplina, formato, tipo e tamanho.

1 – Objeto de aprendizagem 1 – Distribuição da água na natureza



Figura 4 - Água, Meio Ambiente e Poluição Hídrica

Fonte: <https://ava.cefetmg.br>.

Acesso em: 16 nov. 2018.

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Gestão de Efluentes.

Formato: Arquivo produzido em *Power Point*, com extensão *portable document format* (PDF).

Tipo: Apresentação.

Duração/tamanho: 50 telas.

2 – Objeto de aprendizagem 2 – Apostila da disciplina Gestão de fluentes



Figura 5 - Apostila da disciplina Gestão de Efluentes

Fonte: <https://ava.cefetmg.br>.

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Gestão de Efluentes.

Formato: Arquivo produzido em *Word*, com extensão PDF.

Tipo: *E-book* da disciplina (livro eletrônico).

Duração/tamanho: 68 páginas.

3 – Objeto de aprendizagem 3 – Reportagem Planeta Água



Figura 6 - Reportagem Planeta Água

Fonte: <https://ava.cefetmg.br>.

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Gestão de Efluentes.

Formato: Vídeo.

Tipo: Reportagem televisiva.

Duração/tamanho: Nove minutos.

4 – Objeto de aprendizagem 4 – Vídeo animado: qualidade da água



Figura 7 - Vídeo animado: qualidade da água

Fonte: <https://ava.cefetmg.br>

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Gestão de Efluentes.

Formato: Vídeo.

Tipo: Animação.

Duração/tamanho: Quatro minutos

Tipo: Estudo de caso.

Duração/tamanho: 13 páginas.

7 – Objeto de aprendizagem 7 – Manual de orientações básicas para o tratamento de esgoto



Figura 10 - Manual de orientações básicas para tratamento de esgoto
 Fonte: <https://ava.cefetmg.br>
 Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Gestão de Efluentes.

Formato: Arquivo com extensão PDF.

Tipo: Manual de orientações básicas.

Duração/tamanho: 27 páginas.

8 – Objeto de aprendizagem 8 – Cartaz: higienize as mãos



Figura 11 - Cartaz: higienize as mãos
 Fonte: <https://ava.cefetmg.br>
 Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Microbiologia Ambiental.

Formato: Arquivo de imagem – extensão *portable network graphics* (PNG).

Tipo: Imagem.

Duração/tamanho: Uma página.

9 – Objeto de aprendizagem 9 - Reportagem BBC News: superbactérias



Figura 12 - Reportagem BBC News: superbactérias
 Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-40561948>
 Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Microbiologia Ambiental

Formato: Página de internet - extensão *HyperText Markup Language* (HTML).

Tipo: Reportagem.

Duração/tamanho: Uma página

10 – Objeto de aprendizagem 10 - Infográfico: como surgem cepas resistentes

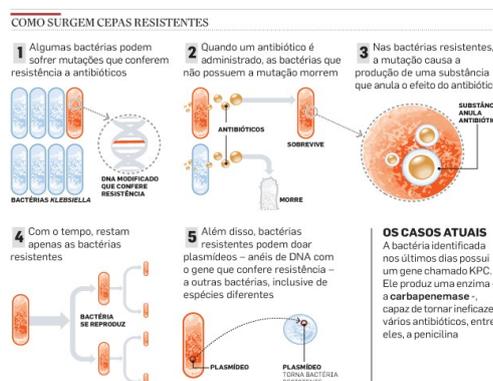


Figura 13 - Infográfico: como surgem cepas resistentes
 Fonte: <https://ava.cefetmg.br>
 Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Microbiologia Ambiental.

Formato: Arquivo de imagem – extensão PNG.

Tipo: Infográfico estático.

Duração/tamanho: Uma tela.

11 – Objeto de aprendizagem 11 - Vídeo aula: o mundo secreto dos jardins



Figura 14 - Vídeo aula: o mundo secreto dos jardins

Fonte: <https://ava.cefetmg.br>

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Microbiologia Ambiental.

Formato: Vídeo.

Tipo: Videoaula.

Duração/tamanho: 22 minutos.

12 – Objeto de aprendizagem 12 – Portal São Francisco

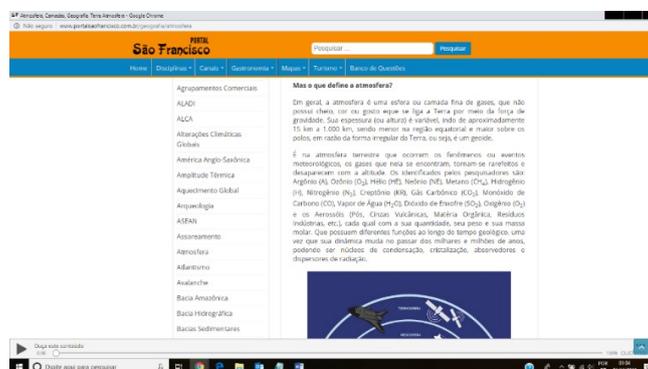


Figura 15 - Portal São Francisco

Fonte: <https://www.portalsaofrancisco.com.br>

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Microbiologia Ambiental.

Formato: Página da internet – extensão HTML.

Tipo: Portal educacional.

Duração/tamanho: Acesso para 15 canais de disciplinas.

13 – Objeto de aprendizagem 13 - *On* ou *Off*: de que lado você está?



Figura 16 - *On* ou *Off*: de que lado você está?

Fonte: <https://ava.cefetmg.br>

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Química Ambiental II.

Formato: Vídeo.

Tipo: Vídeo motivacional.

Duração/tamanho: Quatro minutos.

14 – Objeto de aprendizagem 14 - *Charge*: radioatividade



Figura 17 - *Charge*: radioatividade

Fonte: <https://ava.cefetmg.br>

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Química Ambiental II.

Formato: Arquivo de imagem – PNG.

Tipo: Charge.

Duração/tamanho: Imagem pequena.

15 – Objeto de aprendizagem 15 - Cartilha sobre agrotóxicos



Figura 18 - Cartilha sobre agrotóxicos

Fonte: <https://ava.cefetmg.br>

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Meio Ambiente / **Disciplina:** Química Ambiental II.

Formato: Arquivo com extensão PDF.

Tipo: Cartilha.

Duração/tamanho: 26 páginas.

16 – Objeto de aprendizagem 16 – História da Internet



Figura 19 - História da internet

Fonte: <https://ava.cefetmg.br>

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Informática para Internet / **Disciplina:** Aplicações para Web 1.

Formato: Produzido pelo *software* de animação *Flash* – extensão *Shockwave Flash File* (SWF).

Tipo: Apresentação interativa.

Duração/tamanho: Sete telas.

17 – Objeto de aprendizagem 17 - URI Online Judge

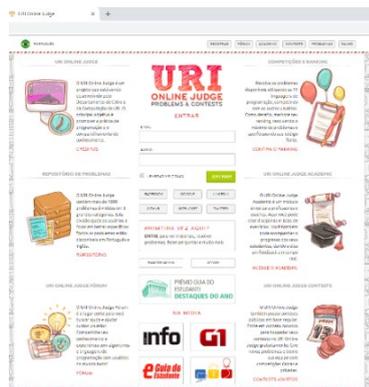


Figura 20 - URI Online Judge

Fonte: <https://www.urionlinejudge.com.br/judge/pt>.

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Informática para Internet / **Disciplina:** Linguagem de Programação 1

Formato: Plataforma em extensão HTML.

Tipo: Plataforma para atividades *online*.

Duração/tamanho: Uma página.

18 - Objeto de aprendizagem 18 - Blog: projeto de redes

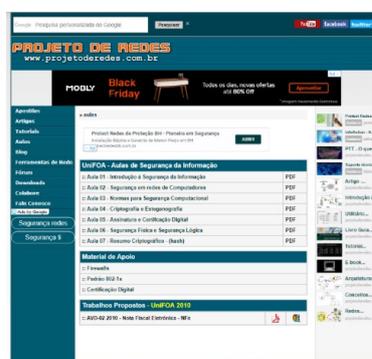


Figura 21 - Blog: projeto de redes

Fonte: <https://www.projetedereedes.com.br>.

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Informática para Internet / **Disciplina:** Rede de Computadores

Formato: Página pessoal em formato *Hypertext Preprocessor* (PHP).

Tipo: Blog.

Duração/tamanho: Uma página.

19 – Objeto de aprendizagem 19 - *Software* simulador de *Programmable Logic Control* (PLC).



Figura 22 – *Software* simulador

Fonte: <https://automationforum.in/t/top-free-plc-simulator-software/2789>

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Eletroeletrônica / **Disciplina:** Eletrônica Digital II

Formato: Página de extensão HTML.

Tipo: Simulação.

Duração/tamanho: Uma tela.

20 – Objeto de aprendizagem 20 - *Screencast*: números completos

Números Complexos - Introdução

Unidade imaginária:

$$i^2 = -1 \text{ ou } i = \sqrt{-1}$$

Forma Algébrica:

$$Z = a + bi$$



Figura 23 – *Screencast*: números completos

Fonte: <https://ava.cefetmg.br>

Acesso em: 16 nov. 2018

Curso: Eletroeletrônica / **Disciplina:** Matemática Aplicada II

Formato: Vídeo.

Tipo: *Screencast* – compartilhamento da tela do computador do professor com o conteúdo.

Duração/tamanho: Quatro minutos.

Portanto, foi levantado nesta etapa 15 OA do curso de Meio Ambiente, três OA do curso de Informática para Internet e dois OA do curso de Eletroeletrônica. O curso de Meio Ambiente apresentou maior variedade de recursos utilizados. Para Silveira e Carneiro (2012), o professor deve proporcionar aos alunos maior variedade de recursos sobre determinado assunto, uma vez que esses materiais despertam novas ideias, induzem os alunos a relacionarem conceitos e estimulam a curiosidade e resolução de problemas.

O OA 17 do curso Informática para Internet trata-se de uma rede criada especificamente para alunos que estudam programação, pela qual os alunos podem se comunicar, trocar experiências, criar e apresentar projetos, ou seja, apresenta alto nível de interação e interatividade. Para Silveira e Carneiro (2012), essas atividades interativas oferecem oportunidades de exploração de fenômenos e conceitos numa perspectiva de construção coletiva.

Alguns objetos da disciplina Gestão de Efluentes apenas reproduzem conceitos. O OA um, por exemplo, é um material produzido em *Power point*, com o conteúdo disponibilizado em formato de tópicos, que não atende às especificidades da modalidade a distância, uma vez que não possui elementos específicos da modalidade, como linguagem adequada, *hiperlinks*, dentre outros. Por isso, pode-se dizer que OA não auxilia de forma eficaz os alunos numa tomada de decisão, uma vez que não estava atrelado a uma discussão crítica sobre o assunto.

Na etapa três, é revelada a presença ou não dos aspectos teóricos e práticos, definidos por Sabota e Pereira (2017).

4.3 Resultado da terceira etapa: verificação dos aspectos para avaliação de material didático conforme os autores Sabota e Pereira (2017)

Percorridas as etapas dos procedimentos metodológicos, exibidas no Capítulo 3 desta dissertação, são apresentados, a seguir, os dados da pesquisa em forma de quadros. Após o levantamento bibliográfico (primeira etapa), o levantamento dos objetos de aprendizagem disponibilizados no Moodle CEFET-MG (segunda etapa), foi verificado se cada aspecto, seja ele teórico ou prático, estava presente nos OA.

Para tanto, foram criadas nesta dissertação perguntas norteadoras para cada aspecto, embasado nos conceitos dos autores utilizados, com o propósito de facilitar a análise das características dos OA. As perguntas norteadoras são as seguintes:

Aspectos teóricos:

- Concepção de ensino e aprendizagem: possui uma concepção didática, tratado como processos de desenvolvimento pessoal e intelectual?
- Avaliação: é utilizado como ferramenta de avaliação, auxiliando no desenvolvimento do aprendiz ou fornecendo algum diagnóstico do estado atual do seu saber?
- Interação e interatividade: é prevista a interação entre pessoas ou com o instrumento e seu conteúdo?
- Recursos: os elementos gráficos e os textos incentivam os usuários a correlacionar o conteúdo presente com outras fontes e mídias?
- Multimodalidade: o objeto é multimodal, ou seja, emprega duas ou mais modalidades linguísticas (linguagem verbal e não verbal), com o objetivo de proporcionar uma melhor inserção do leitor no mundo contemporâneo?

Aspectos práticos:

- Flexibilização: o usuário pode navegar livremente pelo conteúdo/atividades e escolher a ordem de acesso, favorecendo a autonomia?
- Engajamento: possui estímulos para que o aluno continue engajado e acessando o conteúdo?
- Afetividade: possui elementos que favoreçam a afetividade, como *emojis*, respostas imediatas (*feedbacks*) e linguagem dialógica?

Dessa forma, seguem os Quadros 8 e 9 que mostram de forma compilada a presença ou não desses aspectos em cada OA:

Quadro 8 – Verificação da presença dos aspectos teóricos nos OA.

OA	Aspectos teóricos									
	Concepção de ensino e aprendizagem		Avaliação		Interação e Interatividade		Recursos		Multimodalidade	
	Possui uma concepção didática, sendo tratado como processos de desenvolvimento pessoal e intelectual?		É utilizado como ferramenta de avaliação, auxiliando no desenvolvimento do aprendiz ou fornecendo algum diagnóstico do estado atual do seu saber?		É prevista a interação entre pessoas ou com o instrumento e seu conteúdo ?		Os elementos gráficos e os textos incentivam os usuários a correlacionar o conteúdo presente com outras fontes e mídias?		O objeto é multimodal, ou seja, emprega duas ou mais modalidades linguísticas (linguagem verbal e não verbal), com o objetivo de proporcionar uma melhor inserção do leitor no mundo contemporâneo?	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
1	x			x		x		x		x
2	x			x		x		x		x
3		x		x		x		x		x
4	x			x		x		x		x
5		x		x		x		x		x
6		x		x		x		x		x
7	x			x		x		x		x
8		x		x		x		x		x
9		x		x		x		x		x
10	x			x		x		x		x
11	x			x		x		x		x
12	x		x		x		x		x	
13		x		x		x		x		x
14	x			x		x		x		x
15	x			x		x		x		x
16	x			x	x		x		x	
17	x		x		x		x		x	
18	x		x		x		x		x	
19	x			x	x			x		x
20	x			x		x		x		x

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Quadro 9 – Verificação da presença dos aspectos práticos nos OA.

OA	Aspectos práticos					
	Flexibilização		Engajamento		Afetividade	
	O usuário pode navegar livremente pelo conteúdo/atividades e escolher a ordem de acesso?		Possui estímulos para que o aluno continue engajado e acessando o conteúdo?		Possui elementos que favoreçam a afetividade, como <i>emojis</i> , respostas imediatas (<i>feedbacks</i>) e linguagem dialógica ?	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
1		x		x		x
2		x		x		x
3		x		x	x	
4		x	x		x	
5		x		x		x
6		x		x		x
7		x		x	x	
8		x		x		x
9	x			x		x
10		x		x		x
11		x		x		x
12	x			x		x
13		x	x		x	
14		x		x		x
15	x			x	x	
16		x		x		x
17	x		x		x	
18	x			x	x	
19	x			x		x
20		x	x		x	

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A verificação dos aspectos para avaliação de objetos de aprendizagem definidos por Sabota e Pereira (2017) permite examinar um cenário geral de como estes objetos estão sendo utilizados pelos professores dos cursos técnicos de nível médio a distância. Portanto, segue uma análise geral que demonstra os aspectos práticos e teóricos que os OA do AVA CEFET-MG possuem. Dentro dos aspectos teóricos, diagnosticou-se que, dos 20 objetos analisados, 70% apresentavam destacadamente a concepção de ensino aprendizagem, explicitando uma proposta pedagógica, enquanto 30% dos objetos não era apresentada esta concepção. Sabota e Pereira (2017, p. 3) afirmam que “esses materiais devem ser tratados como processos de desenvolvimento pessoal e intelectual, inseridos dentro de um contexto histórico e sociocultural”. Deste modo, cabe ressaltar que os objetivos de aprendizagem devem estar explícitos no material, e ainda, além de um material digital, um OA precisa funcionar como um elemento facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

No aspecto avaliação, apurou-se que dos objetos analisados, 85% não possuíam esta característica ou não eram utilizadas como instrumento avaliativo na proposta pedagógica, ou seja, apenas 15% representavam esta função. Os professores no ambiente virtual disponibilizavam de forma geral avaliações desvinculadas dos objetos de aprendizagem. Entre os possíveis motivos pela escolha de objetos que não apresentam a característica avaliativa, a falta de orientação pedagógica sobre as possibilidades de uso é uma hipótese. Muitas vezes, os docentes ficam restritos às possibilidades de avaliação, prendendo-se apenas às ferramentas avaliativas do *Moodle*, como questionário, envio de tarefa e fórum.

No que concerne ao aspecto da interação e interatividade, apenas 25% dos OA possuem algum nível presente. A maior parte dos objetos analisados, que representa uma fatia de 75%, não apresentou estes aspectos. Como posto por Arrais (2013), saber conjugar a interatividade dentro de um plano pedagógico é um desafio, uma vez que o educador deve saber mediar, conjugar os níveis de interatividade e conseguir resultados concisos no envolvimento dos alunos na construção do saber.

Conforme Sabota e Pereira (2017), os OA que apresentam esses aspectos promovem uma conexão entre a teoria e a prática, instigando os alunos a apropriarem-se dos conhecimentos que envolvem os conteúdos. Deste modo, valorizar a adoção de OA que instigue a participação e interação entre os alunos, possibilitando a troca de informações entre os participantes do grupo, auxilia de forma efetiva na construção do conhecimento.

Com relação ao aspecto Recursos, observou-se que 45% dos OA correlacionam o conteúdo com outras fontes e mídias, isto é, menos da metade dos OA analisados, uma vez

que 55% dos objetos não fazem essa correlação. Importante ressaltar que cada objeto deve ajudar os alunos a alcançar um objetivo previamente especificado. Ao mesmo tempo, quando se tem objetos que dialogam com outros recursos, como por exemplo um *blog* que também permite a utilização de um fórum ou a realização de uma atividade, ou mesmo uma apresentação em *prezi* que incorpore um conteúdo no formato de vídeo, torna-se possível atingir um maior número de alunos.

Markova (2000) considera as diferenças individuais na forma de aprender, considerando os diversos estilos de aprendizagem, dentro das diversas modalidades de ensino. Assim, faz-se necessário uma postura do professor, no sentido de identificar de que forma as TIDC podem viabilizar a combinação de diferentes recursos no ambiente de ensino e aprendizagem, tendo em vista que as ferramentas são essenciais para facilitar este processo.

No que concerne ao aspecto de multimodalidade, ou seja, a presença das múltiplas modalidades da linguagem no objeto, sejam elas verbais ou não verbais²¹, observou-se que 85% dos OA essa característica. Apenas 15% dos objetos não apresentaram aspectos multimodais. A presença desse aspecto provavelmente se deve ao fato de que um texto ou um OA, de forma geral, não é construído linguisticamente apenas por meio da escrita, mas também por imagens ou pela articulação e integração destas formas. A presença de *hipertexto* também se faz importante pois proporciona um caráter não-linear onde o leitor pode também selecionar as informações e os caminhos de leitura que preferir.

O OA 9, Reportagem *BBC News* (Figura 12), é um sólido exemplo de recurso multimodal, uma vez que no corpo do texto eles apresentam diversos *hiperlinks* nos assuntos ou palavras que estejam relacionados. Isso permite que o próprio aluno assumira uma posição mais autônoma, escolhendo as informações que prefere acessar (SABOTA; PEREIRA, 2017). Neste sentido, no ato da escolha do OA o autor pode fazer uso de uma vasta quantidade de recursos multimodais provenientes tanto do plano verbal como do visual.

Avançando para os aspectos práticos, sobre o quesito de flexibilização nos OA do CEFET-MG, constatou-se que apenas 30% apresenta o aspecto de Flexibilização nos cursos técnicos de nível médio a distância do CEFET-MG. Deste modo, a maioria dos objetos analisados, 70%, não apresentam esta característica. Para Andrade (2003), a leitura flexível nos materiais didáticos digitais e nos OA é realizada por associações. Ela não apresenta uma sequência fixa, como ocorre nos livros didáticos, romances, dentre outros que seguem uma narrativa de temporalidade linear, com acontecimentos subsequentes.

²¹ verbal (escrita e oral) e não-verbal (visual).

Em materiais didático digitais e OA que apresentam a Flexibilização, o aluno passa a ter uma participação mais ativa, pois ele pode seguir caminhos variados dentro do texto, ou por exemplo, estudar a parte que tem mais dificuldade. Dentro dos objetos apresentados, o OA 18, *Blog Projetos de Redes* (Figura 21) representa um objeto que permite ao aluno uma navegação livre, podendo escolher a ordem de sua leitura ou ação.

O engajamento, segundo Sabota e Pereira (2017), é um aspecto relevante nos materiais didático digitais, uma vez que promove, muito além do acesso, a sua continuidade de estudo e a oportunidade de desenvolvimento da consciência da aprendizagem. Dos objetos analisados, apenas 20% apresentam esse aspecto nos cursos técnicos a distância de nível médio do CEFET-MG, o que representa um número bastante inexpressivo. Isto significa que 80% destes objetos não promovem o engajamento no processo de ensino e aprendizagem. Os alunos que estudam na modalidade EaD buscam entender o porquê de cada conteúdo. Percebem também que o material que apresenta esse direcionamento os auxilia a compreender a utilidade de cada assunto e, ainda, como eles poderão utilizá-lo na prática (KENSKI, 2012).

O OA 20 (Figura 23), trata de um vídeo tutorial no formato *Screencast*, do qual a professora compartilha a tela do computador e explica o conteúdo, é um dos OA cuja presença desse aspecto mais se destacou, pois a professora, em sua fala, faz constantes convites e perguntas sobre o assunto estudado.

Com relação à afetividade, 60% dos objetos analisados não apresentaram essa característica nos cursos. Os OA são ferramentas de apoio utilizados por professores e alunos e devem possuir uma linguagem dialógica, garantindo um tom coloquial e reproduzir uma conversa entre professor e aluno (CUNHA, 2006). Via de regra, o OA deve ser motivador, leve e apresentar uma aproximação com vistas a suprir a ausência física do professor. Sabota e Pereira (2017) reforçam que, além da linguagem, outras formas de ação fazem com que os alunos se sintam acolhidos e motivados a continuar utilizando o material, como por exemplo, a presença de *emojis*²², avatares ou respostas imediatas geradas pelo próprio programa, reforçam a tese.

Dessa forma, foi possível observar quais aspectos estão presentes nos OA disponíveis no AVA dos cursos técnicos de nível médio. Importante ressaltar que não existe um direcionamento pedagógico, no papel de *designer instrucional*, auxiliando os docentes do NeAD do CEFET-MG nas escolhas dos OA, na utilização e até mesmo na produção desses materiais.

²² *Emojis* são desenhos próprios que expressam sentimentos e que são usados na maioria dos sistemas operacionais da atualidade.

4.4 Resultado da quarta etapa: análise dos objetos de aprendizagem levantados seguindo os aspectos para avaliação de material didático em formato digital

Nessa etapa foi realizada a análise de cada objeto, conforme os aspectos estabelecidos por Sabota e Pereira (2017), já citados anteriormente.

De acordo com os referencias de qualidade estabelecidos pelo MEC, recomenda-se a diversificação de mídias, objetivando potencializar a experiência de aprendizagem de forma prazerosa, produtiva e consequente, tendo em vista a realidade do aluno.

Segue, portanto, a análise individual dos 20 OA escolhidos no ambiente virtual de aprendizagem:

Objeto de Aprendizagem 1 - Água, Meio Ambiente e Poluição Hídrica (Figura 4).

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

O conteúdo apresenta concepção de ensino e aprendizagem, ou seja, possui uma concepção didática, cabendo ressaltar também que o objeto analisado é formatado como uma apresentação presencial, em arquivo *Power point*, e estruturado em tópicos, não sendo adequado para utilização na modalidade a distância.

Avaliação:

Não é utilizado como ferramenta de avaliação, apenas como instrumento de apresentação de conteúdo.

Interação e interatividade:

O objeto analisado não apresenta interatividade ou interação, pois ele não abre possibilidades para comunicação e trocas com outros alunos ou tutor.

Recursos:

São utilizados poucos recursos no arquivo, criado em arquivo de *Power point*. Há presença de poucas ilustrações durante toda a extensão do arquivo.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto, contudo, é apresentado em formato de tópicos, voltado mais para uma apresentação na modalidade presencial.

Aspectos práticos

Flexibilização:

A disponibilização do conteúdo é rígida, não sendo possível escolher a ordem de acesso. A sequência de leitura se faz de tela a tela. É preciso ter uma continuidade de leitura linear para a compreensão.

Engajamento:

Não existe nenhum incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário, seja por lembretes, por convites, perguntas, ou por premiações de avanço.

Afetividade:

Não existe presença de afetividade no objeto. A linguagem trabalhada não é dialógica, não é utilizado *emolis*, *feedbacks* ou mensagens.

Objeto de Aprendizagem 2 - Apostila da disciplina Gestão de Efluentes (Figura 5)

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

Conteúdo elaborado com o objetivo de ser utilizado para o processo de ensino e aprendizagem, com objetivos de aprendizagem previamente estabelecidos. Criado em arquivo *Word* e apresentado no formato de *e-book* da disciplina.

Avaliação:

Não é utilizado como ferramenta de avaliação, e ainda, não apresenta nenhuma inserção de avaliação em sua extensão.

Interação e interatividade:

A apostila analisada não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O *e-book* é um tipo de objeto que possibilita a inserção de vários recursos e ilustrações. O livro analisado apresenta alguns recursos, porém em pouca quantidade, apresentando maior extensão de texto corrido. Apresenta poucas ilustrações e segue um estilo de escrita mais científica do que dialógica.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto, porém de forma restrita diante das possibilidades, apresentando poucos *hiperlinks* para materiais complementares, como vídeos, imagens etc.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

A disponibilização do conteúdo é rígida, não sendo possível escolher a ordem de acesso. A sequência de leitura é página a página. É preciso ter uma continuidade de leitura linear para a compreensão.

Engajamento:

Não existe nenhum incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário, seja por lembretes, por convites, perguntas, ou por premiações de avanço.

Afetividade:

Não existe presença de afetividade no objeto. A linguagem trabalhada não é dialógica, tampouco utiliza *emolis*, *feedbacks* ou mensagens.

Objeto de Aprendizagem 3 - Vídeo: reportagem sobre Planeta Água (Figura 6)**Aspectos teóricos****Concepção de ensino e aprendizagem:**

Reportagem exibida pelo Programa Fantástico da Rede Globo que mostra a necessidade do uso racional da água. Conteúdo elaborado com a finalidade de transmitir informação, não direcionado para o processo de ensino aprendizagem. Todavia, se mostra de forma bastante didática, apresentado no formato de vídeo.

Avaliação:

Não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

Não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto possui um tamanho adequado para um vídeo de nove minutos, o que não cansa o usuário. Contudo não faz relação com nenhuma outra mídia ou recurso.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

Não existe flexibilização do objeto. É preciso seguir uma ordem cronológica de visualização para a compreensão do conteúdo.

Engajamento:

Não existe nenhum incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário.

Afetividade:

Por se tratar de uma reportagem informativa, a linguagem trabalhada é dialógica, o que induz uma proximidade com o usuário.

Objeto de Aprendizagem 4 - Vídeo animado: qualidade da água (Figura 7)**Aspectos teóricos****Concepção de ensino e aprendizagem:**

Vídeo elaborado pela empresa Samarco Mineração que trata sobre os rejeitos de mineração e qualidade da água. Conteúdo elaborado com a finalidade de transmitir informação. É apresentado de forma didática, por meio de animação e áudio.

Avaliação:

Não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

O objetivo analisado não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto possui um tamanho adequado para um vídeo de quatro minutos, o que não cansa o usuário. Contudo não faz relação com outra mídia ou recurso.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto, apresenta narração e animação com desenhos animados.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

Não existe flexibilização do OA, não sendo possível escolher a ordem de acesso.

Engajamento:

Existe incentivo no OA pela continuidade do acesso ao usuário por meio de perguntas que são apresentadas durante a exibição.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é dialógica, o que induz uma proximidade com o usuário.

Objeto de Aprendizagem 5 - Norma técnica: preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores (Figura 8)

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

Norma técnica elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que é uma entidade privada sem fins lucrativos, responsável pela normalização técnica de diversos setores no Brasil. Conteúdo produzido para normalizar técnicas de amostragem de efluentes líquidos, portanto, não possui concepção de ensino aprendizagem.

Avaliação:

Não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

Não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto possui 22 páginas de texto corrido, com alguns quadros e tabelas. Não faz relação com outra mídia ou recurso.

Multimodalidade:

A multimodalidade não está presente no objeto.

Aspectos práticos

Flexibilização:

Não existe flexibilização do objeto. É preciso seguir uma ordem cronológica de visualização, página a página, para a compreensão do conteúdo, não sendo possível escolher a ordem de acesso.

Engajamento:

Não existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é clara e direta, porém científica, em termos de orientação. Não existem elementos que garantam a sua afetividade ou proximidade com o usuário.

Objeto de Aprendizagem 6 - Estudo de caso: análise técnica do processo de tratamento de efluentes de empresa de laticínios da Região de Passo Fundo (Figura 9)

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

Artigo científico, produzido com o objetivo de comunicar os resultados de uma pesquisa de forma concisa ou para servir como medida da produtividade individual dos autores e das instituições às quais servem. Não possui concepção de ensino aprendizagem.

Avaliação:

Não é utilizado como ferramenta de avaliação no processo de ensino e aprendizagem.

Interação e interatividade:

Não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto possui 13 páginas de texto corrido. Não faz relação com outra mídia ou recurso.

Multimodalidade:

A multimodalidade não está presente no objeto.

Aspectos práticos

Flexibilização:

Não existe flexibilização do objeto, é preciso seguir uma ordem cronológica de visualização, página a página, para a compreensão do conteúdo.

Engajamento:

Não existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é clara e direta, porém científica. Não existem elementos que garantam a sua afetividade ou proximidade com o usuário.

Objeto de Aprendizagem 7 - Manual de orientações básicas para tratamento de esgoto (Figura 10)

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

Manual que trata de orientações para o tratamento de esgoto, desenvolvido pela Divisão de Saneamento da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). O objeto possui concepção

didática, uma vez que foi elaborado para os operadores e funcionários das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), com o objetivo de orientar sobre a sua manutenção e operação, para que sejam obtidas condições adequadas de funcionamento.

Avaliação:

O objeto não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

Não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto possui 27 páginas e faz relação com outros recursos – *sites* e documentos.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto, uma vez que também são apresentadas ilustrações, esquemas e infográficos.

Aspectos práticos

Flexibilização:

Não existe flexibilização do objeto, é preciso seguir uma ordem cronológica de visualização, página a página, para a compreensão do conteúdo.

Engajamento:

Não existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é clara, direta e didática, aponta ao usuário pontos de atenção e reflexão, auxiliando na afetividade ou proximidade com o usuário.

Objeto de Aprendizagem 8 - Cartaz: higienize as mãos (Figura 11)

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

Imagem disponibilizada no AVA que demonstra onze passos para a correta higienização das mãos, conteúdo com finalidade informacional, por isso não possui concepção de ensino aprendizagem.

Avaliação:

O objeto não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

O objeto não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto corresponde a uma página, não fazendo relação com outros recursos.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente, uma vez que junto ao texto de orientação são apresentadas imagens correspondentes ao que é apresentado.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

Não existe flexibilização do objeto. É preciso seguir o passo a passo.

Engajamento:

Não existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é concisa e direta, contudo, neste objeto, não existe presença de afetividade.

Objeto de Aprendizagem 9 - Reportagem BBC News - superbactérias (Figura 12)**Aspectos teóricos****Concepção de ensino e aprendizagem:**

Não possui concepção de ensino e aprendizagem. Trata-se de um texto jornalístico com o objetivo de informar detalhadamente o leitor sobre um assunto. Nesse caso, a resistência das bactérias.

Avaliação:

O objeto não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

O objeto não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto corresponde a uma página e faz relação com outros *links*, favorecendo o acesso e a ligação entre os conteúdos, dentro e fora da ferramenta.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente, uma vez que junto ao texto informativo são apresentados ilustrações, esquemas e gráficos.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

Existe a flexibilização na página apresentada, tendo em vista que ela é estruturada em tópicos, separados por assuntos. É possível um usuário iniciar a leitura a partir do tópico que ele desejar, sem perder a contextualização.

Engajamento:

Não existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é concisa e direta, contudo, neste objeto, não existe presença de afetividade.

Objeto de Aprendizagem 10 - Infográfico: como surgem cepas resistentes (Figura 13)

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

O objeto possui concepção de ensino e aprendizagem, tendo em vista que foi produzido com o propósito didático. Por possuir uma natureza visual e gráfica, é uma ferramenta eficiente e rápida para transmissão de algum conteúdo.

Avaliação:

O objeto não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

O objeto não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto não promove relação com outros recursos, portanto, não promove a ligação com outros conteúdos.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente, uma vez que junto ao texto informativo são apresentadas ilustrações.

Aspectos práticos

Flexibilização:

O objeto é não infográfico. Especificamente, não existe flexibilização no objeto apresentado, não sendo possível uma leitura que não seja dentro da ordem apresentada.

Engajamento:

Não existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é direta, contudo, nesse objeto, não existe presença de afetividade.

Objeto de Aprendizagem 11 - Videoaula: o mundo secreto dos jardins / fungos (Figura 14)**Aspectos teóricos****Concepção de ensino e aprendizagem:**

O objeto possui concepção de ensino e aprendizagem, tendo em vista que foi produzido com o propósito didático, apresentando o conteúdo de forma dinâmica.

Avaliação:

O objeto não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

Não existe interação no objeto, e não é apresentado nenhum tipo de interatividade vinculado ao vídeo. Neste caso, o usuário está mais para receptor.

Recursos:

O objeto não promove relação com outros recursos, portanto, não possui ligação com outros conteúdos.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente, uma vez que juntamente com a narração, é apresentado um filme, mostrando os fungos e suas especificidades.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

Não existe flexibilização no objeto apresentado, sendo necessário seguir a continuidade do vídeo para compreensão.

Engajamento:

Não existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é bastante clara, contudo, neste objeto, não existe presença de afetividade.

Objeto de Aprendizagem 12 - Portal São Francisco (Figura 15)

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

O objeto possui concepção de ensino e aprendizagem, tendo em vista que é um portal educacional, produzido com fins didáticos, que dá acesso a 15 canais de disciplinas, banco de questões e outros conteúdos como gastronomia e turismo.

Avaliação:

O objeto é utilizado também como ferramenta de avaliação, possibilitando o acesso a um banco de questões para alunos e professores, buscando o desenvolvimento do aprendiz, conforme cada disciplina.

Interação e interatividade:

Existe interatividade no portal, uma vez que são apresentados diversos *feedbacks* na parte avaliativa, na resolução das questões.

Recursos:

O objeto apresenta variados recursos como imagens e vídeos, favorecendo o acesso e a ligação entre os conteúdos, dentro e fora da ferramenta.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente, empregando textos escritos e visuais. Apresenta também *hiperlinks* que direcionam para outras páginas.

Aspectos práticos

Flexibilização:

Por se tratar de um portal com acesso a vários canais, é um objeto flexível, possibilitando ao usuário navegar sem ordem cronológica de acesso.

Engajamento:

Não existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é didática, clara e direta, contudo, neste objeto, não existe presença de afetividade.

Objeto de Aprendizagem 13 - *On* ou *Off*: de que lado você está? (Figura 16)

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

O objeto analisado é um vídeo motivacional, ou seja, não foi produzido com o intuito educacional, mas de trazer reflexão sobre determinada questão, no caso sobre a tecnologia, a fim de causar algum impacto positivo no usuário.

Avaliação:

O objeto não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

O objeto não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O vídeo possui quatro minutos e não promove relação com outros recursos, portanto, não se relaciona com outros conteúdos.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente, uma vez que juntamente com a narração é apresentado um filme motivacional e imagens.

Aspectos práticos

Flexibilização:

Não existe flexibilização no objeto apresentado, sendo necessário seguir a continuidade do vídeo para compreensão.

Engajamento:

Existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário, por meio de perguntas reflexivas e palavras motivacionais.

Afetividade:

A linguagem trabalhada no vídeo é leve e afetiva, tendo em vista que o próprio conteúdo se refere a sentimentos e emoções sobre determinado objeto.

Objeto de Aprendizagem 14 – Charge: radiotividade (Figura 17)

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

O objetivo deste estilo de ilustração, a *charge*, é satirizar algum acontecimento atual com um ou mais personagens envolvidos. Neste objeto, ela pode ser considerada dentro de uma concepção de ensino e aprendizagem, uma vez que estimula o processo de desenvolvimento intelectual e está inserida num contexto histórico e sociocultural.

Avaliação:

O objeto não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

O objeto não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto não promove relação com outros recursos.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto por meio do diálogo entre os personagens e ilustração.

Aspectos práticos

Flexibilização:

Não existe flexibilização no objeto apresentado, não sendo possível uma leitura que não seja dentro da ordem de diálogo apresentada.

Engajamento:

Não existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é direta, contudo, neste objeto, não existe presença de afetividade.

Objeto de Aprendizagem 15 - Cartilha sobre agrotóxicos (Figura 18)

Aspectos teóricos

Concepção de ensino e aprendizagem:

A cartilha é um manual didático sobre determinado assunto, que neste caso, foi elaborada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e alerta sobre os perigos do agrotóxico. Está voltada para uma concepção de ensino e aprendizagem.

Avaliação:

O objeto não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

Objeto não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto analisado apresenta vários tipos de recursos gráficos, favorecendo a ligação dos conteúdos.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto, uma vez que também são apresentados diversos tipos de ilustrações e chamadas durante o texto, como ícones de atenção, reflexão, dentre outros.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

No material analisado, é possível iniciar a leitura dentro de qualquer tópico, sem perder o sentido do texto, portanto, existe na cartilha uma flexibilização de navegação pelo conteúdo e ordem de acesso.

Engajamento:

Não existe instrumento de engajamento no conteúdo analisado.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é muito didática, auxiliando na afetividade ou na proximidade com o usuário.

Objeto de Aprendizagem 16 – História da internet (Figura 19)**Aspectos teóricos****Concepção de ensino e aprendizagem:**

O objeto analisado é uma apresentação interativa que trata sobre a história da internet, elaborado com a concepção de ensino aprendizagem.

Avaliação:

O objeto não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

O objeto apresenta interatividade na navegação, por meio de botões de avançar, voltar, e clique aqui.

Recursos:

O objeto analisado possui doze telas e apresenta vários tipos de recursos, como *hiperlinks* e vídeo, favorecendo a ligação dos conteúdos.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto, uma vez que também são apresentados ilustrações e elementos gráficos em sua extensão.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

No objeto analisado, é necessário seguir uma ordem de navegação pré-estabelecida para compreensão do conteúdo, não apresentando, portanto, o aspecto da flexibilização.

Engajamento:

Não existe nenhum instrumento para engajamento do aluno no conteúdo analisado.

Afetividade:

Não existem aspectos de afetividade no material analisado.

Objeto de Aprendizagem 17 - URI Online Judge (Figura 20)**Aspectos teóricos****Concepção de ensino e aprendizagem:**

O objeto analisado possui concepção de ensino e aprendizagem. Foi criado pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) e trata-se de uma rede social criada para alunos que estudam programação, permitindo que eles compartilhem experiências, criem e apresentem projetos, preencham perfil pessoal, façam círculo de avaliação entre pares, nos quais são sugeridas melhorias para os projetos.

Avaliação:

O objeto possui proposta avaliativa, haja vista é utilizado também para competições em maratonas de programação. Possui problemas dos mais simples até aos mais avançados, que são registrados através de números. Oferece possibilidade de *feedback* por parte do professor e de outros alunos, além de *feedback* automático em algumas questões.

Interação e interatividade:

O objeto apresenta interatividade e interação, na medida em que o aluno estabelece trocas com a plataforma e com outros alunos.

Recursos:

O objeto analisado apresenta vários recursos como repositório, fóruns, *chat*, e favorece a ligação com outros conteúdos.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto, sendo apresentados ilustrações e elementos gráficos em sua extensão.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

O objeto analisado é flexível, podendo o usuário iniciar o acesso por qualquer parte da página, escolhendo a atividade que ele preferir.

Engajamento:

Existe engajamento no instrumento analisado, por meio de mensagens que a própria plataforma oferece.

Afetividade:

Existe presença de afetividade no material analisado, através de *emojis* dos próprios usuários.

Objeto de Aprendizagem 18 – *Blog*: projetos de redes (Figura 21)**Aspectos teóricos****Concepção de ensino e aprendizagem:**

O objeto analisado possui concepção de ensino e de aprendizagem. Trata-se de um *blog* cuja estrutura permite a atualização rápida a partir de acréscimos de artigos, postagens ou publicações.

Avaliação:

O objeto oferece recursos capazes de avaliar o aprendiz, como o fórum e também a possibilidade de postagens.

Interação e interatividade:

O objeto apresenta interatividade e interação, à medida que o aluno estabelece trocas com a plataforma e com outros alunos e pode realizar postagens e trabalhos.

Recursos:

O objeto analisado apresenta vários recursos como notas de aula, tutoriais, artigos, apostilas e fórum.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto e são apresentados diversos *hiperlinks* durante sua extensão.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

O objeto analisado é flexível, podendo o usuário iniciar o acesso por qualquer parte da página, escolhendo o recurso ou atividade que ele preferir.

Engajamento:

Não existe nenhum instrumento de engajamento no objeto analisado.

Afetividade:

Existe presença de afetividade no material analisado pelo uso de *emolis* dos próprios usuários no fórum.

Objeto de Aprendizagem 19 – *Software* simulador (Figura 22)**Aspectos teóricos****Concepção de ensino e aprendizagem:**

O simulador de *Programmable Logic Control* (PLC) possui concepção de ensino e de aprendizagem. Trata-se de um sistema para simular teste lógico em estrutura de diagrama de circuito elétrico. O usuário monta o teste para verificar a possibilidade de aplicação.

Avaliação:

O objeto não fornece recursos de avaliação.

Interação e interatividade:

O objeto apresenta interatividade, na medida em que o usuário preenche todos os campos para realizar a simulação, do qual o sistema devolve em forma de diagrama de circuito elétrico.

Recursos:

O objeto analisado não apresenta outros recursos e não favorece, portanto, a ligação com outros conteúdos.

Multimodalidade:

O objeto não apresenta aspectos da multimodalidade.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

O objeto analisado é flexível e o usuário pode iniciar o preenchimento a partir de qualquer campo que desejar.

Engajamento:

Não existe nenhum instrumento de engajamento no objeto analisado.

Afetividade:

Não existe presença de afetividade no objeto analisado.

Objeto de Aprendizagem 20 - Vídeo: *Screencast* - números completos (Figura 23)**Aspectos teóricos****Concepção de ensino e aprendizagem:**

O vídeo possui concepção de ensino aprendizagem, uma vez que foi concebido com este propósito. Trata-se de um vídeo tutorial, no formato *Screencast*, do qual o professor faz sua explanação, compartilhando a tela do computador com a explicação do conteúdo, ou seja, o aluno visualiza a tela e a explanação. Contudo é mostrado de forma bastante didática.

Avaliação:

Não é utilizado como ferramenta de avaliação.

Interação e interatividade:

Não apresenta interatividade ou interação.

Recursos:

O objeto possui um tamanho adequado para um vídeo de 4 minutos, o que não cansa o usuário. Contudo não faz relação com nenhuma outra mídia ou recurso.

Multimodalidade:

A multimodalidade está presente no objeto, uma vez que é trabalhado diversas imagens juntamente com a explicação da professora.

Aspectos práticos**Flexibilização:**

Não existe flexibilização do objeto. É preciso seguir uma ordem cronológica de visualização para a compreensão do conteúdo.

Engajamento:

Existe incentivo no objeto pela continuidade do acesso ao usuário por meio de perguntas ao usuário.

Afetividade:

A linguagem trabalhada é dialógica, o que induz uma proximidade com o usuário.

Deste modo, esta análise descritiva referente a cada um dos OA auxilia como parâmetro e diretriz para que os professores de diversos níveis de ensino e diferentes modalidades, seja a distância ou como forma de suporte no presencial, utilize estratégias de análise para os objetos de aprendizagem e demais materiais didáticos digitais, com o objetivo de produzirem cursos com propostas assertivas e atender as necessidades reais dos alunos, proporcionando uma aprendizagem significativa dos conteúdos.

Em síntese, as análises realizadas ao longo das etapas desta pesquisa ainda permitiram inferir algumas considerações:

- Não existe uma padronização acerca dos materiais base de estudo disponibilizados para o aluno. Os conteúdos em *power point* apresentam características de apresentações presenciais, o que acaba não auxiliando o aluno no processo. As apostilas das disciplinas, por exemplo, são formatadas de formas diferentes, algumas mais didáticas apresentam ícones como reflexão, saiba mais, curiosidade, e imagens que auxiliam o entendimento sobre o assunto, além de uma linguagem dialógica. A maioria porém, não apresenta estas características. Por se tratarem de conteúdos muito técnicos e específicos, seria importante implantar um processo de padronização dos materiais didáticos base, numa perspectiva de *design instrucional*, ofertando juntamente com os OA previamente selecionados. A padronização para a construção de material didático contribui para que o aluno tenha menos dúvidas e também direciona o trabalho do professor, facilitando também no momento da produção.
- Não existe uma padronização com relação a forma que os OA são disponibilizados aos alunos no ambiente. Havia disciplinas nas quais a acessibilidade poderia causar prejuízos, como por exemplo, um caminho demasiadamente longo no ambiente para acesso do OA; vídeos sem títulos fazendo com que o próprio aluno tivesse que abrir um a um para verificar o

conteúdo. Em algumas disciplinas, os OA eram separados por módulo, de acordo com o assunto. Em outras, era disponibilizado apenas uma lista com estes materiais para acesso, o que dificulta para o aluno compreender quais fazem parte de determinado assunto.

- Os objetivos de aprendizagem não estavam descritos previamente na maioria dos OA. Com isso, o aluno fica impossibilitado de saber o que ele irá aprender acessando o conteúdo. A sensação ao navegar pelo *layout* no AVA é que em algumas disciplinas, muitos OA estavam soltos e descontextualizados, ou seja, presentes apenas para inserção em termos quantitativos no AVA.
- Em alguns destes materiais analisados faltou uma orientação prévia com relação a sua utilização. O *software* simulador de PLC, por exemplo, é um objeto do qual o aluno deveria baixar o programa previamente, contudo, não havia uma explicação sobre como utilizá-lo no ambiente.
- Para utilizar OA que sejam de outras instituições ou empresas particulares, é necessário solicitar autorização por envolver questões de direitos autorais. Verificou-se que não existe um critério com relação a isso e que os professores não possuem este direcionamento. A EaD possui muitas especificidades, e a orientação pedagógica nesse sentido torna-se fundamental. O professor pode encontrar e fazer uso de muitos OA gratuitos que podem ser utilizadas em escolas públicas ou privadas sem a necessidade de autorização ou compra do material. Também existem diversos repositórios de OA gratuitos destinados a professores ou profissionais de educação, do qual é possível escolher por tema desejado.
- O OA torna-se mais relevante no processo na medida em que o professor o articula com outras discussões e atividades no AVA. Observou-se durante o levantamento dos objetos, que eles eram disponibilizados no AVA apenas como conteúdo complementar, com pouca ou nenhuma articulação com os conteúdos e pouca mediação. Muito além de fazer uso das tecnologias, é importante que esses objetos estejam alinhados com uma metodologia adequada, oferecendo aos alunos a possibilidade de construir saberes, criar, colaborar, compartilhar etc.

Importante ressaltar que cada turma possui suas especificidades, sendo necessário que o professor conheça o perfil dos seus alunos para escolher adequadamente os tipos de

materiais que irá utilizar, embora a realidade que muitos docentes encontram pela frente de turmas lotadas, dificultam este papel (ANTUNES, 2001). Ainda assim, reforça-se a importância de localizar meios e estratégias para esta aproximação, visto que esta ação impacta diretamente na satisfação do uso dos OA por parte dos alunos.

Outro ponto a ser destacado é que o professor pode fazer uso de vários OA para tratar de um mesmo assunto, desde que imprima sentido, mesclando diversos aspectos de cada um deles. O professor pode também utilizar recursos diferenciados para finalizar uma sequência de conhecimentos bem como motivar para um novo assunto a ser ensinado (ARRAIS, 2013).

Para Arrais (2013), a dúvida de muitos docentes é saber como o recurso escolhido está sendo de fato empregado de forma a facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Pensando nisso, além de fazer uma análise prévia destes aspectos, é importante que o professor procure outros processos para medir, por exemplo, o grau de satisfação dos alunos com determinado objeto, que procure também relatórios de acesso, de acordo com a possibilidade, que produza um diário de utilização feito pelo professor, dentre outras estratégias.

CAPÍTULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo serão apresentadas as considerações finais desta pesquisa retomando aos aspectos iniciais abordados. Este trabalho buscou analisar os objetos de aprendizagem disponíveis no AVA Moodle do CEFET-MG, tendo em vista os critérios definidos por Sabota e Pereira (2017).

Importante ressaltar que escolheu-se utilizar os critérios de análise definidos por Sabota e Pereira (2017) nesta pesquisa de mestrado pelo fato de que seu estudo proposto abarca uma série de características para os OA que são importantes e que foram construídas de uma forma compilada, tendo como base estudos anteriores de outros autores que tratam sobre o tema. Além disso, os aspectos propostos por eles promovem um diálogo entre os próprios critérios e entre vários elementos. Outra razão pela escolha de Sabota e Pereira (2017) é o fato de se tratar de um estudo mais atual, tendo em vista que as tecnologias avançam de forma muito rápida, estando em constante movimento.

A utilização das TDIC e dos recursos educacionais digitais permeiam a atuação dos professores que trabalham nos cursos técnicos de nível médio a distância do CEFET-MG, Eletroeletrônica, Informática para Internet e Meio Ambiente. Desta forma, torna-se relevante analisar se os OA utilizados nos cursos seguem alguns critérios de avaliação, de forma que contribuam de fato para o processo de ensino aprendizagem.

A análise dos OA foi realizada tendo como problema de pesquisa a seguinte questão: “Os objetos de aprendizagem presentes nos cursos técnicos de nível médio a distância do CEFET-MG atendem aos aspectos de avaliação estabelecidos pelos autores Sabota e Pereira (2017)”?

Iniciou-se a pesquisa apresentado um aporte teórico sobre educação e educação tecnológica, a EaD e seu contexto histórico, bem como ambientes virtuais de aprendizagem, tecnologias na educação e por fim, os objetos de aprendizagem.

Após o levantamento bibliográfico dos autores que sustentam a pesquisa, foi realizado um levantamento dos objetos de aprendizagem presentes no Moodle do AVA CEFET-MG no módulo II dos três cursos técnicos de nível médio a distância. Como parâmetro de escolha dos objetos, foi levado em consideração diferentes formatos e mídias, chegando a um número de 20 objetos. Feito isso, foi verificado se os OA levantados atendiam ou não aos aspectos para avaliação de material didático digital propostos por Sabota e Pereira (2017), através de perguntas elaboradas com base em seus estudos e preenchimento de dois quadros (Quadro 8 e

9) que apontavam a presença ou não destes aspectos. Foi constatado que dos objetos analisados, 70% foram concebidos com uma concepção didática, voltada para o processo de ensino e aprendizagem, o que representa um número expressivo.

Verificou-se também que 85% dos OA não possuem nenhum tipo de aporte avaliativo. Além disso, foi verificado no ambiente que estes OA não eram vinculados a nenhuma atividade. Com relação ao nível de interação e interatividade, 75% não apresentou nenhum destes quesitos. Na EaD, trabalhar com objetos que promovam a interatividade é essencial, uma vez que nesta modalidade o conhecimento é construído a partir das trocas sociais, com o professor e outros alunos. Também, com relação aos recursos, 55% dos objetos não faziam relação com outras mídias ou fontes. No que concerne ao aspecto da multimodalidade, constatou-se que 85% possuem características da multimodalidade, promovendo texto e elementos gráficos. Este quesito contribui na compreensão do aluno com relação ao conteúdo de estudo.

Com relação aos aspectos práticos, 70% dos objetos analisados não apresentam flexibilização na leitura, ou seja, o entendimento da matéria dependia de uma leitura linear e cronológica. Os nativos digitais lêem de forma diferente, e oferecer materiais que promovam uma leitura da qual o próprio aluno possa escolher a ordem de acesso, auxilia no desenvolvimento da autonomia. Além disso, 80% dos objetos não apresentavam o aspecto de engajamento de uso, isto é, os objetos não apresentavam aspectos motivacionais para que o aluno continuasse utilizando. Apenas o acesso ao conteúdo não é suficiente, é necessário a criação de estratégias para que a permanência do aluno na leitura do conteúdo. Ademais, com relação à presença de aspectos inerentes à afetividade, 60% dos OA não apresentavam nenhum elemento de afetividade no material.

Portanto, conclui-se nesta etapa que vários aspectos definidos pelos autores não estão presentes em muitos destes objetos. Importante apontar também uma urgente necessidade de orientação e capacitação pedagógica para os professores e tutores com relação a escolha e utilização dos recursos, com vistas a melhorar a experiência de aprendizagem do aluno.

Logo após a verificação da presença dos aspectos nos OA, foi realizado a quarta e última etapa, da qual apresentava uma análise individual de cada um dos objetos selecionados, com o objetivo de aprofundar em cada um deles. Embora o foco desta dissertação seja os aspectos de análise de OA de Sabota e Pereira (2017), durante a análise foi observado alguns pontos, como a falta de padronização na produção de alguns materiais da própria instituição, como por exemplo dos slides e apostilas que são objetos utilizados em todas as disciplinas

como material base de estudo. A padronização gera qualidade e beneficia as duas pontas do processo, aluno e professor, e direciona o docente nos aspectos que devem ser utilizados. Além disso, a forma de disponibilização destes conteúdos no AVA não favorecem a usabilidade. Também verificou-se que não existia uma orientação prévia de uso com relação a alguns objetos, e que os objetivos de aprendizagem não eram identificados, impossibilitando o aluno de saber o que ele irá ver e aprender acessando aquele conteúdo. Outra observação é que alguns materiais pertenciam a outras instituições ou empresas, o que pode acarretar em problemas por questões de autorização de uso. Além disso, a maior parte dos objetos estavam disponibilizados no ambiente de forma desvinculada de outros conteúdos ou sem alguma mediação. Mais uma vez, verifica-se a necessidade de capacitação docente para elaboração de metodologias assertivas referentes ao uso dos OA e das TDIC.

Deste modo, pode-se afirmar que o objetivo geral e os objetivos específicos desta dissertação foram atingidos, uma vez que foi possível realizar a análise dos OA e identificar a presença dos aspectos de avaliação de material didático em formato digital definidos por Sabota e Pereira (2017), ressaltando em quais aspectos havia maior ou menor deficiência. Foi possível verificar também a eficácia dos critérios propostos pelos autores e como eles estão inter-relacionados e dialogam entre si.

Sendo assim, o levantamento e as análises realizadas nesta pesquisa buscou contribuir através de um olhar crítico para uma temática relevante a todos os profissionais da educação, especialmente da EaD, e ainda pouco abordada.

Como forma de aprofundamento desta pesquisa e para o complemento de algumas lacunas existentes, sugere-se realizar, junto aos alunos dos cursos técnicos de nível médio a distância, uma pesquisa sobre a percepção dos alunos sobre estes objetos, sob o ponto de vista da aprendizagem, ou seja, identificar qual ou quais objetos auxiliam de forma mais significativa na aprendizagem sob o ponto de vista discente.

Outro ponto importante seria investigar os obstáculos dos sujeitos envolvidos no processo de criação destes recursos educacionais, considerando uma produção que envolve uma equipe multidisciplinar dentro de um Núcleo de EaD, apontando também soluções para equipes que não dispõem de todos os profissionais necessários, como ilustrador, programador e *web designer*.

Dessa forma, espera-se que outras pesquisas possam investigar e aprofundar as práticas de professores e tutores com relação as TIDC para a busca de melhores resultados em cursos EaD.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W. **Educação e emancipação**. Editora Paz e terra. 1995.

ALVES, João Roberto Moreira. Educação a distância e as novas tecnologias de informação e aprendizagem. **Revista IPEP**, v. 6, p. 9-10, 2006.

ANDRADE, Adja Ferreira de. Construindo um ambiente de aprendizagem a distância inspirado na concepção sociointeracionista de Vygotsky. In: SILVA, Marco (Org.). **Educação online**. São Paulo: Loyola, p. 255-270, 2003.

ANTUNES, Celso. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. 7. ed. Campinas, Papirus, 2001.

ARRAIS, Marcos. **Contribuições de um objeto de aprendizagem para uma interface gráfica imersiva e interativa no Ava Moodle**. 2013. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, CEFET/MG - Campus II, Programa em Educação Tecnológica, Belo Horizonte.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (ABED). **CensoEaD.BR: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil**. Curitiba: Inter Saberes, 2016.

BARROS, Daniela Melaré Vieira. Estilos de Aprendizagem e educação a distância: algumas perguntas e respostas. **Revista de Estilos de Aprendizagem**, v. 5, n. 5, 2010.

BASTOS, João Augusto de Souza Leão de Almeida. A educação tecnológica: conceitos, características e perspectivas. **Tecnologia & Educação**. Curitiba, CEFET-PR, 1998.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 7. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2015.

BISOL, Claudia Alquati. Ciberespaço: terceiro elemento na relação ensinante/aprendente. In: VALENTINI, Carla Beatris; SOARES, Eliana Maria do Sacramento (Orgs.). **Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários**. 2. ed. Caxias do Sul: EducS, Cap. 1, p. 21-32, 2010.

BRASIL. **Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5692.htm>. Acesso em: 20 ago. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Decreto n. 5.156, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei n. 9.394. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm>. Acesso em: 20 ago. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Decreto n. 7.589, de 26 de outubro de 2011**. Institui a Rede e-Tec Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7589.htm>. Acesso em: 20 ago. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 20 ago. 2018.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de qualidade para Educação Superior a Distância**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS (CEFET-MG). **História e tradição**. Disponível em: <<http://www.cefetmg.br/textoGeral/historia.html>>. Acesso em: 2 set. 2018.

_____. Núcleo de Educação a Distância- NEaD- **Projeto Político Pedagógico**: Belo Horizonte, 2015.

COUTINHO, M. T. da C.; CUNHA, S. E. da. **Os caminhos da pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2004.

CUNHA, A. L. **A interação na educação a distância: cuidados com o uso da linguagem em cursos on line**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 4., 2006, Brasília. Anais... Brasília: ABED, 2006. p. 1-9.

DELGADO, L.M.M. **Uso da plataforma Moodle como apoio ao ensino presencial: um estudo de caso**. 2009. Dissertação (Mestrado), UFRJ, Faculdade de Letras, Rio de Janeiro.

DOURADO, L. F. (Coord.). **A qualidade da educação: conceitos e definições**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007.

FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FONTANA, Fabiana Fagundes; CORDENONSI, André Zanki. TDIC como mediadora do processo de ensino-aprendizagem da arquivologia. **Ágora**, Florianópolis, v. 25, n. 51, p. 101-131, jul./dez. 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

_____, P. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

GADOTTI, M. **Qualidade na educação: uma nova abordagem**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GRINSPUN, M. P. S. Z. Educação tecnológica. In: GRINSPUN, M. P. S. (Org.). **Educação tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, p. 25–73, 1999.

_____, M. P. S. Zippin. **Educação tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2002.

GROSSI, M. G. R. *et al.* The educational potentialities of the virtual learning environments Moodle and Canvas: a comparative study. **International Journal of Information and Education Technology**, v. 8, n. 7, p. 514-519, 2018.

HODGINS, H. W. The future of learning objects. In: WILEY, D. A. (Ed.). **The Instructional Use of Learning Objects**: online version. 2000. Disponível em: <<https://www.reusability.org/read/>>. Acesso em: 15 out. 2017.

INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS (IEEE). **Draft standard for learning object metadata**. Learning Technology Standards Committee. 2002.

KENSKI, Vani. Moreira, **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. São Paulo: Papirus, 2003.

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

_____, Vani. Moreira. **Tecnologias e tempo docente**. Campinas: Papirus, 2013.

KOPER, R. Combining reusable learning resources and services with pedagogical purposeful units of learning. In: LITTLEJOHN, A. (Org.) **Reusing Online Resources**, London: Kogan, p. 46-59, 2003.

LÉVY, Pierre. **As árvores de conhecimento**. São Paulo: Escuta, 1995.

_____, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996.

_____, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1998.

_____, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LITTO, F. FORMIGA, M. **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

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

MAIA, Carmem; GARCIA, Marilene. O trajeto da Universidade Anhembi Morumbi no desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem. In: MAIA, Carmem. **EAD.br: educação à distância no Brasil na era da internet**. São Paulo: Anhembi Morumbi, p. 15-38, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARKOVA, D. **O natural é ser inteligente**: padrões básicos de aprendizagem a serviço da criatividade e educação. São Paulo: Summus, 2000.

MARQUES, Camila. Ensino a distância começou com cartas e agricultores. *Folha Online*. 29 de set. 2004. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u396511.shtml>>. Acesso em: 4 ago. 2018.

MARTINS, Jana Gonçalves; OLIVEIRA, Nádia Fátima de. **Material didático**: desconstruindo o ontem para construir o hoje e o amanhã. 2008. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/512200834611PM.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2018.

MATTAR, João. **Tutoria e interação em educação a distância**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Série Educação e Tecnologia).

METROS, S.; BENNET, K. *Learning objects in higher education*. **EDUCAUSE**, v. 2002, n. 19, p. 1-10, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 18ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância**: uma visão integrada – Edição especial ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

_____. **Educação a distância**: sistemas de aprendizagem *on-line*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MORAN, José Manuel. Contribuições para uma pedagogia da educação online. In: Marco SILVA (Org.). **Educação online - teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Edições Loyola, v. 1, p. 39-50, 2002.

_____. **O uso das novas tecnologias da informação e da comunicação na EaD**: uma leitura crítica dos meios. São Paulo, 2013.

MORIN, E. A noção de sujeito In: SCHNITMAN, D. F. (Org). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Tradução Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre. Artes Médicas, 1996.

MUGNOL, M. A. **Educação superior a distância no Brasil**: o percurso das políticas regulatórias. São Paulo. Paco editorial, 2016.

NIKOLOPOULOS, *et al.* A modeling the characteristics of a learning object for use within e-learning applications. **Proceedings of the Fifth Balkan Conference in Informatics**, New York, p. 112-117, 2012.

- NUNES, C. **Objetos de aprendizagem a serviço do professor**. 2002. Disponível em: <http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto_texto.msp>. Acesso: 15 out. 2017.
- OLIVEIRA, E. G. **Educação a distância na transição paradigmática**. Campinas: Papirus, 2012.
- PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**, n. 24, p. 63-90, set./dez. 2000.
- SABOTA, Barbra; PEREIRA, Ariovaldo Lopes. O uso de ferramentas tecnológicas em ambientes de aprendizagem: critérios para avaliação de materiais de ensino em formato digital. **Revista Caminhos em Linguística Aplicada**. v. 16, n. 2, p. 44-62, 2017.
- SANTOS, Edméa. Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livres, plurais e gratuitas. In: **Revista FAEBA**, v.12, n. 18, 2003.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000.
- SILVA, Robson Santos. **Educação a distância na Web 2.0: Moodle para autores e tutores**. 2. ed. São Paulo: NOVATEC, 2011.
- SILVEIRA, M. S; CARNEIRO, M. L. F. Diretrizes para a avaliação da usabilidade de objetos de aprendizagem. In: **Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na educação**. Rio de Janeiro, Brasil, nov. 2012.
- _____. **Objetos de aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. Educar em Revista**, Edição Especial, Curitiba, n. 4, 2014.
- SOUZA, Maria Carolina Santos de. Produção do conhecimento em EaD: um elo entre professor curso aluno. In: **V ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**, Salvador, Bahia. 2006.
- TAPSCOTT, Don. **A hora da geração digital: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos**. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.
- TORI, R. **Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem**. São Paulo: Editora Senac, São Paulo, 2010.
- VARGAS, Milton. **Para uma filosofia da tecnologia**. São Paulo: Alfa Omega, 1994.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **As dimensões do projeto político-pedagógico**. São Paulo: Papirus, 2000.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WAGNER, Ellen D. In support of a functional definition of interaction. **The American Journal of Distance Education**, v. 8, n. 2, p. 6-29, 1997.

WILEY, D. A. **Connecting learning objects to instructional design theory**: a definition, a metaphor, and a taxonomy. Digital Learning Environments Research Group. Logan: Utah State University, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.