

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Letras
Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos

Rafaela Carla Santos de Sousa

**COMPETÊNCIA DIGITAL DOCENTE NA VISÃO DA COMPLEXIDADE:
um estudo sobre a formação continuada de professores de língua inglesa**

Belo Horizonte
2023

Rafaela Carla Santos de Sousa

**COMPETÊNCIA DIGITAL DOCENTE NA VISÃO DA COMPLEXIDADE:
um estudo sobre a formação continuada de professores de língua inglesa**

Texto apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Linguística Aplicada.

Área de concentração: Linguística Aplicada
Linha de Pesquisa: Linguagens e Tecnologia

Orientadora: Profa. Dra. Junia de Carvalho Fidelis Braga

Belo Horizonte
2023

R725c

Sousa, Rafaela Carla Santos de.

Competência digital docente na visão da complexidade [manuscrito] : um estudo sobre a formação continuada de professores de língua inglesa / Rafaela Carla Santos de Sousa. – 2023.

1 recurso online (182 f. : il., grafs., tabs., color.) : pdf.

Orientadora: Junia de Carvalho Fidelis Braga.

Área de concentração: Linguística Aplicada.

Linha de Pesquisa: Linguagens e Tecnologia.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras.

Bibliografia: f. 153-165.

Apêndices: f. 166-182.

Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Língua inglesa – Estudo e ensino – Teses. 2. Professores de inglês – Formação – Teses. 3. Tecnologia educacional – Teses. 4. Complexidade (Filosofia) – Teses. I. Braga, Junia de Carvalho Fidelis. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Letras. III. Título.

CDD : 420.7



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS LINGUÍSTICOS

FOLHA DE APROVAÇÃO

**COMPETÊNCIA DIGITAL DOCENTE NA VISÃO DA COMPLEXIDADE: um estudo sobre a formação
continuada de professores de língua inglesa**

RAFAELA CARLA SANTOS DE SOUSA

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ESTUDOS LINGUÍSTICOS, como requisito para obtenção do grau de Doutora em ESTUDOS LINGUÍSTICOS, área de concentração LINGUÍSTICA APLICADA, linha de pesquisa Linguagem e Tecnologia.

Aprovada em 15 de dezembro de 2023, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Junia de Carvalho Fidelis Braga - Orientadora

UFMG

Prof(a). Walkyria Alydia Grahl Passos Magno e Silva

UFPA

Prof(a). Antônio Carlos Soares Martins

IFNMG

Prof(a). Marcos Racilan Andrade

CEFET-MG

Prof(a). Carla Viana Coscarelli

UFMG

Belo Horizonte, 15 de dezembro de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Junia de Carvalho Fidelis Braga, Professora do Magistério Superior**, em 16/12/2023, às 07:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Racilan Andrade, Usuário Externo**, em 19/12/2023, às 13:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Carlos Soares Martins, Usuário Externo**, em 19/12/2023, às 13:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Walkyria Alydia Grahl Passos Magno e Silva, Usuária Externa**, em 23/12/2023, às 15:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carla Viana Coscarella, Professora do Magistério Superior**, em 08/01/2024, às 13:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2786759** e o código CRC **C9F0F7F5**.

À minha família.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela saúde para enfrentar o desafio de um doutorado.

À minha família, pelo incentivo e paciência de me ouvir falar sobre complexidade até no horário do almoço.

À professora Dra. Junia de Carvalho Fidelis Braga, minha orientadora, pelo apoio, serenidade e prontidão.

Ao professor Dr. Garry Falloon, pela atenção em responder aos meus questionamentos por *e-mail*.

À professora Dra. Luciana de Oliveira Silva, pela leitura e elaboração do parecer de meu projeto de pesquisa.

Aos professores Dr. Antônio Carlos Soares Martins e Dr. Marcos Racilan Andrade pelas valiosas contribuições na banca do exame de qualificação.

A professores membros da banca examinadora deste trabalho, pela leitura e colaboração.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Universidade Federal de Minas Gerais (POSLIN/UFMG), pelos preciosos momentos de aprendizagem.

Aos professores participantes desta pesquisa, pela disponibilidade e dedicação que me permitiram executar este estudo.

A Billy Chen e Mácio Pires, alunos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, pelo auxílio nas atividades da formação continuada executada.

Ao Departamento de Letras Estrangeiras Modernas da Universidade Federal da Paraíba (DLEM/UFPB), pela aprovação de minha licença.

Aos meus colegas do Programa de Extensão 'Espaços para a Formação do Professor de Língua Inglesa' (EFOPLI/UFPB), Mariana Pérez, Thiago Magno e Ana Carolina Bastos, por terem sido parte da semente de meu projeto de pesquisa, e a Jailine Farias, pela parceria.

Às professoras Claudia Paixão Mattos e Luciene Alves, pelas conversas em minha fase inicial de pesquisa.

Ao grupo de estudo "dos complexos", pelas leituras e debates.

Portas

Nesse corredor
Portas ao redor
Querem escolher, olha só
Uma porta só

Uma porta certa
Uma porta só
Tentam decidir a melhor
Qual é a melhor

Não importa qual
Não é tudo igual
Mas todas dão em algum lugar

E não tem que ser uma única
Todas servem pra sair ou para entrar

É melhor abrir para ventilar
Esse corredor

(Marisa Monte, Arnaldo Antunes e Dadi Carvalho, 2021)

RESUMO

As novas formas de acesso à informação e à comunicação trazem a crescente demanda para que o universo escolar prepare cidadãos para as práticas da era digital. No âmbito do ensino de línguas estrangeiras, a integração de tecnologias digitais mostra-se ainda mais relevante, pois apresenta o potencial de ampliar o espaço da sala de aula e de propiciar o trabalho com produção oral e escrita de/para diferentes nações e culturas. A presente pesquisa busca compreender, a partir das lentes da Complexidade, o desenvolvimento da competência digital de professores de língua inglesa que atuam na escola pública. Esta investigação considera que a competência digital docente (Falloon, 2020) está associada a condições de emergência, tais como redundância, diversidade, interações entre vizinhos, controle descentralizado e restrições possibilitadoras (Davis; Sumara, 2006). Este estudo tem uma abordagem qualitativa e enfoque interpretativista, examinando dados gerados a partir de três instrumentos: questionário inicial, interações que ocorreram em uma ação de formação continuada e questionário final. Os resultados mostram grandes diferenças contextuais dentro do sistema público de ensino em relação à interação entre professores, estruturas físicas e organizacionais e ao incentivo ao desenvolvimento docente. Os professores fazem parte de um sistema complexo composto por agentes que precisam compartilhar uma visão coerente do processo de ensino e aprendizagem, seus objetivos e possíveis caminhos. É necessário conhecer e analisar a perspectiva desses agentes, para que condições para emergência da competência digital docente possam ser promovidas.

Palavras-chave: complexidade; formação docente; competência digital; língua inglesa.

ABSTRACT

The digital age presents new ways of accessing information and communication, creating a growing demand for the education area to prepare citizens for these practices. In the context of foreign language teaching, the integration of digital technologies is even more relevant, as it has the potential to expand classroom space and facilitate work with oral and written production from/for different nations and cultures. This research examines, through the lenses of Complexity, the development of the digital competence of public school English teachers. This study considers that teacher digital competence (Falloon, 2020) is associated with conditions of emergence, such as redundancy, diversity, neighbor interactions, decentralized control and enabling constraints (Davis; Sumara, 2006). This investigation has a qualitative and interpretive approach, analyzing data generated from three instruments: initial questionnaire, interactions of a six-week continuous professional development online course and final questionnaire. The findings show large contextual differences within the public education system in relation to the interaction between teachers, physical and organizational structures and the encouragement of teacher development. Teachers are part of a complex system composed of agents who need to share a coherent vision of the teaching and learning process, its objectives and possible paths. It is necessary to know and analyze the perspective of these agents, so that emergency conditions for digital teaching competence can be promoted.

Keywords: complexity; teacher education; digital competence, English language teaching

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classes de sistemas, conforme Checkland (1999).....	23
Figura 2 – Tipos de estruturas de rede	34
Figura 3 – Níveis intermediários de coerência complexa	41
Figura 4 – Três dimensões da competência.....	42
Figura 5 – Sucessão de etapas de dados ao conhecimento	43
Figura 6 – DigCompEdu.....	58
Figura 7 – Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK).....	61
Figura 8 – Modelo SAMR.....	62
Figura 9 – Modelo PIC-RAT	62
Figura 10 – Competência digital docente	65
Figura 11 – Divulgação da formação continuada	83
Figura 12 – Primeiro encontro ao vivo.....	85

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Experiência de ensino dos participantes	79
Gráfico 2 – Grau de escolaridade dos participantes	79
Gráfico 3 – Em qual(is) etapa(s) ensinam	80
Gráfico 4 – Professores da instituição que utilizam internet em sala de aula	80
Gráfico 5 – Habilidades digitais declaradas pelos professores	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Áreas de competência digital.....	50
Quadro 2 – Competências em TIC para professores (UNESCO).....	56
Quadro 3 – Matriz de Competências Digitais (CIEB).....	59
Quadro 4 – Comparativo de quadros e modelos	64
Quadro 5 – TESOL Technology Standards Framework	68
Quadro 6 – Como os participantes continuam a aprender inglês	90
Quadro 7 – Média de número de alunos por sala.....	102
Quadro 8 – Como os participantes se informam sobre tecnologias digitais.....	111
Quadro 9 – Número de habilidades em que os participantes se declararam aptos	113
Quadro 10 – Como os participantes se informam sobre metodologias.....	120

LISTA DE SIGLAS

AVAMEC	Ambiente Virtual de Aprendizagem do Ministério da Educação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CIEB	Centro de Inovação para a Educação Brasileira
CEFR	<i>Common European Framework for Languages</i>
COEP	Conselho de Ética e Pesquisa
Covid-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
CPD	<i>Continuous Professional Development</i>
DT	<i>Formação Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network</i>
FALE	Faculdade de Letras
ISTE	<i>International Society for Technology in Education</i>
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MOOC	<i>Massive Open Online Courses</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PIC-RAT	<i>Passive, Interactive, Creative - Replace, Amplify, Transform</i>
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
PLN	<i>Personal/Professional Learning Network</i>
QF	Questionário final
QI	Questionário inicial
SAMR	<i>Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition</i>
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TPACK	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>
TI	Tecnologia da Informação
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	COMPLEXIDADE	22
2.1	Breve histórico	24
2.2	Sistemas Complexos	27
2.2.1	Características dos sistemas complexos	29
2.2.2	Emergência complexa	32
2.3	Complexidade na área educacional	36
3	COMPETÊNCIA DIGITAL DOCENTE	42
3.1	Competência	42
3.2	Competência digital	49
3.3	Competência digital docente	53
3.3.1	Quadros de referência para competência docente	55
3.3.2	Modelos para integração de tecnologias digitais	60
3.3.3	Comparativo entre quadros / modelos e proposta de Falloon (2020)	63
3.3.4	A competência digital do professor de língua inglesa	67
3.4	Formação docente	71
4	PERCURSO METODOLÓGICO	77
4.1	Participantes	78
4.2	Questionário inicial	81
4.3	Formação em <i>Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network</i>	83
4.4	Questionário final	87
4.5	Procedimento de análise	88
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS	89
5.1	Competência de conteúdo	89
5.1.1	Aprendizagem contínua de língua inglesa	89
5.1.2	Conteúdo relativo ao letramento digital discente	98
5.2	Competência tecnológica	106
5.3	Competência pedagógica	117
5.4	Competência na área pessoal/ética	130
5.5	Competência na área pessoal/profissional	135
6	CONCLUSÃO	144

6.1	Retomando os objetivos da pesquisa	144
6.2	Limitações da pesquisa	149
6.3	Implicações da pesquisa	150
6.4	Sugestões para pesquisas futuras	151
6.5	Considerações finais	151
	REFERÊNCIAS	153
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL	166
	APÊNDICE B – FORMAÇÃO <i>DIGITAL TECHNOLOGY IN ELT: PEDAGOGICAL INTEGRATION AND LEARNING NETWORK (PLATAFORMA GOOGLE CLASSROOM)</i>.....	169
	APÊNDICE C – CONTEÚDO DAS UNIDADES	170
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO FINAL	182

1 INTRODUÇÃO

A contemporaneidade apresenta novas formas de acesso à informação e à comunicação que promovem transformações em campos diversos da sociedade, tais como relacionamentos profissionais e pessoais, meios de compra e venda, entretenimento e maneiras de aprender e ensinar. O processo de desenvolvimento do conhecimento na era digital é marcado por constantes mudanças, exigindo novas competências.

Assim sendo, o universo da educação precisa preparar a sociedade para lidar com essas demandas e promover a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) às práticas de ensino-aprendizagem, ou seja, é primordial desenvolver a competência digital para práticas educacionais. Essa competência, no âmbito do ensino de línguas adicionais, mostra-se ainda mais relevante, pois a integração das TDICs apresenta o potencial de ampliar o espaço da sala de aula, avançar muros, propiciar o trabalho com material autêntico, bem como propiciar o acesso e a produção oral e escrita de/para diferentes nações e culturas.

Considerando o universo do professor de língua inglesa, língua mais utilizada na Internet (Internet World Stats, 2020), tais potencialidades são inúmeras. Como afirma Coscarelli (2005, p. 28), a internet oferece acesso a “[...] muitos jornais, revistas, museus, galerias, parques zoológicos [...]”, como também traz a possibilidade de atividades, tais como “conhecer cidades do mundo inteiro”, e ainda de “entrar em contato com autores, visitar fábricas, ouvir músicas, ter acesso a livros, pesquisas”. Além disso, a ubiquidade oferecida pelos aplicativos móveis possibilita o acesso a inúmeras fontes de informação em qualquer momento ou lugar. Contudo, a utilização das TDICs muitas vezes ocorre de maneira ingênua e deficitária (Hinrichsen; Coombs, 2013), sendo notória a exigência de se incorporar tais temas ao processo de ensino e aprendizagem de línguas.

Diante de tal cenário, instituições que promovem formação inicial ou continuada, bem como professores formadores e em formação necessitam de especificações sobre quais elementos compõem o “corpo de conhecimento” (Ören, 2005, p. 2)¹ para a atuação do professor. Para esse propósito, é possível tomar como

¹ Ören (2005, p. 2) define corpo de conhecimento (*body of knowledge*) como a agregação de conhecimento prescrita em uma área específica que um indivíduo deve ter dominado para ser considerado ou certificado como um profissional.

parâmetro quadros e modelos de referência, como os que serão descritos no decorrer desta pesquisa e que auxiliam no entendimento do construto da competência digital docente.

A noção de competência, de acordo com Durand (2000), engloba três dimensões, quais sejam, o conhecimento (saber), a habilidade (saber fazer) e a atitude (saber ser). Especificamente, a competência digital pode ser definida, segundo Ferrari (2012), como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes para realizar tarefas em meios digitais como resolver problemas, criar e compartilhar conteúdo em diferentes contextos.

Por sua vez, a competência digital docente precisa observar conhecimentos, habilidades e atitudes que promovam uma educação eficaz para a realidade do século XXI. Portanto, é preciso compreender quais dinâmicas favorecem o desenvolvimento desses saberes.

Por atuar com a formação de professores de língua inglesa, sinto-me instigada a pesquisar como acontece o percurso desses profissionais na aprendizagem para a integração de tecnologias educacionais à sala de aula, buscando melhor entendimento sobre as seguintes questões: o que significa ser um docente competente digitalmente? Como os professores enxergam as exigências traçadas em quadros e modelos de referência? Quais as práticas executadas no dia a dia de sala de aula? Quais as relações desses profissionais com o ambiente de trabalho? Quais condições podem facilitar ou restringir essa aprendizagem?

O ato de aprender, como afirma van Lier (2004, p. 197), é um processo que não ocorre em uma relação de causa e efeito e que “precisa ser investigado de forma holística, mas ao mesmo tempo, com grande atenção aos detalhes”.² Em relação ao fenômeno da aprendizagem, van Lier (2004, p. 196) ainda ressalta que “um ato de aprender nunca segue automaticamente ou necessariamente um ato de ensinar. Ensinar não causa aprendizagem [...]”³; pois, “no processo de aprendizagem, existem muitas causas e razões. Algumas são previsíveis, mas outras são coincidências ou acidentes”.⁴ Como cita o autor, “aprender pode ocorrer a qualquer momento em

² Esta e demais traduções são de minha autoria. Original: *It must be done holistically, yet at the same time with great attention to detail.*

³ *A 'learning act' never automatically or necessarily follows a 'teaching act.' Teaching does not cause learning.*

⁴ *In learning, there are multiple causes and reasons. Some of these are predictable, but there are also coincidences and accidents.*

qualquer lugar, tanto entre as aulas quanto nas aulas [...]”⁵, tanto em casa quanto na sala de aula (van Lier, 2004, p. 196).

Essa visão de van Lier (2004) também pode ser aplicada na análise da formação de professores, a qual acontece, assim como outros fenômenos de aprendizagem, de forma não linear, na relação do indivíduo com seu ambiente. Esse fenômeno pode ser analisado pela teoria da complexidade que, segundo Larsen-Freeman e Cameron (2008, p. 1), visa explicar “[...] como as partes interativas de um sistema complexo dão origem ao comportamento coletivo e como tal sistema simultaneamente interage com seu ambiente”.⁶

Sistemas complexos apresentam elementos chamados agentes que se ajustam em resposta a interações com outros agentes resultando em uma interação adaptativa. Portanto, podemos chamar esse fenômeno de um sistema adaptativo complexo, no qual agentes modificam suas estratégias conforme ganham experiência (Holland, 2014).

Na área educacional, o pensamento complexo pode ser aplicado para se estudar fenômenos como a criação de sentido para um indivíduo, as relações professor-aluno, dinâmicas de sala de aula, organização escolar, envolvimento da comunidade com a educação e a emergência de corpos de conhecimento (Davis; Sumara, 2006).

Nesta pesquisa, o paradigma da complexidade é empregado para o estudo da formação de professores, o que possibilita a compreensão de que a aprendizagem que emerge no presente pode ser propiciada por diferentes experiências, antigas ou recentes, ocorridas de variadas formas. Além disso, mesmo que ocorra alguma aprendizagem, há de se considerar se o ambiente desses profissionais é propício para novas práticas.

Ao examinarmos um sistema adaptativo complexo, as relações entre os elementos de um sistema, como destaca Capra (1999), não podem ser medidas ou pesadas, mas podem ser mapeadas e assim descobrem-se interconexões e configurações. Portanto, a pesquisa aqui apresentada tem como objetivo geral compreender, a partir das lentes da complexidade, quais são e como se estabelecem

⁵ *Learning may occur at any time in any place: just as likely between lessons as in lessons [...].*

⁶ *[...] how the interacting parts of a complex system give rise to the system's collective behavior and how such a system simultaneously interacts with its environment.*

as interconexões da formação da competência digital de professores de língua inglesa.

Como objetivos específicos, pretendo

- (i) investigar qual a percepção dos professores em relação ao que é esperado nos quadros de referência para competências digitais;
- (ii) identificar em que medida as lentes da complexidade, e em especial as condições de emergência complexa (Davis; Sumara, 2006), auxiliam na compreensão do processo de desenvolvimento da competência digital docente;
- (iii) examinar o papel do contexto dos professores no processo de desenvolvimento da competência digital.

Trujillo e Salvadores (2019) apontam que muitas pesquisas que abordam tecnologia para ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras analisam as tecnologias em si, porém os autores alertam que os estudos devem ter outro foco e investigar quatro dimensões: dimensão técnico-organizacional (colaboração e desenvolvimento profissional), dimensão técnico-pedagógica (tecnologia aplicada ao ensino e aprendizagem), dimensão infraestrutural (espaços, tempos e dispositivos) e dimensão crítica.

Esta pesquisa abraça essas dimensões ao propor investigar o desenvolvimento da competência digital do professor de língua inglesa, o qual atua em contextos com constantes transformações e exigências. Assim, busco contribuir para os estudos sobre formação docente, de forma a auxiliar (i) o professor, na compreensão de seu processo de aprendizagem; (ii) programas de formação continuada, na percepção das possibilidades de ação; (iii) instituições de ensino, no gerenciamento do trabalho do professor e (iv) políticas públicas, para um planejamento que propicie o desenvolvimento profissional.

A organização da tese está dividida em seis capítulos, dos quais o primeiro é a introdução aqui desenvolvida. Em sequência, o segundo capítulo descreve a teoria da complexidade; o terceiro é dedicado à apresentação dos conceitos de competência, competência digital e competência digital docente, bem como a uma análise de possibilidades para a formação de professores; o quarto aborda os procedimentos metodológicos da pesquisa; no quinto, ocorre a análise e discussão dos dados obtidos e o sexto capítulo traz as considerações finais.

Ao analisar as relações aninhadas entre corpos de conhecimento, elementos da formação de professores e contexto de atuação desses profissionais, espero contribuir para a área de Linguagens e Tecnologia, ampliando o conhecimento sobre a o processo de desenvolvimento da competência digital de professores de língua inglesa como um sistema adaptativo complexo.

2 COMPLEXIDADE

Este capítulo apresenta um panorama com concepções, histórico e objetivos do campo de estudo da complexidade, o qual tem ganhado um crescente espaço na área de Linguística Aplicada e, nesta pesquisa, serve como base para a investigação do desenvolvimento da competência digital de professores de língua inglesa.

A teoria⁷ da complexidade estuda sistemas com diferentes tipos de elementos, geralmente em grande número, que se conectam nas mais diversas formas, e as características desses sistemas emergem da interação entre seus componentes (Larsen-Freeman; Cameron, 2008). Ao examinar o conceito de sistema, Bertalanffy (2010) aponta

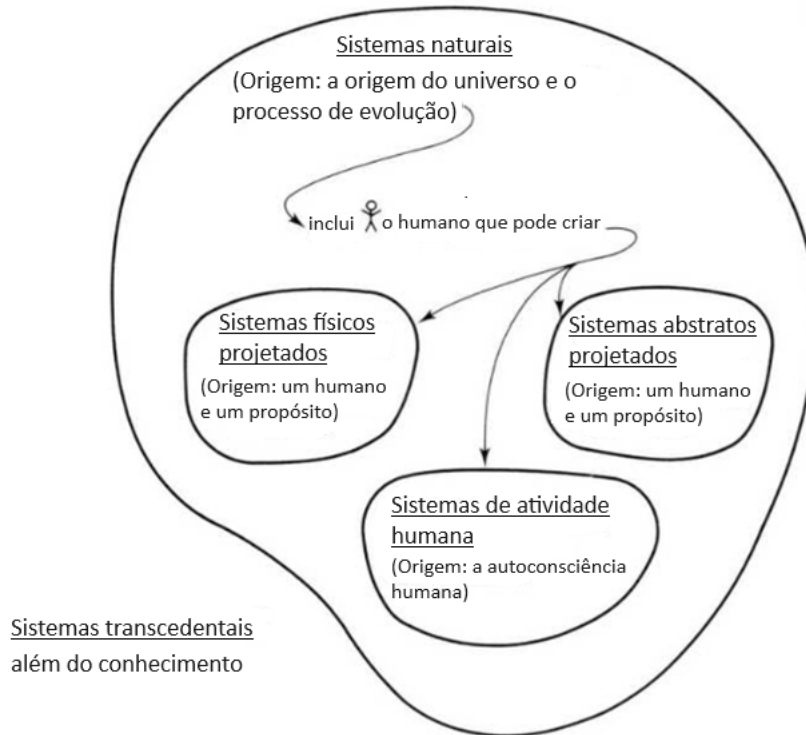
o que se deve definir como sistema não é uma questão com uma resposta óbvia e trivial. Haverá rápido consenso de que a galáxia, o cachorro, a célula e o átomo são sistemas reais, isto é, entidades percebidas ou inferidas da observação, e existindo independentemente de um observador. Por outro lado, existem sistemas conceituais como a lógica, matemática (mas incluindo, por exemplo, a música) que são essencialmente construtos simbólicos, *como sistemas abstratos* (ciência) como subclasse da última, isto é, *sistemas conceituais* correspondendo à realidade (Bertalanffy, 2010, p. 16).

No âmbito dos estudos sobre o pensamento sistêmico, Checkland (1999) classifica os sistemas em naturais (com origem no universo e seu processo de evolução) e transcendentais (os que vão além de nosso conhecimento). Os sistemas naturais incluem desde os sistemas subatômicos até os sistemas galácticos e englobam elementos inorgânicos (como rochas e minerais), até os sistemas vivos (plantas e animais). Dentro dos sistemas naturais, o ser humano projeta sistemas físicos (*designed physical systems*) como pontes e foguetes; sistemas abstratos (*designed abstract systems*) como a matemática, poemas e filosofias; e sistemas de atividade humana (*human activity systems*) a exemplo de família e associações

⁷ O termo 'teoria da complexidade' não é unanimidade entre os estudiosos da área. Alguns exemplos: (a) Biesta e Osberg (2010) indicam que alguns autores preferem falar de 'complexidade' em vez de 'teoria da complexidade', destacando a ideia de que 'complexidade' não é exclusivamente uma teoria, mas pode também ser entendida como uma metodologia; (b) Em publicação posterior, Larsen-Freeman (2017) passa a interpretá-la como uma metateoria; (c) Hager e Beckett (2019) defendem que há uma variedade de compreensões de complexidade e por isso preferem o termo 'pensamento complexo'; (d) Morin (2011) utiliza a ideia de 'paradigma da complexidade', assim como outros autores; (e) No Brasil, são utilizados 'teoria da complexidade' (Paiva, 2005; Leffa, 2006, Braga; Martins, 2007); 'pensamento complexo' (Petraglia, 2013) ou 'Epistemologia da Complexidade' (Freire, 2020), para citar alguns exemplos. Portanto, no decorrer da presente pesquisa, serão usados diferentes termos, de forma a respeitar a nomenclatura presente nas obras dos autores pesquisados.

(Figura 1). Checkland (1999, local. 2721) explica que “qualquer entidade [...] pode ser descrita como um sistema de uma dessas cinco classes ou como uma combinação de sistemas selecionados dentre essas cinco”.⁸

Figura 1 – Classes de sistemas, conforme Checkland (1999)



Fonte: Checkland (1999, local. 2728, tradução minha).

Outra forma de classificação de sistemas é distingui-los em sistemas simples, sistemas complicados e sistemas complexos (Cilliers, 1998), conceitos a serem apresentados no decorrer deste capítulo.

A presente pesquisa parte do princípio que o desenvolvimento da competência digital docente funciona como um sistema complexo. Os estudos com base na complexidade têm sido empregados em diversas áreas, tais como Economia, Física, Biologia, Psicologia, Administração e Linguística Aplicada. Apresento, a seguir, um breve histórico e considerações gerais sobre essa área de pesquisa na Linguística Aplicada e sua profícua contribuição para a área de formação de professores.

⁸ Any whole entity [...], may be described either as a system of one of these five classes or as a combination of systems selected from the five.

2.1 Breve histórico

A teoria da complexidade visa explicar como as partes interativas de um sistema dão origem ao comportamento coletivo e como tal sistema simultaneamente interage com seu ambiente (Larsen-Freeman; Cameron, 2008). Conforme apontam Davis e Sumara (2012), o surgimento da pesquisa em complexidade teve seu primeiro grande passo com o reconhecimento de que existe uma classe de fenômenos que não podem ser entendidos em termos de dinâmica simples de causa e efeito.

Fenômenos lineares, como observa Bertalanffy [1969]/(2010), podem ser estudados pelo procedimento analítico, ou seja, podem ser resolvidos em partes e constituídos ou reconstituídos pela reunião destas partes, procedimento este que é um princípio fundamental da ciência clássica. As raízes do pensamento analítico, como apresentado por Capra (2007, p. 34) remontam aos séculos XVI e XVII, quando “a noção de um universo orgânico, vivo e espiritual foi substituída pela noção do mundo como uma máquina” e “[...] associada aos nomes de Copérnico, Galileu, Descartes, Bacon e Newton”. Assim, diferentes denominações para o pensamento analítico são utilizadas, tais como, mecanismo cartesiano⁹ (Capra, 2007); paradigma newtoniano-cartesiano ou tradicional (Behrens; Oliari, 2007); ou paradigma da simplificação (Morin, 2015).

Segundo Bertalanffy (2010), o progresso da ciência mostrou que esses princípios da ciência clássica “têm grande sucesso em um amplo domínio de fenômenos”. A aplicação do procedimento analítico depende de duas condições: (i) que as interações entre as partes ou não existam ou sejam suficientemente fracas para poderem ser desprezadas nas finalidades de certo tipo de pesquisa e (ii) que as relações que descrevem o comportamento das partes sejam lineares (Bertalanffy, 2010).

O sucesso do olhar mecanicista, como sinaliza Mikulecky (2001), não pode ser ignorado, pois a maior parte da ciência e tecnologia modernas resulta dele, sendo difícil sugerir que ele apresenta limites, como também fazer com que essa sugestão se firme. Ideias de que existem fenômenos que não são compreendidos pela linha analítica de pensamento foram formalmente anunciadas, em 1800 pelo trabalho de

⁹ O termo ‘cartesiano’ deriva de *cartesianus*, referente à *Renatus Cartesius*, nome latino de René Descartes (Lo Bello, 2013).

Charles Darwin¹⁰ e seus contemporâneos, mas, como destacam Davis e Sumara (2012), essa sensibilidade levou mais de um século para se infiltrar em outros ramos da ciência.

Desde a metade do século XIX, a descoberta de fenômenos desordenados em vários níveis de organização, tais como o princípio da entropia na termodinâmica e a física quântica, contribuíram para a mudança do pensamento reducionista (Alhadeff-Jones, 2008). Muitos ramos de investigação que começaram a se desenvolver nas décadas de 1950 e 1960, emergindo principalmente da física, biologia e matemática, contribuíram para a compreensão de fenômenos complexos (Davis; Sumara, 2006). O pensamento sobre complexidade surgiu da convergência de diferentes áreas de pesquisa, tais como a cibernética¹¹, a teoria geral dos sistemas¹² e a teoria da informação¹³.

Como explanam Davis e Sumara (2012), foi necessário bastante tempo para que uma quantidade substancial de pesquisadores oriundos de áreas diferentes (como estudos com formigas, cérebros, cidades, células) unissem ideias, e que uma mudança de mentalidade fosse reconhecida e nomeada no final da década de 1970. Essa pode ser considerada a primeira fase da complexidade, a qual focou principalmente na descrição do fenômeno. Assim, ocorreu um reconhecimento interdisciplinar de uma classe de fenômenos não redutíveis que não eram decifrados pelas ferramentas da ciência clássica (Davis; Sumara, 2012).

Durante a década de 1980, a pesquisa em complexidade, de acordo com Alhadeff-Jones (2008), seguiu dois caminhos diferentes. O primeiro, mais visível no campo de língua inglesa, no estudo dos 'sistemas adaptativos complexos'. Essa linha

¹⁰ Luft (2014, p. 74) detalha que o determinismo mecanicista é paulatinamente superado pela emergência do darwinismo, "ao compreender os padrões que encontramos no reino biológico como, em grande medida, fruto de uma história casual, que poderia por igual ter se dado de modo inteiramente diferente - as espécies não são fixas, mas fruto da história natural e das pressões seletivas, por igual contingentes, do entorno adaptativo".

¹¹ As principais realizações da cibernética "originaram-se de comparações entre organismos e máquinas – em outras palavras, de modelos mecanicistas de sistemas vivos. No entanto, as máquinas cibernéticas são muito diferentes dos mecanismos de relojoaria de Descartes. A diferença fundamental está na concepção de [...] realimentação [ou feedback]" (Capra, 2007, p. 59). Capra e Luisi (2014, p. 35) explicam que "a cibernética foi resultado de uma colaboração multidisciplinar entre matemáticos, neurocientistas, cientistas sociais e engenheiros [...]".

¹² Segundo Bertalanffy (2010), a Teoria Geral dos Sistemas corresponderia a uma doutrina dos princípios aplicáveis a todos os sistemas (aspectos gerais, correspondências e isomorfismos).

¹³ Nessa teoria, uma troca de informações pode ser observada e medida estatisticamente, o que possibilitou avaliar a confiabilidade das transferências de informações levando em consideração as formas de desordem que afetam os canais de comunicação (Alhadeff-Jones, 2008).

de estudos tem como fundadores o grupo interdisciplinar do Instituto Santa Fé, no Novo México, o qual se reuniu, em 1984 (Mitchell, 2009).

Já o segundo caminho de pesquisa, como pontua Alhadeff-Jones (2008),

[...] mais prevalente nos países latinos, caracteriza-se por uma dimensão reflexiva que visa explorar novas formas de representar múltiplas complexidades seguindo uma epistemologia impulsionada pela vontade dos cientistas de determinar, conceber e construir as regras de sua própria ação [...] (Alhadeff-Jones, 2008, p. 70).¹⁴

Essa linha tem como principal expoente Edgar Morin, o qual, baseado no conceito de paradigma de Thomas Kuhn, explica que o paradigma da complexidade se impõe progressivamente onde surgiram limites, insuficiências e carências do pensamento simplificador (Morin, 2015).

Morin (2011) realça que Thomas Kuhn denominou paradigma como um

coletivo de evidências escondidas e imperativas (...) [e sustentou] que as grandes transformações na história das ciências eram constituídas por revoluções paradigmáticas”. Na primeira edição do seu livro, o paradigma é constituído pelas ‘descobertas científicas universalmente reconhecidas, as quais, durante algum tempo, fornecem a um grupo de pesquisadores problemas padrão e soluções’. Na segunda edição, o paradigma adquire um sentido sociologizado e torna-se ‘o conjunto das crenças, dos valores reconhecidos e das técnicas comuns aos membros de um determinado grupo’ (MORIN, 2011, p. 263).

O paradigma da complexidade, para Morin (2015, p. 7), “é animado por uma tensão permanente entre a aspiração a um saber não fragmentado, não compartimentado, não redutor, e o reconhecimento do inacabado e da incompletude de qualquer conhecimento”. Pádua (2014, p. 33) adiciona que, no pensamento da complexidade, há o reconhecimento de um “universo das probabilidades e incertezas [e a] concepção de um mundo em que convivem ordem, desordem, previsibilidade, imprevisibilidade, aspectos mensuráveis, aspectos não mensuráveis, aspectos quantificáveis, aspectos não quantificáveis”.

Entre 1980 e 2000, como relatam Davis e Sumara (2012), ocorre um aumento de fenômenos reconhecidos na noção de complexidade em diferentes campos de investigação, e essa fase de crescimento na pesquisa em complexidade foi

¹⁴ [...] more prevalent in Latin countries, is characterised by a reflexive dimension that aims to explore new ways of representing multiple complexities and that promotes an epistemology driven by the will of scientists to determine, conceive and construct the rules of their own action [...].

evidenciada pelos ganhadores do Prêmio Nobel de Física, Medicina, Química e Economia.

Davis e Sumara (2012) também citam que, desde cerca de 2000, a pesquisa sobre complexidade passou a ter ênfases mais pragmáticas. Um componente da pesquisa atual é o de ocasionar a emergência de fenômenos complexos; ou seja, os estudos, além de identificar, descrever e procurar compreender os fatores que produzem tais fenômenos, buscam também desencadeá-los e apoiá-los em desenvolvimento e existência (Davis; Sumara, 2012). Essa visão pragmática das discussões sobre complexidade é aplicada em áreas diversas e pode ser de grande utilidade para a área de educação, como destacam Davis e Sumara (2012), assunto a ser abordado na seção 2.3.

Ao analisar esse passeio histórico, é possível perceber o impacto e o potencial que a ciência da complexidade traz para o estudo dos chamados sistemas complexos. Nas seções a seguir, serão detalhados os conceitos e características desses sistemas e algumas aplicabilidades na área de educação.

2.2 Sistemas Complexos

A ciência da complexidade versa sobre o estudo dos sistemas complexos. Um sistema, em uma descrição geral, é “[...] produzido por um conjunto de componentes que interagem de maneiras particulares para produzir algum estado ou forma em um determinado ponto no tempo” (Larsen-Freeman; Cameron, 2008, p. 26).

Para compreender o que seria um sistema complexo, podemos partir da análise da etimologia do termo ‘complexo’ que deriva do latim *complexus*, particípio passado de *complector* – junção dos termos *cum* (com, junto) e *plectere* (tecer, entrelaçar) – e significa “o que é tecido junto” (Morin, 2015, p. 13). Conforme Morin (2005, p. 188), “o tecido da complexidade é formado por diferentes fios que se transformaram numa só coisa”. Contudo, “a unidade do *complexus* não destrói a variedade e a diversidade das complexidades que o teceram” (Morin, 2005, p.188).

Dentro dos estudos da complexidade, Cilliers (1998) destaca que existe a distinção entre sistema complicado e o sistema complexo. Um sistema complicado é aquele que, mesmo constituído por grande número de componentes, pode receber uma descrição completa em termos de seus constituintes individuais. Como exemplos desse tipo de sistema, podem ser citados o computador ou o relógio. Em

contrapartida, complementa Cilliers (1998), em um sistema complexo, as interações entre os constituintes e as interações entre o sistema e seu ambiente ocorrem de tal forma que o sistema não pode ser compreendido em sua totalidade pela simples análise de seus componentes. Exemplos desse tipo de sistemas seriam o cérebro, a linguagem natural e os sistemas sociais (Cilliers, 1998).

À medida que o campo de estudos sobre complexidade se desenvolve, dois subcampos de investigação surgem, conforme o pensamento de Holland (2014): o estudo dos sistemas físicos complexos (*complex physical systems*) e o estudo dos sistemas adaptativos complexos (*complex adaptive systems*).

Os sistemas físicos complexos possuem elementos que seguem leis físicas fixas e “nem as leis nem os elementos mudam com o tempo; apenas as posições dos elementos mudam” (Holland, 2014, p.13)¹⁵. Sob essas circunstâncias, Holland (2014) explica que se imaginava que sistemas com as mesmas condições iniciais se desdobrariam de formas similares; no final do século XX, entretanto, desvendou-se que há exceções a essa regularidade. Como exemplo, nos estudos climáticos, observa-se que “diferenças mínimas em condições iniciais para equações climáticas podem levar a resultados tão diferentes que parecem aleatórios em relação ao ponto inicial” (Holland, 2014, p. 13)¹⁶, o chamado efeito borboleta. Outro exemplo de um sistema físico complexo é o processo de construção de um floco de neve, estudado pela geometria fractal¹⁷.

Por outro lado, os estudos de sistemas adaptativos complexos “se preocupam com elementos que não são fixos. Esses elementos, geralmente chamados de agentes, aprendem ou se adaptam em resposta a interações com outros agentes” (Holland, 2014, p. 8).¹⁸ Apesar de Holland (2014) enfatizar essa diferença de nomenclatura, outros autores utilizam, de forma mais direta, o termo ‘sistema complexo’ para descrever sistemas em que seus elementos aprendem e se adaptam, como, por exemplo, Mitchell (2009) que define um sistema complexo como

¹⁵ *Neither the laws nor the elements change over time; only the position of the elements change.*

¹⁶ *Minute differences in initial conditions for the weather equations could lead to later outcomes so different that they appear random relative to the starting point.*

¹⁷ O termo ‘fractal’ foi cunhado por Benoît Mandelbrot. Nunes (2006) detalha que os fractais apresentam as características de auto-semelhança, escala, complexidade e dimensão. Davis e Sumara (2005) explicam que assim como a imagem da linha está para a ciência analítica, a imagem dos fractais está para a complexidade, funcionando como uma analogia de que análise não fica mais simples à medida que se aumenta ou se diminui o *zoom* de observação. Os autores mencionam que essa é uma imagem usada para apoiar concepções alternativas de conhecimento, aprendizagem e ensino.

¹⁸ *[...] concern themselves with elements that are not fixed. The elements, usually called agents, learn or adapt in response to interactions with other agents.*

[...] um sistema em que grandes redes de componentes, sem controle central e com regras simples de operação, dão origem a comportamentos coletivos complexos, processamento sofisticado de informações e adaptação via aprendizagem ou evolução (Mitchell, 2009, p. 13).¹⁹

Assim como Mitchell (2009), outros autores (Capra, 2007; Cilliers, 1998; Davis; Sumara, 2006) também usam o termo 'sistema complexo' para descrever 'sistemas adaptativos complexos'. Portanto, nas seções seguintes da presente pesquisa, opto, preferencialmente, pelo termo 'sistema complexo' e outras nomenclaturas serão empregadas quando fizerem referência a autores que as utilizam.

2.2.1 Características dos sistemas complexos

Como observado por Cilliers (1998), os sistemas complexos possuem as seguintes características (aqui citadas e, nos parágrafos seguintes, detalhadas): (i) grande número de componentes; (ii) interação dinâmica; (iii) elementos que influenciam e são influenciados; (iv) interações não lineares; (v) interações de curto alcance; (vi) sensibilidade ao *feedback*; (vii) são abertos; (viii) operam afastados do equilíbrio; (ix) possuem uma história e (x) cada elemento desconhece o comportamento do sistema como um todo.

A primeira das características citadas acima está relacionada ao (i) grande número de componentes em um sistema complexo. Contudo, Cilliers (1998) alerta que, para a distinção entre sistema complexo e simples, é preciso estar atento à distância do observador, ou seja, ao tipo de descrição que é utilizada. Como exemplo, "um pequeno aquário pode ser bem simples como decoração (vista de longe), mas como sistema pode ser bastante complexo (visto de perto)" (Cilliers, 1998, p. 3).²⁰

Para que um sistema seja considerado complexo, também é necessário, além de ter muitos elementos, que eles (ii) interajam de forma dinâmica (Cilliers, 1998). Em contextos dinâmicos, uma unidade complexa muda sua estrutura para manter sua viabilidade (Davis; Sumara, 2006). Além disso, um sistema complexo possui (iii) elementos que influenciam e são influenciados. Nas palavras de Morin (2007, p. 11),

¹⁹ [...] a system in which large networks of components with no central control and simple rules of operation give rise to complex collective behavior, sophisticated information processing, and adaptation via learning or evolution.

²⁰ A little aquarium can be quite simple as a decoration (seen from afar), but as a system it can be quite complex (seen from close by).

um sistema “é a relação entre partes que podem ser diferentes umas das outras e que constituem um todo ao mesmo tempo organizado, em organização e organizador”.²¹ O comportamento do sistema, entretanto, não é determinado pela quantidade exata de interações associadas por elementos específicos (Cilliers, 1998).

Outra característica basilar de um sistema complexo é a de possuir interações (iv) não lineares, e esse comportamento faz com que esses sistemas não apresentem previsibilidade, causalidade, controle, universalidade ou continuidade (Morrison, 2008). Dessa forma, uma pequena ação pode gerar grandes resultados, como também uma ação grande pode gerar pequenas consequências ou nenhuma.

As interações entre os agentes de um sistema complexo geralmente ocorrem a partir de (v) curto alcance, ou seja, por meio de informações recebidas pelo vizinho imediato. Interações de longo alcance não são impossíveis, mas geralmente ocorrem restrições práticas (Cilliers, 1998). Davis e Sumara (2006) adicionam que, como a maior parte da informação em um sistema complexo é trocada entre seus vizinhos próximos, a coerência do sistema depende principalmente da interdependência imediata de seus agentes e não de um controle centralizado ou de uma administração de cima para baixo.

Portanto, na ausência de uma autoridade, comportamentos emergem de baixo para cima (*bottom-up*). Esses eventos de auto-organização podem ser chamados, como descrevem Davis e Simmt (2003), de macrocomportamentos, isto é, características de um coletivo e capacidades transcendentais que surgem por meio de regras e comportamentos localizados de agentes individuais e não por meio da imposição de instruções de cima para baixo (*top-down*).

Folloni (2016, p. 50) ressalta que dizer que um sistema se auto-organizou, que está ordenado e funcionando pelos seus próprios processos, “não significa avaliar esse funcionamento como bom, como produzindo efeitos positivos”, ou seja, um sistema complexo ao se organizar e produzir resultados, para ser avaliado com os resultados “positivos ou negativos”, depende de muitos fatores “e se põe em outro plano de análise, não apenas descritiva, mas também valorativa”.

Para o funcionamento de um sistema complexo, conforme Martins e Braga (2007), os agentes que o compõem interagem e adaptam-se uns aos outros e ao ambiente, são (vi) sensíveis ao *feedback*, procuram adaptação mútua para otimização

²¹ *It is a relation between parts that can be very different from one another and that constitute a whole at the same time organized, organizing, and organizer.*

dos benefícios que garantirão a sua sobrevivência e são capazes de antecipar eventos com base em experiências anteriores. Nas palavras de Cilliers (1998), o *feedback*, pode ser positivo (estimulando) ou negativo (inibindo), e ambos os tipos são necessários. Como explicam Davis e Sumara (2006), os ciclos de *feedback* negativo funcionam como mecanismos para manter os sistemas sob controle; já os ciclos de *feedback* positivo são meios de amplificar qualidades ou dinâmicas específicas que podem ser úteis para o sistema.

Outro atributo dos sistemas complexos é o de que eles (vii) são abertos, isto é, eles interagem com seu ambiente. Cilliers (1998) realça que muitas vezes é difícil definir sua fronteira, sendo geralmente determinado pelo propósito da descrição do sistema e, portanto, é frequentemente influenciado pela posição do observador. Cilliers (1998) adiciona que sistemas fechados são sistemas complicados e não complexos. Um sistema aberto não pode ser independente do seu contexto uma vez que existe uma corrente de energia entre sistema e ambiente; o contexto é parte do sistema e de sua complexidade (Larsen-Freeman; Cameron, 2008).

Os sistemas complexos (viii) operam afastados do equilíbrio, em uma estabilidade dinâmica, precisando de uma energia constante para mudar, evoluir e sobreviver. Equilíbrio, simetria ou completa estabilidade significa a morte do sistema (Cilliers, 1998).

O sistema é “alimentado por energia advinda de seu contexto, dando lugar a noção de estabilidade dinâmica. Os sistemas em estado de estabilidade dinâmica passam por mudanças contínuas, mas, devido à energia que recebem, mantêm um estado relativamente ordenado” (Magno e Silva; Matos; Rabelo, 2015). Como explanam Davis e Sumara (2006, p. 151), “apesar de existirem afastados do equilíbrio, os padrões de atividades e interatividade que constituem um sistema devem possuir algum grau de estabilidade”.²²

Sistemas complexos (ix) possuem uma história. Cilliers (1998) explica que eles evoluem ao longo do tempo e que o passado é corresponsável pelo comportamento presente. Portanto, “qualquer análise de um sistema complexo que ignore a dimensão

²² *Although existing far from equilibrium, the patterns of activity and interactivity that constitute a system must have some measure of stability.*

do tempo é incompleta ou, no máximo, um instantâneo sincrônico de um processo diacrônico” (Cilliers, 1998, p. 4).²³

A décima característica citada por Cilliers (1998, p. 4) é a de que cada elemento do sistema desconhece o comportamento do sistema como um todo, cada elemento responde apenas às informações que estão disponíveis localmente.²⁴ Cilliers (1998, p. 5) adiciona que “quando observamos o comportamento de um sistema complexo como um todo, nosso foco muda de um elemento individual para a *estrutura* complexa do sistema”.²⁵

2.2.2 Emergência complexa

Cilliers (1998) sinaliza que a complexidade emerge do resultado dos padrões de interação entre os elementos. Esse resultado que emerge, ou seja, o fenômeno da emergência, é explicado por Johnson (2003) como um processo em que agentes que residem em uma escala começam a produzir comportamento que reside em uma escala acima deles e, como exemplo, cita formigas que criam colônias, cidadãos que criam comunidades, e um software simples de reconhecimento de padrões que aprende como recomendar novos livros.

Nos estudos em complexidade, é recorrente a menção à ideia de que o comportamento emergente é maior do que a soma das partes. Convém ressaltar que, como afirma Morin (2007), o todo não é apenas mais do que a soma de suas partes, mas pode também ser menos que a soma das partes, devido às qualidades e propriedades presentes que inibem a organização do todo.

Para a análise do comportamento emergente, Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006) descrevem algumas das condições para a emergência complexa: redundância, diversidade, interações locais ou entre vizinhos, controle descentralizado e restrições possibilitadoras. Essas condições são interdependentes e fazem parte das propriedades do sistema.

²³ *Any analysis of a complex system that ignores the dimension of time is incomplete, or at most a synchronic snapshot of a diachronic process.*

²⁴ *Each element in the system is ignorant of the behaviour of the system as a whole, it responds only to information that is available to it locally.* Aqui é importante destacar que, em um contexto de sistemas sociais, a ideia de “disponíveis localmente” é ampliada pelas possibilidades oferecidas pelas tecnologias de informação e comunicação.

²⁵ *When we look at the behaviour of a complex system as a whole, our focus shifts from the individual element in the system to the complex structure of the system.*

Conforme explicam Davis e Sumara (2006), a emergência se dá seguindo a diversidade e a redundância de seus agentes. A condição de diversidade é uma fonte de possíveis respostas a circunstâncias emergentes. A diversidade é a fonte de inteligência do sistema, definindo o alcance e os contornos de possíveis respostas, não podendo ser imposta de cima para baixo, pois deve-se presumir que esteja presente.

Na condição de redundância, especialidades semelhantes possibilitam que agentes compensem a falha de outros agentes. Davis e Sumara (2006, p. 138) mencionam que, no uso popular, o termo “[...] tende a ser associado a ideia de desnecessário ou supérfluo e que contribui para ineficiências – um uso que é apropriado para descrever sistemas complicados (mecânicos) [...]”²⁶, mas que não se aplica aos sistemas complexos.

Como exemplo para grupos sociais, as redundâncias incluem a linguagem comum ou responsabilidades compartilhadas (Davis; Sumara, 2006). A redundância é vital para que um sistema complexo mantenha sua coerência. No entanto, caso ela seja alta, pode gerar uma redução da adaptabilidade do sistema. Portanto, é importante a combinação da diversidade e redundância, as quais formam o par da especialização de um sistema (Davis; Sumara, 2006).

Para que exista a aprendizagem e adaptação do sistema, como explicam Davis e Sumara (2006), é necessário possibilitar a interação local ou entre vizinhos, que acontece em um controle descentralizado. Os autores salientam que agentes dentro de um sistema complexo devem ser capazes de afetar as atividades uns dos outros, e que ‘vizinhos’ são ideias, palpites ou questionamentos, e como alguns exemplos no mundo acadêmico, temos conferências, seminários, periódicos, interações no corredor ou presença de professores visitantes (Davis; Sumara, 2006).

Davis e Sumara (2006) apresentam três tipos de estruturas de sistemas: (i) centralizada, (ii) descentralizada e (iii) distribuída (Figura 2), ilustrando as conexões entre os nós, ou os agentes. As redes descentralizadas, segundo Davis e Sumara, (2006, p. 52) “[...] são capazes de mover informações de forma eficiente, pois os nós não estão nunca muito distantes um do outro”²⁷ e são capazes de “[...] resistir a

²⁶ [...] tends to be associated with aspects that are unnecessary or superfluous and that contribute to inefficiencies – a usage that is appropriate to descriptions of complicated (mechanical) systems [...].

²⁷ [...] they are able to move information efficiently because nodes are never too distant from one another.

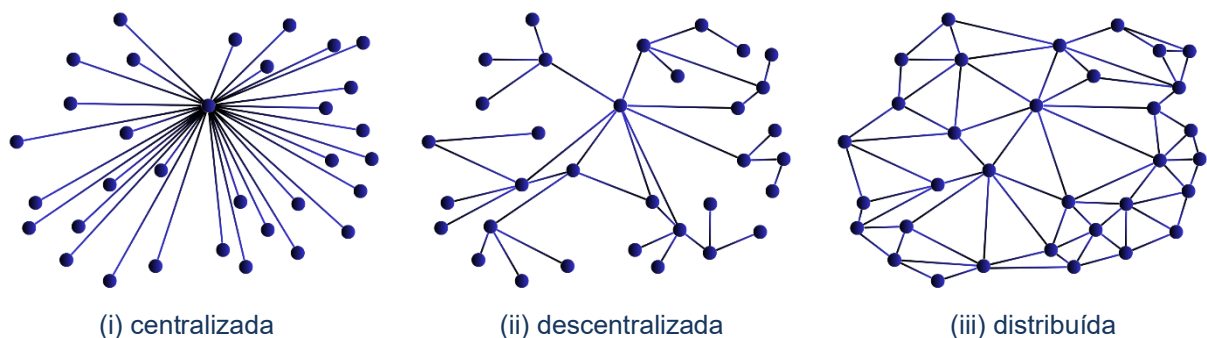
choques no sistema, pois não há nós que em situação crítica [...] (embora a falha ou destruição de certos nós possa levar à uma fragmentação da rede)”²⁸

Os autores explicam que “um sistema centralizado pode ter um fluxo de informações altamente eficiente porque os nós podem, em princípio, ser separados por, no máximo, um intermediário [...]”²⁹, mas, como desvantagem, esses sistemas são “[...] vulneráveis a falhas massivas. Se o *hub* central não funcionar, o sistema todo irá falhar” (Davis; Sumara, 2006. p. 53).³⁰

Ao compararem sistemas com rede distribuída e rede descentralizada, Davis e Sumara (2006) explicam que

[...] um sistema distribuído em forma de malha pode ser extremamente robusto. Muitos, muitos nós podem ser removidos antes que o sistema comece a falhar. No entanto, tal robustez ocorre às custas da movimentação eficiente de informações e recursos. O número de “saltos” necessários para se mover entre os nós nos extremos de tais redes podem ser proibitivamente grandes. A rede descentralizada equilibra comunicação eficiente e robustez (Davis; Sumara, 2006, p. 53).³¹

Figura 2 – Tipos de estruturas de rede



Fonte: Adaptado de Davis e Sumara (2006, p. 52, tradução minha).

²⁸ *they are usually able to withstand shocks to the system because there are no nodes that are too critical [...] (although failure or destruction of certain nodes can lead to a fragmentation of the network).*

²⁹ *A centralized system can have highly efficient information flow because nodes can, in principle, be separated by at most one intermediary [...]*

³⁰ *[...] vulnerable to massive failures. If the central hub fails to function, the entire systems will go down.*

³¹ *[...] a distributed, mesh-like system can be extremely robust. Many, many nodes could be removed before the system would begin to fail. However, such robustness comes at the expense of efficient movement of information and resources. The number of “jumps” required to move between nodes at the extremes of such networks can be prohibitively large. The decentralized or scale-free network balances efficient communications with robustness.*

Johnson (2003) mostra a importância da relação entre vizinhos ao descrever o caminho que ideias revolucionárias percorrem. O autor traz, como exemplo hipotético, um grupo de poucos investigadores de um campo de estudo que trabalham de forma desconectada, seguindo caminhos aleatórios e sem deixar traços de seu progresso (como, por exemplo, um ensaio em um periódico) e elaboram um trabalho que repousa em uma prateleira de uma universidade, sem ser lido. Por outro lado, Johnson (2003) cita o exemplo de um maior número de pesquisadores que publicam suas ideias em livros de grande vendagem ou fundam centros de pesquisa e atingem uma fase de emergência de uma nova forma de ver o mundo, compartilhada por milhares de indivíduos.

Outra condição de funcionamento de um sistema complexo, corresponde às restrições possibilitadoras. Essas correspondem a regras que promovem a emergência de comportamentos. Johnson (2003) menciona que, se os agentes de um sistema repentinamente comesçassem a seguir regras próprias ou deixassem de seguir qualquer regra, o sistema pararia de funcionar, pois não haveria uma inteligência global.

Davis e Sumara (2010) explicam que para sistemas simples, as regras são impostas e prescritas, mas, para fenômenos complexos, elas são emergentes e proscritivas. Davis e Simmt (2003) ainda detalham que

a atitude proscritiva pode ser declarada como 'Isto é o que é proibido; tudo o mais é permitido', o que representa uma postura muito mais aberta do que a prescritiva, 'Isto é o que é permitido; tudo o mais é proibido'. Exemplos de situações proscritivas incluem a maioria dos jogos, interações sociais, negociações comerciais e empreendimentos artísticos (Davis; Simmt, 2003, p. 147).³²

As regras, nos sistemas complexos, estabelecem limites e condições para a atividade e não o foco sobre resultados predeterminados (Davis e Simmt, 2003). As regras promovem a emergência de uma "aleatoriedade organizada" (Davis e Simmt, 2003, p. 147). Assim ocorre, ao mesmo tempo, a presença de regras e de flexibilidade (Davis; Sumara, 2010). Existe a necessidade de agentes apresentarem uma

³² *The proscriptive attitude might be stated as "This is what's forbidden; everything else is allowed," which represents a much more open stance than the prescriptive "This is what's allowed; everything else is forbidden". Examples of proscriptive situations include most games, social interactions, business dealings, and artistic endeavors.*

coerência, com foco em um propósito. Assim, é possível expandir o “espaço de possibilidade” (Davis; Sumara, 2006, p. 148).

Outro exemplo de complementaridade em sistemas complexos está no par da “independência e interdependência” (Davis; Sumara, 2010, p. 111), ou, em outros termos, da “autonomia e interdependência” (Davis, 2020, p. 41). A relação da autonomia de um indivíduo também é analisada por Demo (2002, p. 22) ao ressaltar que “autônomo não é o que pode separar-se, isolar-se, incomunicar-se, mas o que carece de complemento e atualização para manter-se em horizonte próprio”.

Davis (2020, p. 41) adiciona que os sistemas complexos “[...] harmonizam complementaridades de: diversidade e redundância; autonomia e interdependência, e emergência de baixo para cima e governança de cima para baixo [...]”.³³ Em relação a essas complementaridades, Larsen-Freeman (2017) defende que a teoria da complexidade interroga dicotomias, pois

o pensamento dicotômico é difundido não apenas em nosso campo, mas também no raciocínio humano desde a antiguidade. É claro que dicotomizar pode ser uma heurística útil. No entanto, uma das lições de uma metateoria holística é a necessidade explicar a não dualidade dos fenômenos, ver complementaridades em vez de dicotomias (Larsen-Freeman, 2017, p. 29).³⁴

Conhecer as condições de emergência e possuir uma visão holística auxiliam, como explicam Davis e Sumara (2012), a identificar, descrever, compreender e ocasionar um fenômeno complexo. Os autores destacam que essa perspectiva é aplicada em diversas áreas e pode ser profícua nos estudos em educação.

2.3 Complexidade na área educacional

Como tratado anteriormente, a complexidade pode ser descrita como a ciência de sistemas que aprendem e se comportam como fenômenos adaptativos que surgem nas interações de múltiplos agentes (Davis; Simmt, 2003). O campo de estudo de sistemas complexos cruza áreas desde a física e a biologia até as ciências humanas. Além de sua aplicação a muitas disciplinas diferentes, pode ser aplicado a muitos

³³ [...] harmonize complementarities of: diversity and redundancy among elements, autonomy and interdependence of elements, and bottom-up emergence with top-down governance [...]

³⁴ Dichotomous thinking is pervasive not only in our field, but in human reasoning more generally, as it has been since antiquity. Of course, dichotomizing can be a useful heuristic. However, one of the lessons of a holistic metatheory is the need to account for the nonduality of phenomena, to see complementarities rather than dichotomies.

níveis diferentes (Larsen-Freeman; Cameron, 2008). A teoria da complexidade surge para explicar sistemas formados por interações entre muitos elementos diferentes sem uma autoridade controladora (Folloni, 2016).

Na área educacional, como descrevem Davis e Sumara (2006), o pensamento complexo pode ser empregado para o estudo de diferentes fenômenos, tais como a criação de sentido para um indivíduo, dinâmicas de sala de aula, as relações professor-aluno, organização escolar, envolvimento da comunidade com a educação e a emergência de corpos de conhecimento. Nos termos de Checkland (1999), sistemas abstratos e sistemas de atividade humana (Figura 1).

Na presente pesquisa, a emergência da competência digital na formação de professores de língua inglesa, é analisada pelo olhar da complexidade que proporciona uma compreensão abrangente desse processo, visto que, como aponta Cilliers (1998), um sistema complexo não é constituído apenas pela soma de seus componentes, mas também pelas relações intrincadas entre eles.

Considerando a arquitetura dos sistemas complexos, Folloni (2016, p. 26) detalha que sistemas complexos menores são envolvidos por sistemas complexos maiores, e esses, por outros ainda maiores, com interações horizontais, verticais e transversais, em uma ou em várias direções. Davis e Sumara (2012) explicam que no decorrer dos estudos em complexidade, três metáforas surgiram para auxiliar na visualização desses sistemas: (a) sistemas aninhados, (b) dinâmica emaranhada e (c) redes descentralizadas.

Temos, portanto, um sistema educacional com a noção combinada de sistemas aninhados, emaranhados e em rede (Davis; Sumara, 2012), em que profissionais trabalham mergulhados em diversas conexões em coletivos da sala de aula, de local de trabalho, na relação com outros profissionais, de uma estrutura curricular, de políticas educacionais etc.

Como menciona Newell (2008), o professor precisa estar atento a muitas questões e fenômenos e, na medida em que a ciência da complexidade é bem-sucedida em abranger a ampla gama de atividades e preocupações envolvidas em empreendimentos educacionais, ela é adequada para oferecer conselhos práticos sobre como transformar os sistemas de aprendizagem.

A ciência da complexidade, há mais de uma década, tem recebido crescente atenção na área de Linguística Aplicada, como explicam Martins e Braga (2007, p. 221),

mais especificamente, nos estudos sobre ensino e aprendizagem de línguas. A publicação do artigo de Larsen-Freeman (1997) 'Chaos/Complexity Science and Second Language Acquisition' na *Applied Linguistics* tem sido considerada como o marco da entrada dessas teorias no campo da LA. De fato, esse foi o primeiro trabalho especialmente devotado às teorias do caos e da complexidade como metáfora para a compreensão dos processos envolvidos na aprendizagem de línguas, publicado em um grande periódico especializado da área de LA (Martins; Braga, 2007, p. 221).

Os estudos de Larsen-Freeman (1997) chegam ao Brasil pelas pesquisas de Paiva (2002, 2005) em aquisição de línguas. Também se tornam crescentes no país o número de pesquisas sobre o fenômeno da complexidade na formação de professores. Como exemplos, Ventromille-Castro (2007) analisa a interação em um ambiente virtual de aprendizagem como um sistema complexo, e Magno e Silva (2012) explora como o paradigma da complexidade pode explicar a autonomia e motivação na trajetória de aprendizagem de graduandos de Licenciatura em Letras.

Outros estudos na área de formação de professores são o de Silva (2013), no qual são investigadas as possibilidades de um ambiente virtual de aprendizagem para o desenvolvimento da competência tecnológica do professor em formação inicial; a análise de Borges (2016, p. 364) sobre o “desenvolvimento reflexivo da profissionalidade de professores de línguas”, por meio de elementos previstos em sistemas adaptativos complexos; e a investigação de Braga e Martins (2020) em que examinam as condições para a emergência da aprendizagem em uma experiência educacional móvel na formação de professores, para citar alguns estudos.

Refletir a formação docente como um sistema complexo nos alerta também para a imprevisibilidade, não linearidade e importância de interações entre os agentes de um sistema. A teoria da complexidade, como realça Folloni (2016), serve de base para agir no mundo, pois

é preciso maleabilidade para adaptar-se a situações imprevisíveis ou a efeitos inesperados e, muitas vezes, incontroláveis. Isso leva a teoria da complexidade a servir de base para teorias sobre organizações, empresas, políticas públicas - estratégias de ação, de um modo geral, podem ser iluminadas e conduzidas com base no conhecimento do funcionamento de sistemas complexos. No mínimo, desaparece a ingenuidade de se pretender que um plano bem feito implicará sempre, por necessidade, o resultado esperado (Folloni, 2016, p. 27).

O processo de formação de professores inclui a educação formal, ação que, para Biesta (2010), pode ser vista como exemplo de redução da complexidade. Essa

redução ocorre em decisões como a construção de um currículo, o que exige a verificação de quais temáticas são vigentes e a avaliação de quais são pertinentes para um contexto específico.

Já van Lier (2004) ressalta que, para realizar a investigação de um contexto, é necessário simplificar e selecionar, mas esse processo traz a possibilidade de aspectos significativos do ambiente serem ignorados. Assim, o olhar da complexidade alerta para que se “[...] encontre uma unidade focal que mantenha a visão do todo [...] [e que] qualquer análise de detalhes esteja intimamente e continuamente conectada ao todo”³⁵ (van Lier, 2004, p. 199).

Hager e Beckett (2019) realçam que a redução da complexidade é um meio dos humanos lidarem com o mundo marcadamente complexo. Para Biesta (2010, p. 9), a “redução da complexidade na educação não é, em si, nem boa nem má”³⁶, mas a visão da complexidade nos ajuda a indagar quem está executando essa redução e com quais interesses; ou seja, a “redução da complexidade é [...] também uma intervenção política” (Biesta; Osberg, 2010, p. 3).³⁷

Essa reflexão crítica também é feita por Davis e Sumara (2006, p. 131) ao mencionarem que projetos de mudança na área educacional precisam questionar “[...] ‘De quem é a concepção de mudança?’, ‘Onde está a autoridade?’ e ‘Quem se beneficia?’”³⁸. Os autores adicionam que “[...] questionamentos de *como* ensinar costumam ser considerados de forma independente de questões relacionadas ao *porquê, quem, onde e o quê*” (Davis; Sumara, 2006, p. 131).³⁹

As áreas de negócios e da indústria, conforme Davis e Sumara (2006), rapidamente perceberam a importância da pesquisa da complexidade. Contudo, os autores realçam que, comparativamente, a área de educação ainda está atrasada nesse campo de estudo. Esse descompasso pode ocorrer, de acordo com os autores, por razões que vão desde escolhas conscientes e deliberadas (tais como grupos privilegiados que querem manter vantagens) até escolhas inconscientes e acidentais (a exemplo de práticas convencionais que se tornam habituais e ritualizadas).

³⁵ [...] finding a focal unit that keeps sight of the whole [...] any analysis of details must be intimately and continually connected to the whole.

³⁶ Complexity reduction in education is, in itself, neither good or bad.

³⁷ Complexity reduction is [...] also a political intervention.

³⁸ [...] “Whose conception of change?”, “Where does the authority rest?”, and “Who benefits?”

³⁹ [...] questions of how to teach are often considered independently of questions of why, who, where, and what.

Diante desse cenário, é notória a importância de que mais pesquisas na área de Linguística Aplicada abracem as concepções da complexidade. O pensamento complexo, realçam Davis e Sumara (2012), pode ser de grande valia para aqueles que se preocupam com vários níveis de organização (por exemplo, alunos individuais, salas de aula, escolas, distritos escolares, sociedade) e dinâmicas (como entre professores e alunos, entre conhecimento e ação).

Ao considerar a sala de aula, Larsen-Freeman (2022) adiciona que os sistemas complexos estão sempre presentes

[...] nas interações entre os alunos e o professor, e estes, por sua vez, com outros componentes da ecologia da sala de aula: o currículo, os materiais, os livros, o layout da sala de aula, o horário, a disposição dos assentos, os livros didáticos, o plano de estudos etc. Então você tem sistemas complexos desde cérebros individuais até uma grande escala, como a política linguística nacional, por exemplo (Larsen-Freeman, 2022, p. 5).⁴⁰

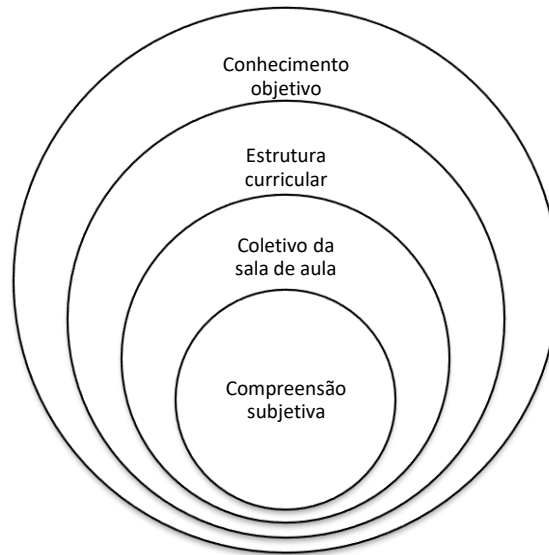
O olhar da complexidade também alerta que “[...] o sentido que um indivíduo faz de um evento decorre menos em função das qualidades do evento e mais devido à história complexa de um agente afetado linguisticamente, habilitado biologicamente e imerso em uma cultura” (Davis; Sumara, 2006, p. 65).⁴¹ Dessa forma, profissionais da educação estão mergulhados em redes de relações que influenciam o pensar e o agir.

Em um processo de aprendizagem, existe uma relação entre o conhecimento coletivo e a compreensão de um indivíduo. Nessa relação, segundo Davis e Sumara (2006), o pensamento da complexidade alerta para possíveis níveis intermediários de coerência complexa que ocorrem entre a compreensão individual (subjéctiva) e o conhecimento objetivo (Figura 3).

⁴⁰ [...] in the interactions between the students and teacher, and they, in turn with other components in the classroom ecology: the curriculum, the materials, the books, the classroom layout, the schedule, the seating arrangements, the textbooks, the syllabus, etc. And, although these components are at the level of the classroom, they're nested within other systems, namely the complex system of the school, the community, the district, and so forth. So you have complex systems from individual brains all the way up to a grand scale, to national language policy, for instance.

⁴¹ [...] the sense a person makes of an event is less a function of the qualities of that event and more about the complex history of the agent's linguistically affected, biologically enabled, and culturally infused structure.

Figura 3 – Níveis intermediários de coerência complexa



Fonte: Adaptado de Davis e Sumara (2006, p. 75, tradução minha).

Como demonstrado na Figura 3, a relação entre a compreensão de um professor e o conhecimento objetivo passa pelas relações com o coletivo da sala de aula e a estrutura curricular. Podemos mencionar, como parte desse sistema complexo, a visão do que é ensinar língua adotada por um sistema de ensino, as atitudes da equipe pedagógica de uma escola, a expectativa dos pais, os interesses dos alunos, as oportunidades de aperfeiçoamento do profissional, entre outros agentes.

A complexidade nos auxilia a melhor conhecer um sistema de múltiplos componentes, aberto, em constantes mudanças e regido por regras que surgem da relação de seus elementos com o ambiente. A formação de professores requer esse olhar amplo para melhor compreender comportamentos emergentes, tais como o fenômeno da competência digital de professores de língua inglesa.

3 COMPETÊNCIA DIGITAL DOCENTE

Este capítulo percorre um trajeto teórico que parte dos conceitos de competência e competência digital. Em seguida, são abordados quadros e modelos de referência para o entendimento do que constitui a competência digital docente. Também são consideradas, por fim, as possibilidades de formação de professores, de forma a compreender as relações que podem influenciar a emergência da competência digital de professores de língua inglesa.

3.1 Competência

Diferentes áreas do conhecimento estudam o termo ‘competência’, conseqüentemente, diferentes interpretações podem ser encontradas. Ao analisar um histórico do termo, Behar *et al.* (2013) explicam que a palavra ‘competência’

teve seu primeiro uso na área jurídica com o sentido de ‘ter competência para julgar algo’ - aplicação ainda é vigente. No século XX, o termo começou a ser usado na educação profissionalizante, atingindo posteriormente as diversas etapas e modalidades educacionais (Behar *et al.*, 2013, p. 21).

No campo de estudos da área gestão de pessoas, Durand (2000) descreve que a noção de competência engloba três dimensões, quais sejam, (i) o conhecimento (*savoir* - saber), (ii) a habilidade (*savoir faire* - saber fazer) e (iii) a atitude (*savoir être* - saber ser), como ilustrado na Figura 4. Essas três dimensões se relacionam e são interdependentes.

Figura 4 – Três dimensões da competência



Fonte: Adaptado de Durand (2000, p. 18, tradução minha).

Segundo Durand (2000), o (i) conhecimento é o processo de transformar dados em informação e informação em conhecimento (Figura 5). Contudo, essa dimensão, a do saber, não se forma pela simples recepção de dados, mas por um mecanismo de reconhecimento que permite aceitar dados externos para conceder-lhes o status de informação a ser integrada como um elemento de conhecimento (Durand, 2000).

Figura 5 – Sucessão de etapas de dados ao conhecimento



Fonte: Adaptado de Durand⁴² (2000, p. 14, tradução minha).

Nesse processo, dados são classificados, transformados e adaptados a depender de uma estrutura de conhecimento pré-existente. Dessa forma, os indivíduos tendem a rejeitar dados externos que não correspondem ao seu estado de conhecimento prévio, ao passo que, inversamente, concedem uma importância exagerada aos que reforçam suas percepções e crenças (Durand, 2000).

Portanto, como explica Durand (2000, p. 16), existe uma articulação entre “aprendizagem e desaprendizagem”,⁴³ pois muitas vezes tanto “[...] os indivíduos quanto as organizações estão presos a rotinas, hábitos e padrões de pensamento que tornam problemática qualquer ideia de mudança” (Durand, 2000, p. 12).⁴⁴ Paralelamente, Demo (2009) menciona que a aprendizagem é um manejo de desconstrução e reconstrução do conhecimento.

De acordo com Illeris (2018), existem quatro tipos de aprendizagem: cumulativa, assimilativa, acomodativa e transformadora. A aprendizagem cumulativa ocorre quando um esquema ou modelo mental é estabelecido, sendo mais frequente durante os primeiros anos de vida, mas ela também ocorre posteriormente, em situações especiais, quando se aprende algo sem contexto de significado ou importância pessoal (Illeris, 2018). Ainda segundo o autor, como resultado, existe uma automação que só pode ser aplicada em situações mentalmente semelhantes ao contexto e que ocorreu a aprendizagem.

⁴² Durand (2000) apresenta uma quarta etapa após a de conhecimento: expertise (aqui não incluída).

⁴³ *apprentissage et désapprentissage*

⁴⁴ “[...] les individus comme les organisations sont englués dans des routines, des habitudes et des schémas de pensée qui rendent problématique toute idée de changement.

O segundo tipo, a aprendizagem assimilativa, é o mais comum e ocorre quando há um acréscimo a um esquema já estabelecido (Illeris, 2018). Os resultados são fáceis de lembrar e aplicar no ambiente de aprendizagem, mas em outro contexto pode ser mais difícil de ser acessado; como por exemplo, alunos que precisam aplicar o que foi aprendido em uma disciplina em outra, ou fora da escola (Illeris, 2018).

Já a aprendizagem acomodativa acontece quando “algo é difícil de ser relacionado imediatamente a qualquer esquema existente [...] como algo que não podemos realmente compreender ou com o qual não nos relacionamos” (Illeris, 2018, p. 7)⁴⁵. Ela pode acontecer, segundo o autor, se algo parecer importante ou interessante e implica uma decomposição e alteração de um esquema existente para que a nova situação possa ser vinculada. Este processo “[...] pode ser exigente ou doloroso, pois é algo que requer uma forte energia da mente”⁴⁶, sendo necessário “superar limitações e compreender ou aceitar algo que é significativamente novo ou diferente” (Illeris, 2018, p. 7)⁴⁷. Em compensação, segundo Illeris (2018), os resultados podem ser lembrados e aplicados em muitos contextos diferentes e relevantes.

A quarta delas, a aprendizagem transformadora, implica “[...] mudanças de personalidade ou mudanças na organização do eu, e é caracterizado pela reestruturação simultânea de todo um conjunto de esquemas [...]” (Illeris, 2018, p. 7)⁴⁸, como uma quebra de orientação que resulta de situações urgentes e inevitáveis. Ela é “profunda e extensa, exige muita energia mental e, quando realizada, pode muitas vezes ser experimentada fisicamente, normalmente como uma sensação de alívio ou relaxamento” (Illeris, 2018, p.8)⁴⁹.

Retomando o tripé da competência de Durand (2000), outra dimensão, a da (ii) habilidade, refere-se à capacidade de agir de forma concreta de acordo com um processo ou objetivos pré-definidos (Durand, 2000). O ‘saber fazer’, como destaca Durand (2000, p 17), “não exclui o conhecimento, mas pode não exigir uma

⁴⁵ [...] something takes place that is difficult to immediately relate to any existing scheme [...] as something one cannot really understand or relate to.

⁴⁶ [...] this can be experienced as demanding or even painful, because it is something that requires a strong supply of mental energy.

⁴⁷ One must cross existing limitations and understand or accept something that is significantly new or different [...]

⁴⁸ [...] personality changes or changes in the organisation of the self, and is characterised by simultaneous restructuring of a whole cluster of schemes [...]

⁴⁹ [...] profound and extensive, it demands a lot of mental energy, and when accomplished it can often be experienced physically, typically as a feeling of relief or relaxation.

compreensão fundamental das razões pelas quais as técnicas empíricas funcionam”.⁵⁰

Portanto, é necessária a constante reflexão das relações entre conhecimento e prática, bem como observar um terceiro aspecto, o das (iii) atitudes, que engloba o comportamento, a motivação e a identidade. Durand (2000) afirma que esse eixo costuma ser negligenciado em análises redutoras e ainda é um aspecto em desenvolvimento na teoria da competência. No entanto, o autor explica que essa dimensão constitui aspecto essencial da capacidade de um indivíduo ou de uma organização para realizar algo, ou seja, sua competência. Como exemplo, Durand (2000, p. 18) cita que “[...] uma organização motivada é mais competente do que uma organização abatida e amorfa, mas dotada do mesmo saber e saber fazer”.⁵¹

As três dimensões acima mencionadas também são encontradas na análise sobre desenvolvimento profissional docente realizada por Evans (2014), na qual são identificados três componentes que compõem o profissionalismo⁵²: (i) intelectual; (ii) comportamental e (iii) atitudinal. De acordo com a autora, o componente intelectual corresponde ao conhecimento; o comportamental está relacionado ao que os profissionais fazem fisicamente; e o atitudinal, está ligado às percepções, visões, valores e motivação do profissional.

Assim como Durand (2000) aponta que o eixo da atitude costuma ser esquecido por gestores, Evans (2014) ressalta que o desenvolvimento profissional

[...] não é simplesmente ou estritamente sobre mudar o comportamento das pessoas – como elas fazem ou lidam com as coisas, ou o quanto elas fazem ou produzem, ou o efeito que a mudança de prática gera – é também a mudança de suas atitudes, capacidade intelectual e mentalidades. No entanto, muitas vezes é a mudança comportamental sozinha que é o foco de esforços e iniciativas de desenvolvimento profissional (Evans, 2014, p. 193).⁵³

⁵⁰ [...] n'excluent pas la connaissance mais peuvent ne pas nécessiter une compréhension fondamentale des raisons pour lesquelles les [...] techniques empiriques fonctionnent.

⁵¹ [...] une organisation motivée est plus compétente qu'une organisation abattue et amorphe, pourtant dotée des mêmes savoirs et savoir-faire.

⁵² Evans (2008, p. 29) define profissionalismo como "prática de trabalho que é consistente com delineações consensuais comumente aceitas de uma profissão ou ocupação específica" (*work practice that is consistent with commonly-held consensual delineations of a specific profession or occupation*).

⁵³ [...] it is not simply or narrowly about changing people's behaviour – how they do or go about things, or how much they do or produce, or what generative effect their changed practice has – it is also about changes to their attitudes, intellectual capacity and mindsets. Yet all too often it is behavioural change alone that is the focus of professional development efforts and initiatives.

Dentro da educação profissionalizante, Vitello, Greateorex e Shaw (2021) explicam que, tradicionalmente, a competência costuma ser vista como um conceito binário no qual um indivíduo é competente ou (ainda) não competente em um determinado aspecto e essa visão guia qualificações e certificações, considerando um padrão de desempenho minimamente viável ou de ‘aprovado’ ou ‘reprovado’.

Ainda conforme Vitello, Greateorex e Shaw (2021), a competência também pode ser vista como um *continuum* de aprendizagem que pode servir de guia para o ensino, aprendizagem e avaliação, em todos os setores da educação e além. Esse *continuum* de competência pode conter um limite de competente e não competente, bem como níveis de aprendizagem que fazem com que a palavra competência seja adjetivada em termos como, por exemplo, ‘minimamente competente’ ou ‘altamente competente’, ou ainda, competente nível 1 ou nível 2 (Vitello; Greateorex; Shaw, 2021).

Contudo, a visão da presente pesquisa é de que o conceito de competência vai além de uma visão binária ou de um *continuum*. Ser um profissional competente envolve diferentes elementos de um contexto, tais como, os indivíduos, as interações, os incentivos e os valores. Um olhar abrangente considera as condições do ambiente e de que forma um sistema favorece o desenvolvimento de um profissional.

Para aprofundar a análise da relação entre o conceito de competência e a área educacional, faz-se necessário verificar como o tripé de conhecimento, habilidades e atitudes é abordado em alguns documentos de referência nacionais e internacionais.

Documentos de referência da Comissão Europeia adotam o conceito de competência como “[...] uma capacidade de usar conhecimento e habilidades com responsabilidade, autonomia e outras atitudes apropriadas para o contexto do trabalho, lazer e aprendizagem”⁵⁴ (Ala-Mutka, 2011, p. 18). É possível identificar essa concepção em documentos no contexto brasileiro, como a definição de competência apresentada na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) como

a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2018, p. 8).

⁵⁴ [...] an ability to use knowledge and skills with responsibility, autonomy and other appropriate attitudes to the context of work, leisure or learning.

Ainda na BNCC (Brasil, 2008, p. 13), é enfatizado que seus fundamentos pedagógicos se baseiam nesse conceito e que o foco em desenvolvimento de competências tem sido adotado “desde as décadas finais do século XX e ao longo deste início do século XXI” e “tem orientado a maioria dos Estados e Municípios brasileiros e diferentes países na construção de seus currículos”. O documento ainda destaca que essa abordagem é adotada em avaliações internacionais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que coordena o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

A UNESCO, em seu relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (Delors, 1998), apresenta como pilares da educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Esse mesmo documento (Delors, 1998, p. 166) ressalta que os “professores são afetados, também, por esse imperativo de atualização dos conhecimentos e das competências” e destaca a necessidade da formação permanente.

A BNCC (Brasil, 2018) define dez competências gerais da educação básica a serem asseguradas aos estudantes e, com base nesses mesmos princípios, foi elaborada a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), na qual “é requerido do licenciando o desenvolvimento das correspondentes competências gerais docentes” (Brasil, 2019, p. 2).

Em seu artigo 4º, a resolução da BNC-Formação (Brasil, 2019) estabelece que

as competências específicas se referem a três dimensões fundamentais, as quais, de modo interdependente e sem hierarquia, se integram e se complementam na ação docente. São elas: I - conhecimento profissional; II - prática profissional; e III - engajamento profissional BNC-Formação (Brasil, 2019, p. 2).

Nesse trecho, vemos mais uma vez o tripé da competência como fundamento, em que temos o ‘conhecimento profissional’ correspondente ao ‘saber’; a ‘prática profissional’ relacionada ao ‘saber fazer’; e o engajamento profissional relativo ao ‘saber ser’. Portanto, os cursos de formação precisam avaliar sua matriz curricular e refletir se existe a oportunidade de trabalhar esses três eixos de forma articulada.

A BNC-Formação (Brasil, 2019, p. 3) também declara que a formação continuada é um “componente essencial para a profissionalização docente, devendo

integrar-se ao cotidiano da instituição educativa”. Para promover a aprendizagem e a atualização permanente, Demo (2006) traça que

i) é de sua profissão a busca sistemática de conhecimento novo e inovador; ii) deve aprimorar sua participação cultural, não só para não se confundir com indigência cultural da população, mas principalmente para ser o farol de uma sociedade que sabe pensar [...]; iii) precisa frequentar seminários, não tanto para estar presente, mas para apresentar o que já sabe reconstruir com mão própria; iv) deve participar de grupos de estudos, nos quais, dentro da devida energia coletiva, possa avançar em seus temas preferidos; v) deve participar de estudos virtuais, aproveitando o horizonte que se abre com a nova mídia e também para dar o exemplo de como se pode aí estudar ainda melhor, não apenas aperfeiçoar a cópia; vi) deve fazer uso da educação a distância, para alargar as oportunidades e também para imprimir-lhe devida dignidade de aprendizagem; vii) não pode nunca deixar de pesquisar, elaborar, publicar, para poder participar da engrenagem da desconstrução e reconstrução do conhecimento; viii) há que acompanhar a discussão relevante em sua área, para poder trazer para o aluno o que há de mais novo e pertinente, ix) professor precisa saber postar-se nas fronteiras do conhecimento (Demo, 2006, p. 75).

Para que essa formação permanente ocorra, é primordial garantir ao professor o “direito de estudar” (Demo, 2006, p. 73), o que demanda tempo da carga horária do docente, elemento que deve ser considerado no planejamento elaborado pelas instituições de ensino. Além disso, o aprimoramento da competência do docente depende também da competência da organização educacional como um todo, incluindo equipe pedagógica e direção que devem trabalhar em conjunto. Mais detalhes sobre a formação docente são apresentados na seção 3.4.

Para o desenvolvimento da competência, o eixo das atitudes engloba “fatores psicossociais” (Vitello; Greatorex; Shaw, 2021, p. 4). Esse conjunto de três dimensões também é apontado por Paulo Freire (Freire, 2021, p. 140), ao enfatizar que a prática educativa inclui “afetividade, alegria, capacidade científica, domínio técnico a serviço da mudança ou, lamentavelmente, da permanência do hoje”.

Até aqui, foram abordados o conceito de competência e alguns documentos da área de educação que seguem essa perspectiva. A próxima seção focaliza uma das dez competências gerais da educação básica listadas pela BNCC, a da cultura digital. Dessa maneira, apresento temas específicos como a competência digital e competência digital docente.

3.2 Competência digital

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), em sua competência geral de número cinco, indica que deve ser assegurado aos estudantes

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Em uma visão geral, Ferrari (2012), em um relatório da Comissão Europeia, toma como base o conceito de competência traçado por Ala-Mutka (2011), citado na seção 3.1, e define competência digital, como

um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (assim incluindo, capacidades, estratégias, valores e conscientização) que são necessários para o uso de TIC e mídias digitais para realizar tarefas, resolver problemas, se comunicar, gerenciar informação, colaborar, criar e compartilhar conteúdo e construir conhecimento de maneira efetiva, eficiente, adequada, crítica, criativa, autônoma, flexível, ética, reflexiva para o trabalho, o lazer, a participação, a aprendizagem, a socialização, o consumo e o empoderamento (Ferrari, 2012, p. 3-4).⁵⁵

Um estudo realizado por Janssen *et al.* (2013) consultou o que especialistas de diferentes áreas (educação, pesquisa, setores de negócios em TI e elaboradores de políticas públicas) consideram essencial para a competência digital na perspectiva do século XXI. Esse levantamento traçou doze áreas: (i) conhecimentos gerais e habilidades funcionais; (ii) uso no dia a dia; (iii) competência especializada e avançada; (iv) comunicação e colaboração; (v) processamento e gestão de informação; (vi) privacidade e segurança; (vii) aspectos legais e éticos; (viii) atitude equilibrada em relação a tecnologia; (ix) compreensão do papel das TIC na sociedade; (x) aprendizagem sobre e com tecnologias digitais; (xi) decisões informadas sobre tecnologias digitais e (xii) uso contínuo e demonstrando autoeficácia. As descrições dessas áreas são apresentadas no Quadro 1.

⁵⁵ *Digital Competence is the set of knowledge, skills, attitudes (thus including abilities, strategies, values and awareness) that are required when using ICT and digital media to perform tasks; solve problems; communicate; manage information; collaborate; create and share content; and build knowledge effectively, efficiently, appropriately, critically, creatively, autonomously, flexibly, ethically, reflectively for work, leisure, participation, learning, socialising, consuming, and empowerment.*

Quadro 1 – Áreas de competência digital

Área de competência digital	Descrição
1. Conhecimentos gerais e habilidades funcionais	Saber o básico (terminologia, navegação e funcionalidade) de dispositivos digitais.
2. Uso no dia a dia	Integrar tecnologias às atividades diárias
3. Competência especializada e avançada para o trabalho e expressão criativa	Expressar criatividade e melhorar o desempenho profissional.
4. Comunicação e colaboração mediadas por tecnologia	Conectar, compartilhar, comunicar e colaborar com outros de forma efetiva.
5. Processamento e gestão de informação	Melhorar a habilidade de coletar, organizar, analisar e avaliar a relevância e o objetivo da informação digital
6. Privacidade e segurança	Proteger dados pessoais e tomar medidas de segurança apropriadas.
7. Aspectos legais e éticos	Comportar-se de forma apropriada e responsável em ambientes digitais, demonstrando conhecimento de aspectos legais e éticos do uso de TIC e conteúdo digital.
8. Atitude equilibrada em relação à tecnologia	Demonstrar uma mente aberta e informada, atitude equilibrada em relação à informação e ao uso de tecnologia digital. Ter curiosidade e estar ciente das oportunidades e novos desenvolvimentos e sentir-se confortável em explorá-las.
9. Compreensão o papel das TIC na sociedade	Compreender o amplo contexto de uso e desenvolvimento das TIC.
10. Aprendizagem sobre e com tecnologias digitais	Explorar ativamente e constantemente as tecnologias emergentes e integrá-las ao seu ambiente e usá-las para aprendizagem ao longo da vida.
11. Decisões informadas sobre tecnologias digitais apropriadas	Estar ciente das tecnologias mais relevantes e comuns e estar apto a decidir sobre a tecnologia mais apropriada de acordo com o objetivo ou a necessidade apresentada.
12. Uso contínuo e demonstração de autoeficácia	Aplicação confiante e criativa de tecnologias digitais para eficácia e eficiência pessoal e profissional

Fonte: Adaptado de Janssen *et al.* (2013, tradução minha).

Alguns estudos da área de tecnologias e linguagens utilizam os termos letramento digital e competência digital como sinônimos, apesar de terem origens e significados distintos (Spante *et al.*, 2018). Como observado por Spante *et al.* (2018), o termo letramento digital vem sendo usado com maior frequência e há mais tempo, em comparação com o termo competência digital. As autoras destacam também diferenças regionais, com o termo letramento digital aparecendo com mais frequência em estudos de países de língua inglesa (Reino Unido e EUA), e competência digital em países europeus fora do Reino Unido, com destaque às pesquisas que aplicam o conceito para contexto profissional docente.

Ao discorrer sobre o termo 'letramento' fora do contexto digital, Bawden (2001) menciona que a palavra *literacy* (em inglês) é usada há bastante tempo e pode apresentar significados diferentes. O termo significou a simples habilidade de ler e escrever, mas recentemente tem incluído o aspecto da competência, ou seja, estar

apto a fazer um uso efetivo da informação adquirida (Bawden, 2001). No Brasil, é possível detectar esse uso do conceito de competência na ideia de letramento defendida por Magda Soares (Soares, 2003). Ao defender a diferença entre ‘alfabetização’ e ‘letramento’, a autora destaca que

embora correndo o risco de uma excessiva simplificação, pode-se dizer que a inserção no mundo da escrita se dá por meio da aquisição de uma tecnologia – a isso se chama alfabetização, e por meio do **desenvolvimento de competências (habilidades, conhecimentos, atitudes)** de uso efetivo dessa tecnologia em práticas sociais que envolvem a língua escrita – a isso se chama letramento (Soares, 2003, p. 90, grifo nosso).

Ao analisar o conceito de letramento digital em diversos estudos, Paiva (2021) defende que a soma das características que seriam específicas ao letramento digital pode ser entendida também como competência digital. Paiva (2021, p. 1161) adiciona que “não há consenso sobre a definição de letramento digital”.

Conforme Spante *et al.* (2018), o termo letramento digital aparece em pesquisas com três perspectivas diferentes: a abordagem operacional orientada para habilidades práticas que se origina da definição inicial do conceito de Gilster em 1997; a forma plural ‘letramentos digitais’ apresentada por Novos Estudos do Letramento que enfatiza a natureza não genérica e multiplamente situada do conceito; e a terceira perspectiva mais crítica definida pelo Letramento Digital Crítico.

No contexto de pesquisa brasileiro, o termo ‘letramento digital’ é amplamente utilizado e citado em estudos como Soares (2002), Coscarelli (2005), Dias e Novais (2009), e Paiva (2021). Na área de estudos de letramento digital, Ribeiro e Coscarelli (2014) descrevem que

[...] ser letrado digital implica saber se comunicar em diferentes situações, com propósitos variados, nesses ambientes, para fins pessoais ou profissionais. Uma situação seria a troca eletrônica de mensagens, via e-mail, sms, *WhatsApp*. A busca de informações na internet também implica saber encontrar textos e compreendê-los, o que pressupõe selecionar as informações pertinentes e avaliar sua credibilidade (Ribeiro; Coscarelli, 2014).

Também é utilizado o termo ‘letramentos digitais’, no plural, como por exemplo, nos estudos de Buzato (2006, p. 16) que conceitua letramentos digitais como práticas sociais que “se apoiam, entrelaçam e se apropriam mútua e continuamente por meio de dispositivos digitais para finalidades específicas” e que ocorrem “tanto em

contextos socioculturais geograficamente e temporalmente limitados, quanto naqueles construídos pela interação mediada eletronicamente”.

‘Letramentos digitais’ também são citados por Dudeney, Hockly e Pegrum (2016, p. 17) como correspondentes às “habilidades individuais e sociais necessárias para interpretar, administrar, compartilhar e criar sentido eficazmente no âmbito crescente dos canais de comunicação digital”. Em edição mais recente, Dudeney, Hockly e Pegrum (2022, p. 5) adicionam que essas habilidades são “necessárias para administrar sentido eficazmente na era da comunicação em rede e geralmente híbrida”.⁵⁶

O aspecto híbrido e a pluralidade de linguagens a serem trabalhadas nas escolas também são elementos destacados pelo Grupo de Nova Londres (Cazden *et al.*, 1996) que cunhou o termo ‘multiletramentos’, conceito encontrado (assim como o de ‘novos letramentos’) na BNCC. Nesse documento, é citado o foco na “potencialidade das tecnologias digitais” (Brasil, 2018, p. 474), permitindo ao estudante “apropriar-se das linguagens da cultura digital, dos novos letramentos e dos multiletramentos para explorar e produzir conteúdos em diversas mídias, ampliando as possibilidades de acesso à ciência, à tecnologia, à cultura e ao trabalho” (Brasil, 2018, p. 475).

A proposta dos multiletramentos considera a necessidade de mudança do ensino nas escolas, com currículos que trabalhem “com múltiplas linguagens, assim como o respeito à diversidade linguística e cultural” (Coscarelli, 2019, p. 65). Para que essas linguagens, incluindo a digital, sejam executadas e aprimoradas em sala de aula, é condição *sine qua non* que os professores estejam aptos a desenvolver práticas relevantes para a formação de estudantes.

A partir dos fundamentos apresentados nesta seção, na presente pesquisa, ao tratar sobre a formação de professores, opto pelo termo ‘competência digital’ e não ‘letramento digital’, por compreender que aquele termo apresenta um maior alcance e por estar relacionado às ideias adotadas por autores que baseiam minha pesquisa.

⁵⁶ *Digital literacies: the individual and social skill needed to effectively manage meaning in an era of digitally networked, often blended, communication.*

3.3 Competência digital docente

Após serem observados os conceitos de competência e competência digital, esta seção explora a compreensão da competência digital docente, pois como defendem Lund *et al.* (2014), “deve-se evitar a interpretação de que a competência digital corresponde a um conjunto de competências genéricas adequadas para todas as situações, tanto pessoais quanto profissionais”.⁵⁷ Para esses autores, dentro do contexto de formação de professores, deve ser considerada a “competência digital profissional”⁵⁸, a qual inclui habilidades docentes genéricas e específicas.

No contexto brasileiro, a resolução da Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (Brasil, 2019) especifica, dentre as competências gerais, a necessidade de trabalhar a competência digital docente ao descrever a necessidade desse profissional

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de **forma crítica, significativa, reflexiva e ética** nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens (Brasil, 2019, p. 13, grifo nosso).

Assim como a formação inicial, a formação continuada deve trabalhar o uso crítico, reflexivo e ético das tecnologias digitais, em uma atualização constante do profissional. Rotineiramente, novidades tecnológicas são apresentadas e essas “costumam incitar euforias, seja pela sugestão de reinventar a história e a roda, seja pela antevisão de futuros obscuros” (Demo, 2009, p. 6). Como argumenta Paulo Freire (Freire, 2021, p. 34), ensinar no “nosso tempo altamente tecnologizado” exige uma visão “criticamente curiosa” que “não diviniza a tecnologia”, mas, por outro lado, também “não a diaboliza”.

A cibercultura⁵⁹, como explica Lévy (2010, p. 17), é marcada pelo “[...] digital, fluido, em constante mutação”, o que traz “a sensação de impacto, exterioridade, de

⁵⁷ [...] we need to move away from understanding digital competence as a set of generic skills suitable for all situations, both personal and professional [...].

⁵⁸ Lund *et al.* (2014, p. 285) utilizam o termo *professional digital competence* (PDC).

⁵⁹ Cibercultura, segundo Lévy (2010, p. 17), corresponde ao conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem conjuntamente com o crescimento da rede mundial de computadores.

estranheza que nos toma sempre que tentamos apreender o movimento contemporâneo das técnicas”. Lévy (2010) adiciona que

a aceleração é tão forte e tão generalizada que até mesmo os mais “ligados” encontram-se, em graus diversos, ultrapassados pela mudança, já que ninguém pode participar ativamente da criação das transformações do conjunto de especialidades técnicas, nem mesmo seguir essas transformações de perto [...] (Lévy, 2010, p. 28).

Assim, é necessária a abertura para o novo, mas que deve ser acompanhada de uma visão reflexiva. Eventuais promessas de mudanças geradas por uma nova ferramenta devem ser avaliadas pelos profissionais envolvidos na aprendizagem e na aplicação desses recursos. Como adverte Gabriel (2013, p. 13), “[...] o fator tecnologia em si não é determinante [...], porquanto instituições educacionais que têm projetos pedagógicos ruins usarão a tecnologia de maneira ruim”. Esse alerta também é feito por Demo (2009, p. 7), ao pontuar que “instituições educacionais tendem a usar novidades tecnológicas para manter formas tradicionais de ensino” (Demo, 2009, p. 7).

Para compreender o que é fundamental para um professor ser considerado competente digitalmente, é basilar avaliar o corpo de conhecimento a ser alcançado. Como mencionado no capítulo de introdução desta pesquisa, corpo de conhecimento, de acordo com Ören (2005, p. 2), pode ser definido como “o conhecimento estruturado que é usado por membros de uma disciplina para guiar sua prática ou trabalho”⁶⁰, ou ainda “a agregação de conhecimento prescrita em uma área específica que um indivíduo deve ter dominado para ser considerado ou certificado como um profissional”⁶¹.

Dessa forma, a seção a seguir descreve quadros de referência para competência digital docente elaborados por diferentes instituições: Sociedade Internacional para Tecnologia em Educação (ISTE); Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO); o *Joint Research Centre* da Comissão Europeia (DigCompEdu); e o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB).

⁶⁰ *Structured knowledge that is used by members of a discipline to guide their practice or work.*

⁶¹ *The prescribed aggregation of knowledge in a particular area an individual is expected to have mastered to be considered or certified as a practitioner.*

3.3.1 Quadros de referência para competência docente

Para se fazer um levantamento do que é considerado relevante para um professor ser digitalmente competente, é possível tomar como parâmetro quadros de referência, tais como o elaborado pela Sociedade Internacional para Tecnologia em Educação (ISTE, [2008] 2017); o quadro UNESCO de Competência em TIC para professores (UNESCO, [2008] 2018); o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores - DigCompEdu (Redecker, 2017); e a Matriz de Competências Digitais elaborada pelo do Centro de Inovação para Educação Brasileira (CIEB, 2019), a serem descritos a seguir.

O primeiro deles aqui apresentado, elaborado pela Sociedade Internacional para Tecnologia na Educação (*International Society for Technology in Education – ISTE*), teve sua primeira versão em 2008 e reformulação em 2017. O quadro *ISTE Standards for Educators* traça sete papéis para o professor da era digital: (i) aprendiz (aprimorar continuamente sua prática, aprendendo e explorando práticas comprovadas e promissoras); (ii) líder (procurar oportunidades de liderança para apoiar o empoderamento e o sucesso dos alunos e melhorar o ensino e a aprendizagem); (iii) cidadão (inspirar os alunos a contribuïrem positivamente e participarem de forma responsável no mundo digital); (iv) colaborador (colaborar com colegas e alunos para melhorar suas práticas, descobrir e compartilhar recursos e ideias e resolver problemas); (v) *designer* (projetar atividades e ambientes autênticos personalizando a experiência do aluno); (vi) facilitador (facilitar a aprendizagem com a tecnologia para apoiar os alunos) e (vii) analista (entender e usar os dados para orientar sua instrução e apoiar os alunos a atingirem seus objetivos de aprendizagem).

O quadro da ISTE elenca ações tanto para o próprio desenvolvimento profissional dos professores (comprometimento com a formação continuada, engajamento com redes de aprendizagem) como para a preparação de seus alunos para atuarem no mundo digital de forma crítica, segura e ética. Tais exigências envolvem planejamento e práticas consoantes com as constantes mudanças socioculturais.

O segundo a ser aqui descrito é o quadro UNESCO de Competência em TIC para professores - *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers* (UNESCO, [2008] 2018). Em sua terceira versão, destina-se a informar programas de formação de professores e formuladores de políticas sobre competências em TDICs para

professores, bem como a capacidade de desenvolvê-las em seus alunos, ajudando-os a se tornarem colaborativos, criativos, capazes de resolver problemas e a serem membros inovadores e engajados socialmente. Para este efeito, o desenvolvimento profissional dos professores deve ser entendido como um processo de aprendizagem ao longo da vida e não um evento único (UNESCO, 2018).

O quadro consiste em 18 competências distribuídas em três níveis de uso pedagógico das TICs, (aquisição, aprofundamento e criação de conhecimento) e seis aspectos da prática profissional dos professores (Quadro 2): (i) compreender as tecnologias de informação e comunicação em educação; (ii) currículo e avaliação; (iii) pedagogia; (iv) aplicação de habilidades digitais; (v) organização e administração; e (vi) aprendizagem profissional do professor.

Quadro 2 – Competências em TIC para professores (UNESCO)

	Aquisição de conhecimento	Aprofundamento de conhecimento	Criação de conhecimento
Compreender TICs em Educação	Compreensão de políticas	Aplicação de políticas	Inovação de políticas
Currículo e Avaliação	Conhecimentos básicos	Aplicação de conhecimento	Habilidades da sociedade do conhecimento
Pedagogia	Ensino	Solução de problemas complexos	Autogerenciamento
Aplicação de Habilidades Digitais	Aplicação	Infusão	Transformação
Organização e Gestão	Sala de aula padrão	Grupos colaborativos	Organizações de aprendizagem
Aprendizagem Profissional Docente	Letramento digital	Trabalho em rede	Professor como inovador

Fonte: Adaptado de UNESCO (2018, tradução minha).

O primeiro nível, o da aquisição de conhecimento, demanda que os professores estejam conscientes dos potenciais benefícios das TIC na sala de aula e no âmbito das políticas nacionais e usá-las para a aprendizagem ao longo da vida. O segundo, o de aprofundamento do conhecimento, envolve promover ambientes de aprendizagem colaborativos e cooperativos e vincular as diretrizes políticas com ações reais em sala de aula; o professor estuda mais, vinculando-se a redes de professores nacionais e globais. No terceiro nível, o de criação do conhecimento, os professores desenvolvem competências que encorajam boas práticas e promovem

ambientes que encorajam alunos a desenvolverem conhecimentos necessários para sociedades mais harmoniosas, realizadas e prósperas (UNESCO, 2018).

Como exemplo do quadro UNESCO de Competência em TIC para Professores (2018), são citados como objetivos para o professor

Identificar e alertar os alunos sobre ferramentas de mídia que possam ser úteis para seus projetos. Considerar aplicativos móveis para editar fotografias e vídeos, pacotes gráficos que suportam o *design* de infográficos, construtores de *sites* e opções alternativas de publicação para atingir um público amplo.⁶²

Identificar e configurar ferramentas digitais que incentivam a colaboração. Considerar incorporar processadores de texto *on-line*, quadros interativos e *feeds* de vídeo ao vivo, além de pacotes de apresentação e planilhas que permitam que vários desenvolvedores trabalhem no mesmo documento, ou encontre uma plataforma wiki gratuita que permita que vários usuários criem *sites*. As tecnologias móveis poderão ser especialmente úteis para atingir este objetivo (UNESCO, 2018, p. 44-45).⁶³

O quadro UNESCO de Competência em TIC para professores, como explica Kessler (2016), foi planejado para ser utilizado por ministérios da educação em todo o mundo para promover a reforma educativa através da incorporação das tecnologias digitais e a sua escala de implementação provavelmente excede o alcance da maioria dos profissionais da educação.

Outro referencial que pode ser tomado como base para a compreensão do corpo de conhecimento para a competência digital docente é o *European Framework for the Digital Competence of Educators* (Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores), o DigCompEdu (Redecker, 2017). Elaborado pela *Joint Research Centre* da Comissão Europeia, sendo resultado de um levantamento do conceito de competências digitais elaborado por Ala-Mutka (2011) e de consulta a especialistas realizada por Janssen *et al.* (2013), citado na seção 3.3, com o objetivo de chegar a um consenso sobre os principais elementos que precisam fazer parte da formação digital de professores.

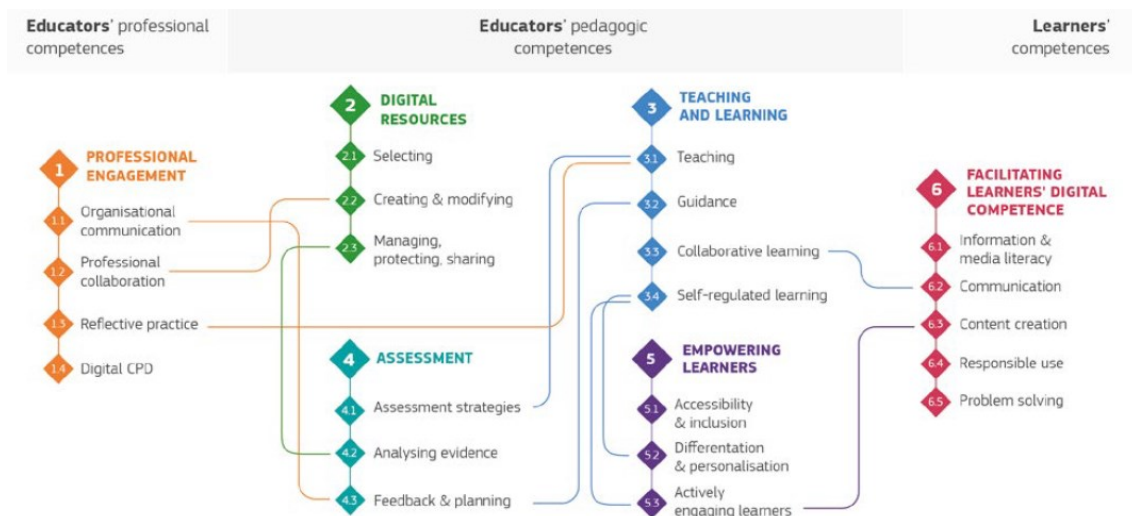
⁶² *Help students create digital media resources that support their learning and interaction with other audiences. Identify and alert students to media tools that might prove useful for their projects. Consider mobile apps to edit photographs and video, graphics packages that support the design of infographics, website builders, and alternative publishing options to reach a wide audience.*

⁶³ *[...] Use digital tools to support online collaboration between students and members of the knowledge community. Identify and set up digital tools that encourage collaboration. Consider incorporating online word processors, interactive boards and live video feeds, and presentation packages and spreadsheets that allow multiple developers to work on the same document, or find a free wiki platform that allows multiple users to create websites. Mobile technologies could be especially useful to achieve this objective.*

O quadro DigCompEdu, como observado na Figura 6, traz competências profissionais, pedagógicas e relacionadas aos discentes, detalhando seis áreas a serem desenvolvidas: (i) engajamento profissional; (ii) seleção, criação e compartilhamento de recursos digitais; (iii) ensino e aprendizagem; (iv) avaliação; (v) capacitação e engajamento dos estudantes; e (vi) promoção da competência digital dos alunos.

Uma análise mais detalhada da proposta desse quadro mostra uma gama de atividades docentes que envolvem as tecnologias digitais, tais como a comunicação com colegas, alunos, pais; colaboração com outros profissionais da educação; prática reflexiva; estratégias de avaliação e análise de evidências; seleção, criação, gerenciamento, edição, proteção e compartilhamento de recursos digitais de maneira efetiva e responsável; gestão de estratégias e promoção de colaboração entre alunos; adequação e diversidade de abordagens de avaliação e *feedback*; promoção de inclusão e acessibilidade; diferenciação e personalização; trabalho para o engajamento ativo dos discentes; promoção do uso das TDICs pelos alunos de forma criativa e responsável para criação de conteúdos, comunicação, colaboração e resolução de problemas.

Figura 6 – DigCompEdu



Fonte: Redecker (2017, p. 8)

No Brasil, em 2019, tomando como base quadros de referências, tais como o ISTE (2017) e o quadro UNESCO de Competência em TIC para Professores (2018), o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) desenvolveu a Matriz de

Competências Digitais CIEB (Quadro 3). Essa matriz considera as TDICs como meio de ampliar possibilidades de aprendizagem dos alunos e, para isso, é necessário focar a área pedagógica, a cidadania digital e o desenvolvimento profissional do professor.

Quadro 3 – Matriz de Competências Digitais (CIEB)

ÁREAS	COMPETÊNCIAS			
PEDAGÓGICA	PRÁTICA PEDAGÓGICA Incorporar tecnologias às experiências de aprendizagem dos alunos e às suas estratégias de ensino.	AVALIAÇÃO Usar tecnologias digitais para acompanhar e orientar o processo de aprendizagem e avaliar o desempenho dos alunos.	PERSONALIZAÇÃO Utilizar a tecnologia para criar experiências de aprendizagem que atendam às necessidades de cada estudante.	CURADORIA E CRIAÇÃO Selecionar e criar recursos digitais que contribuam para o processo de ensino e aprendizagem e gestão de sala de aula.
CIDADANIA DIGITAL	USO RESPONSÁVEL Fazer e promover o uso ético e responsável da tecnologia	USO SEGURO Fazer e promover o uso seguro das tecnologias (estratégias e ferramentas de proteção de dados).	USO CRÍTICO Fazer e promover a interpretação crítica das informações disponíveis em mídias digitais.	INCLUSÃO Utilizar recursos tecnológicos para promover a inclusão e a equidade educativa.
DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL	AUTODESENVOLVIMENTO Usar TICs nas atividades de formação continuada e de desenvolvimento profissional	AUTOAVALIAÇÃO Utilizar as TIC para avaliar a sua prática docente e implementar ações para melhorias.	COMPARTILHAMENTO Usar a tecnologia para participar e promover a participação em comunidades de aprendizagem e trocas entre pares.	COMUNICAÇÃO Utilizar tecnologias para manter comunicação ativa, sistemática e eficiente com os atores da comunidade educativa.

Fonte: Adaptado de CIEB (2019).

Para a área pedagógica, a matriz CIEB (2019) detalha pontos relacionados à prática, avaliação, personalização, curadoria e criação de recursos digitais. A temática da cidadania digital cita o uso responsável, seguro, crítico e o uso das tecnologias para promover a inclusão e equidade educativa. Por último, a área de desenvolvimento profissional indica a importância do autodesenvolvimento, da autoavaliação da prática docente, o compartilhamento entre pares e a comunicação com a comunidade educativa.

Os quadros supracitados destacam diferentes recursos digitais disponíveis, a exemplo dos dispositivos móveis. O documento da UNESCO (2018) orienta que, devido à variedade de recursos disponíveis (como, por exemplo, os celulares), é necessário que o professor seja capaz de identificar as diferentes estratégias de sala de aula para os diferentes recursos, considerando adequação para atividades individuais, em pares e pequenos grupos de modo a aumentar a colaboração entre os alunos e experiências de aprendizagem mais interativas.

É possível perceber outras semelhanças temáticas entre os quadros, como a importância da autogestão de aprendizagem docente, a necessidade de constante desenvolvimento profissional, entre outros pontos que demonstram como o trabalho do professor comporta diferentes nuances de saberes.

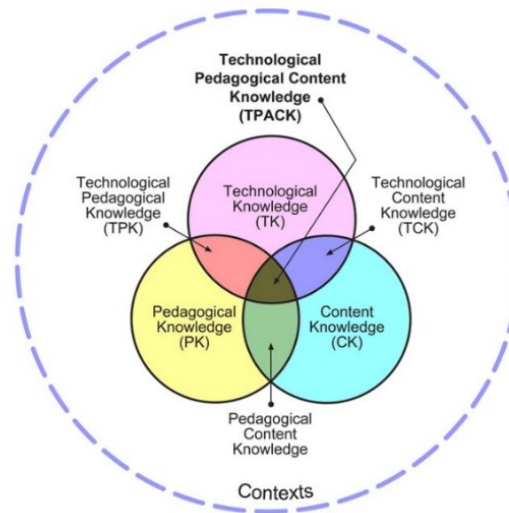
Considerando os preceitos que definem os “corpos de conhecimento” (Ören, 2005, p. 2) definidos nas referências supracitadas e os conceitos que orientam a aprendizagem especializada para competências, habilidades e atitudes de um professor preparado para o ambiente educacional atual, é notável o entrelaçamento de múltiplos componentes que fazem parte da formação desses profissionais.

3.3.2 Modelos para integração de tecnologias digitais

Ao analisar estudos sobre as orientações para integração de tecnologias em sala de aula, Falloon (2020, p. 2452) relata que dois *frameworks* conceituais são frequentemente citados na literatura de elaboração de programas de capacitação digital de professores e que são baseados em pesquisas empíricas: *Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK* (Mishra; Koehler, 2006) e *Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition - SAMR* (Puentedura, 2013).

O TPACK (Mishra; Koehler, 2006), traça um *framework* conceitual para tecnologia educacional que aborda a natureza multifacetada do conhecimento necessário para a integração da tecnologia no ensino. Os autores argumentam que a questão de ‘o que’ professores precisam saber para incorporar a tecnologia ao ensino tem recebido grande atenção, mas que o foco principal deve ser o estudo de ‘como’ a tecnologia é usada. O TPACK existe na interseção do conhecimento de conteúdo (*content knowledge*), conhecimento pedagógico (*pedagogical knowledge*) e conhecimento tecnológico (*technological knowledge*) ao não considerar esses componentes de forma isolada (Figura 7).

Figura 7 – *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*



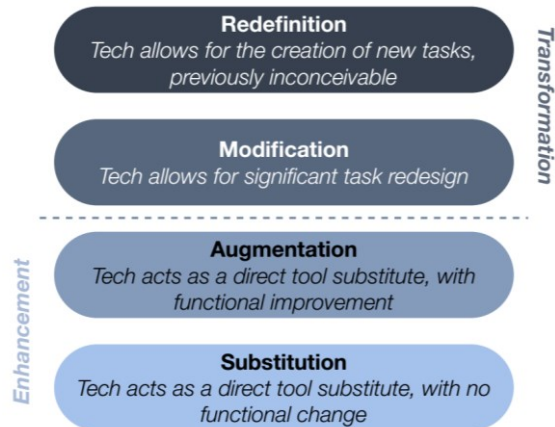
Fonte: tpack.org

O modelo SAMR (Figura 8), elaborado por Puentedura (2006), define um modelo em que atividades didático-pedagógicas que fazem uso de tecnologias digitais podem aprimorar (com tarefas de substituição e ampliação) ou transformar (com tarefas de modificação e redefinição) as atividades de ensino.

Analisando os subníveis do modelo, na substituição, a tecnologia não traz uma melhoria funcional, pois pouco é adicionado, como por exemplo, a produção de um trabalho digitado no computador ao invés de escrito à mão. Na ampliação, a ferramenta contribui para uma melhoria da tarefa, como as opções de corretores de texto e formatação oferecidos nos editores de texto eletrônicos.

No nível da modificação, a tecnologia traça um novo desenho à tarefa por meio de recursos multimídia, a exemplo de um livro digital. E no último nível, o da redefinição, são elaboradas ações que não eram possíveis de existir sem a tecnologia, como a escrita colaborativa em um *website* tipo *wiki*.

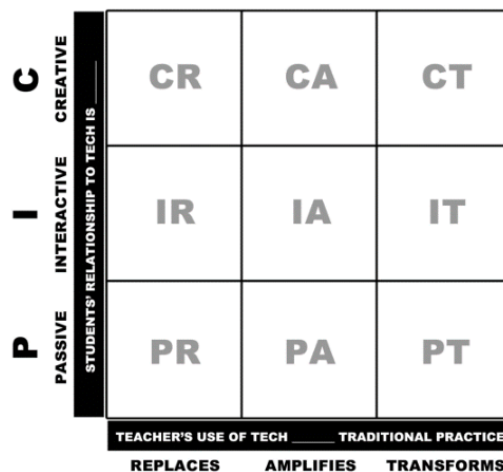
Figura 8 – Modelo SAMR



Fonte: Puentedura (2013, p. 2, tradução minha)

Um terceiro modelo para auxiliar a formação de professores para as tecnologias digitais é o elaborado por Kimmons, Graham e West (2020), a combinação de *passive, interactive, creative* (PIC) e *replace, amplify, transform* (RAT). O PIC-RAT (Figura 9) apresenta, assim como o SAMR, a transição no uso da tecnologia de simples substituição de recursos tradicionais até o grau de transformação, mas em apenas três níveis (substituição, amplificação e transformação). Outro elemento apresentado por esse modelo é a preocupação com a interação dos alunos com a tecnologia que também está descrita em três níveis: passiva, interativa e criativa.

Figura 9 – Modelo PIC-RAT



Fonte: Kimmons, Graham e West (2020, p. 189)

Esses três modelos de integração de tecnologias (TPACK, SAMR e PIC-RAT) foram utilizados como base do planejamento das atividades executadas no projeto de formação continuada que compõe um dos elementos da presente pesquisa, como será detalhado da seção de metodologia.

Documentos como a Base Nacional Comum Curricular, a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), matrizes de referência de competência digital docente e modelos para a integração de tecnologias digitais podem ser considerados elementos formadores do corpo de conhecimento necessário para um professor de língua inglesa do ensino regular.

Cada uma das propostas listadas nas subseções 3.3.1 e 3.3.2 apresenta elementos a serem observados na prática do professor em sua relação com as tecnologias digitais. Na seção a seguir, apresento a análise comparativa desses quadros/matrizes feita por Falloon (2020) e a proposta de modelo traçada por esse autor.

3.3.3 Comparativo entre quadros / modelos e proposta de Falloon (2020)

Dentre as pesquisas sobre competência digital docente, Krumsvik (2014, p. 272) destaca que professores precisam desenvolver habilidades digitais básicas e competências didáticas com as TDICs, o que engloba ainda mais elementos do que outras ocupações e entre cidadãos comuns. Falloon (2020) adiciona que professores precisam tanto aprender a usar recursos para sua prática profissional como promover a aprendizagem dos alunos para usar as tecnologias digitais de uma forma eficaz.

Com a proposta de detalhar as competências digitais necessárias para professores, Falloon (2020, p. 2457) parte da visão de competência digital de Janssen *et al.* (2013), apresentada na seção 3.2, e analisa quadros e modelos usados na formação de professores para identificar o quanto esses representavam uma “interpretação holística” de competência digital.

Destarte, Falloon (2020) traça cinco áreas que compõem a competência digital docente: habilidades digitais; pedagogia; currículo; fatores atitudinais (responsabilidade com a aprendizagem profissional, investigação crítica, avaliação de ferramentas digitais); e considerações pessoais (cidadania digital, ética, segurança, saúde e bem-estar). É possível constatar que essas cinco áreas estão relacionadas

às dimensões de competência apontadas por Durand (2000) – conhecimento, habilidades e atitudes – de forma entrelaçada e interdependente. O Quadro 4 mostra a ênfase que nove quadros/modelos apresentam, de acordo com a análise feita por Falloon (2020), apontando quatro níveis: ênfase maior, moderada, menor ou ausente (como detalhados na legenda do quadro abaixo).

Quadro 4 – Comparativo de quadros e modelos

QUADRO / MODELO	ÊNFASE				
	Habilidades digitais	Pedagogia	Currículo	Atitudes	Considerações pessoais
TPACK (Mishra; Koehler, 2006)	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■		
UNESCO TIC para Professores (UNESCO, 2011)	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■		■
SAMR (Puentedura, 2006)		■	■ ■		
PIC-RAT (Kimmons; Graham; West, 2020)		■ ■	■ ■	■	
ISTE para educadores ISTE (2017)	■ ■	■ ■	■ ■	■	■
DECK (Fisher <i>et al.</i> , 2012)	■ ■ ■		■	■ ■	
Critical Digital Literacy (Hinrichsen; Coombs, 2013)	■ ■ ■	■	■ ■	■	■
TEIL (Klebansky; Fraser, 2013)	■ ■ ■	■ ■	■ ■		■
ICTE-MM (Solar; Sabattin; Parada, 2013)	■		■		
Legenda	■ menor	■ ■ moderada	■ ■ ■ maior		

Fonte: Adaptado de Falloon⁶⁴ (2020, tradução minha).

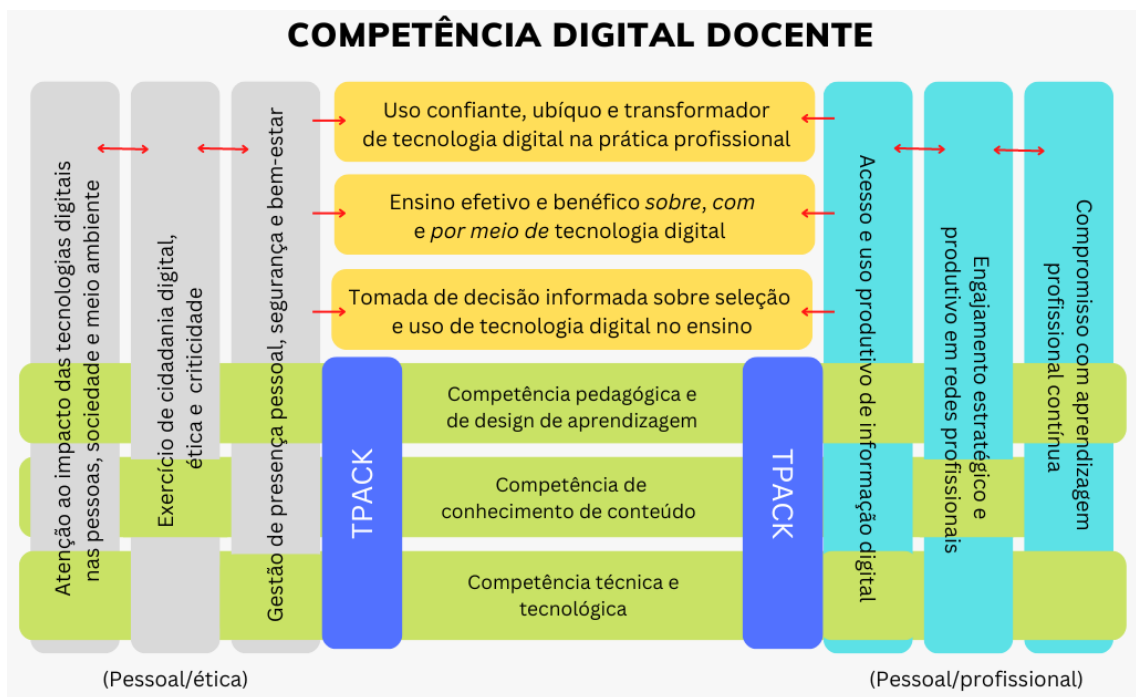
Como indicado no Quadro 4, Falloon (2020) explica que há uma sólida ênfase na maioria dos quadros e modelos no desenvolvimento de habilidades digitais. O TPACK e a UNESCO citam explicitamente também mudanças necessárias na pedagogia e no currículo (Falloon, 2020). Os quadros e modelos, como destaca

⁶⁴ Dos nove *frameworks* citados por Falloon (2020), cinco são detalhados na presente pesquisa (TPACK; UNESCO TIC para Professores; SAMR; PIC-RAT e ISTE) por serem frequentemente mencionados em outros estudos. O quadro DECK (Fisher *et al.*, 2012) traça quatro categorias de uso de TDICs: pensamento e conhecimento distribuído; engajamento; comunidade e comunicação; construção de conhecimento. A proposta *Critical Digital Literacy* (Hinrichsen; Coombs, 2013) lista cinco recursos de letramento digital: decodificação; criação de significado; uso; análise; persona. O quadro *Teacher Education Information Literacy* (Klebansky; Fraser, 2013) considera a capacidade de reconhecer a necessidade de informações e examinar, acessar, avaliar, gerenciar, sintetizar e usar informações. O ICTE-MM (Solar; Sabattin; Parada, 2013) propõe um modelo para avaliar a capacidade e maturidade de uso de TIC por uma escola, considerando cinco domínios: gestão educacional; infraestrutura; administradores; professores; alunos. Os quadros DigCompEdu e CIEB não foram analisados por Falloon (2020), mas foram citados na seção 3.3.1 pela relevância para o contexto aqui estudado.

Falloon (2020), quando incluem alguma menção a componentes como ‘atitudes pessoais’ o fazem de forma passageira. Assim como o tema ‘segurança e bem-estar’, quando existe, não possui considerações mais amplas.

A partir dessa análise, Falloon (2020) elabora um quadro de competência digital docente que contempla os seguintes elementos: (i) competência de conhecimento de conteúdo; (ii) competência técnica e tecnológica; (iii) competência pedagógica e de *design* de aprendizagem; (iv) competência na área pessoal/ética; e (v) competência na área pessoal/profissional que ocorrem de forma concomitante e interligada, como representado na Figura 10.

Figura 10 – Competência digital docente



Fonte: Adaptado de Falloon (2020, p. 2459, tradução minha).

As três barras em verde, segundo o autor, representam as competências essenciais que se integram para estabelecer uma base sólida sobre a qual professores são capazes de tomar decisões informadas e benéficas *sobre* o uso de recursos digitais, de melhorar a eficácia do ensino *com* esses recursos e desenvolver, de forma confiante, práticas de ensino aprimoradas e contínuas *por meio de* TDICs (barras em amarelo).

As competências em verde estendem o modelo TPACK (Mishra; Koehler, 2006) e estão alinhadas na integração de recursos digitais: competência pedagógica e de

design de aprendizagem; competência de conhecimento de conteúdo; e competência técnica e tecnológica. Nessa última, Falloon (2020) explica que competência técnica corresponde ao conhecimento da mecânica de operar tecnologias digitais, tais como dispositivos móveis e aplicativos. Já a competência tecnológica, para o autor, está relacionada ao entendimento teórico relacionado ao papel e potencial das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem e no conhecimento subjacente a sua inclusão em ambientes educacionais, ou seja, essa competência compreende o ‘como’ (técnico) e o ‘porquê’ (tecnológico) do recurso na sala de aula.⁶⁵

A barra verde ao centro, competência de conhecimento de conteúdo, representa o que professores precisam conhecer do conteúdo que vão ensinar. A barra verde acima, a competência pedagógica e de *design* de aprendizagem, refere-se à necessidade de conhecimento robusto de como planejar e ensinar *com, por meio de* e *sobre* tecnologias digitais, focando no desempenho efetivo e engajado, em estratégias e gestão de sala de aula, o que pode incluir desde como agrupar alunos até a seleção de recursos adequados (Falloon, 2020).

O ensino *com* tecnologias digitais corresponde à integração das TDICs em sala de aula. O ensinar e aprender *por meio de* tecnologias digitais refere-se à utilização de dispositivos digitais em cenários de aprendizagem *on-line*, tanto informalmente (por exemplo, redes profissionais/sociais) como formalmente (por exemplo, cursos *on-line*). Aprender *sobre* envolve a aprendizagem dos alunos sobre como funcionam e operam dispositivos, sistemas e redes digitais – isto é, como sistemas e dispositivos para produzir, transferir, processar e comunicar dados (e informação). O nível de detalhes na compreensão desses conceitos irá variar de acordo com a idade dos alunos.⁶⁶

Competências na área pessoal/ética (barras em cinza) e competências na área pessoal/profissional (em azul) se entrelaçam com as competências que compõem o TPACK (em verde). A competência pessoal/ética, como desenvolve Falloon (2020), requer que o professor seja um modelo e que entenda e inclua, quando relevante, conteúdo específico para ajudar os alunos a acessar e usar recursos digitais de forma sustentável, segura e ética.

⁶⁵ Apesar de Falloon (2020) utilizar separadamente a competência técnica e a tecnológica, na presente pesquisa, adotarei o termo competência tecnológica englobando os dois aspectos.

⁶⁶ Este parágrafo sobre ensinar *com, sobre* e *por meio de* tecnologias digitais foi elaborado a partir de explicações enviadas pelo professor Garry Falloon via *e-mail*.

Nas barras em cinza, Falloon (2020) detalha que duas delas focalizam o que significa ser um bom cidadão digital e a manutenção da segurança pessoal e de dados (como questões de roubo de identidade e *cyberbullying*), bem como a garantia da saúde e bem-estar ao usar dispositivos digitais (em temas como problemas físicos e psicológicos que têm sido associados ao excesso de uso de dispositivos: obesidade, dependência de jogos e isolamento social). O terceiro pilar considera os impactos das tecnologias digitais nas pessoas, na sociedade e no meio ambiente (como o despejo de resíduos e lixo tóxico). Falloon (2020) ressalta que o professor precisa ser encorajado a identificar oportunidades para a integração dessas temáticas de forma planejada ou de forma incidental em um momento oportuno da aula.

As barras em azul correspondem às competências na área pessoal/profissional. A barra à esquerda – acesso e uso produtivo de informação digital – inclui estratégias de pesquisa, pensamento crítico, avaliação e reconhecimento de informações relevantes. A segunda barra – engajamento estratégico e produtivo em redes profissionais – está relacionada ao engajamento em redes profissionais e a participação colaborativa, temas a serem detalhados na seção 3.4. A terceira barra em azul – compromisso com a aprendizagem profissional contínua – aborda o comprometimento para a investigação de novas tecnologias. Falloon (2020) ressalta que essas competências estão inter-relacionadas (como representado pelas flechas em vermelho) e foram separadas para aumentar a utilidade desse quadro como ferramenta auxiliar no planejamento e na prática da formação de professores.

O quadro de Falloon (2020) destaca, como parte da competência digital do professor, o desejo de atualização e prontidão a explorar. Contudo, o conhecimento, as habilidades e as atitudes de um profissional não devem ser analisados de forma isolada. O olhar da complexidade nos alerta para os múltiplos fatores que condicionam essa aprendizagem e a prática em sala de aula.

3.3.4 A competência digital do professor de língua inglesa

Como destaca Kessler (2016), quadros de referência como ISTE e UNESCO, fornecem diretrizes para o uso da tecnologia para professores em todas as disciplinas, desde a pré-escola até a formação pós-secundária, mas não trazem recomendações

específicas para as diferentes disciplinas. Logo circunstâncias únicas e específicas para cada área justificam o estabelecimento de padrões mais direcionados.

O quadro *TESOL Technology Standards Framework* (Healey *et al.*, 2008), organizado pela Associação TESOL (*Teachers of English to Speakers of Other Languages*), indica quatro objetivos a serem atingidos por professores de língua inglesa: (i) adquirir e manter conhecimentos e habilidades básicos em tecnologia para fins profissionais; (ii) integrar conhecimentos e habilidades pedagógicas com tecnologia para aprimorar o ensino e a aprendizagem de línguas; (iii) aplicar a tecnologia na manutenção de registros, *feedback* e avaliação e (iv) usar a tecnologia para melhorar a comunicação, colaboração e eficiência. Cada um desses quatro objetivos apresenta subitens (apresentados no Quadro 5) que totalizam 14 parâmetros a serem alcançados.

Quadro 5 – TESOL Technology Standards Framework

<p>Objetivo 1. Adquirir e manter conhecimentos e habilidades básicos em tecnologia para fins profissionais.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. demonstrar conhecimentos e habilidades em conceitos tecnológicos básicos e competência operacional, encontrando ou excedendo os padrões da tecnologia TESOL para estudantes em qualquer situação que ensinam. 2. demonstrar uma compreensão de uma vasta gama de suportes de tecnologia para aprendizagem de idiomas e opções para utilizá-los em uma configuração dada. 3. expandir sua habilidade e base de conhecimentos para avaliar, adotar e adaptar tecnologias emergentes ao longo de suas carreiras. 4. usar a tecnologia de maneira ética, legal, adequada social e culturalmente.
<p>Objetivo 2. Integrar conhecimentos e habilidades pedagógicas com tecnologia para aprimorar o ensino e a aprendizagem de línguas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. identificar e avaliar recursos tecnológicos e ambientes adequados ao seu contexto de ensino. 2. integrar coerentemente a tecnologia em suas abordagens pedagógicas. 3. projetar e gerenciar atividades e tarefas usando tecnologia de forma adequada para atender metas e objetivos curriculares. 4. usar achados relevantes da pesquisa para informar o planejamento de atividades de aprendizagem de línguas e tarefas que envolvem a tecnologia.
<p>Objetivo 3. Aplicar a tecnologia na manutenção de registros, <i>feedback</i> e avaliação.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. avaliar e implementar tecnologias relevantes para ajudar na avaliação eficaz do aprendiz. 2. utilizar recursos tecnológicos para coleta e análise de informações para melhorar a instrução e aprendizagem da linguagem. 3. avaliar a eficácia de usos específicos de tecnologia pelos alunos para melhorar o ensino e a aprendizagem.
<p>Objetivo 4. Usar a tecnologia para melhorar a comunicação, colaboração e eficiência.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. usar tecnologias de comunicação para manter contato e colaboração eficaz com pares, estudantes, administração e outras partes interessadas. 2. refletir regularmente sobre a interseção de prática profissional e desenvolvimentos tecnológicos para que possam tomar decisões informadas a respeito do uso de tecnologia para apoio à aprendizagem e comunicação de línguas. 3. aplicar tecnologia para melhorar a eficiência na preparação para a classe, classificação e manutenção de registros.

Fonte: Adaptado de Healey *et al.* (2008, tradução minha).

O *TESOL Technology Standards Framework*, elaborado em 2008 é adotado por atuais cursos de pós-graduação em CALL (*Computer-assisted Language Learning*) para orientar instrutores e elaboradores de cursos de formação a tomarem decisões sobre conteúdo e de como gerenciar a progressão por diferentes níveis de habilidade e conhecimento (Son; Windeatt, 2017).

No contexto brasileiro, para a educação básica, a BNC-Formação (Brasil, 2019) descreve que uma das habilidades do professor é a de demonstrar conhecimento e compreensão do conteúdo e da área do conhecimento na qual irá ensinar. Esse processo, desenvolvido na formação inicial, precisa prosseguir ao longo de sua carreira. Dentre as competências esperadas para um professor de língua inglesa está o domínio dessa língua-alvo. Como exemplo, a proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a oferta de Educação Plurilíngue, traz a exigência do nível mínimo B2 no *Common European Framework for Languages* (CEFR).⁶⁷

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) estabelece, em seu artigo 24, inciso IV, que para o ensino de línguas estrangeiras, artes e outros componentes curriculares dos níveis fundamental e médio, é permitida a organização em “[...] classes, ou turmas, com alunos de séries distintas, com níveis equivalentes de adiantamento na matéria”.

Para o processo de ensino e aprendizagem de língua inglesa, a BNCC descreve cinco eixos a serem trabalhados: oralidade, leitura, escrita, conhecimentos linguísticos e dimensão intercultural. Ribas (2021, p. 232) explica que, “em se tratando do eixo Escrita, sugere-se a produção de textos de gêneros digitais variados, tais como *chats*, *blogues*, *fotolegendas*, *comentários em fóruns*, *mensagens instantâneas*, *tweets*, *infográficos*, *memes*, dentre outros”.

Ao analisarem os gêneros citados na BNCC, Coscarelli e Ribeiro (2021, p. 81-82) detectam duas categorias: “textos que podem estar na internet, existindo previamente a ela também; e os que são genuinamente web”. Para os que “podem circular na web”, são listados: reportagem e relatos multimidiáticos, infográficos, anúncio, cartografia (animada), verbete de enciclopédia (digital), *fanzines*, *trailer* honesto, vídeo-minuto, *áudio-books* de textos literários, *political remix*, charge digital,

⁶⁷ Diretrizes Curriculares Nacionais para a oferta de Educação Plurilíngue disponíveis em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/30000-uncategorised/90801-educacao-plurilingue>. Acesso em 03 fev. 2023.

petição (abaixo-assinado) (Coscarelli; Ribeiro, 2021, p. 82). Para os textos “genuinamente web, que dificilmente podem estar em outro ambiente”, são citados *podcast*, *vlogs*, *petição online*; *fanfics*, *e-zines*, *fan-vídeos*, *fan-clipes*, *posts* em *fanpages* e em redes sociais; *gif*, *meme*, *vidding*, *gameplay*, *walkthrough*, *detonado*, *machinima*, *trailer* honesto, *playlists* comentadas (Coscarelli; Ribeiro, 2021, p. 82).

Contudo, para a língua inglesa, Ribas (2021) alerta que “[...] esses gêneros digitais não aparecem em outros eixos que não seja o da escrita, como no eixo Oralidade, por exemplo”. Assim, segundo a autora, a BNCC inclui práticas de leitura e escrita, porém “ainda se percebe uma visão restrita de letramento na descrição das habilidades que se pretende que os alunos desenvolvam no ensino fundamental” (Ribas, 2021, p. 232).

Para o Ensino Médio (Brasil, 2018), a BNCC apresenta a área de Linguagens e suas Tecnologias (Arte, Educação Física, Língua Inglesa e Língua Portuguesa) em conjunto e detalha as habilidades para Língua Portuguesa. Dornelles e Irala (2021, p. 212), defendem que “as orientações da BNCC dialogam mais com discursos sobre o ensino de língua portuguesa do que sobre o ensino de inglês”.

Outra crítica é feita por Xavier (2021) ao explicar que habilidades propostas para a disciplina de língua inglesa como

compartilhar ideias sobre o que o texto informa/comunica (EF06L112) ou trocar informações sobre os textos lidos (EF07L111), ambos no Eixo *Leitura*, assim como “Debater a expansão da língua inglesa [...]” e “Discutir a comunicação intercultural por meio da língua inglesa como mecanismo de valorização pessoas e de construção de identidades no mundo globalizado” (EF09L117 e EF09L119), ambos do Eixo *Dimensão cultural*, requerem habilidades e capacidades comunicativas que não são atendidas no Eixo *Oralidade*. Isso implica dizer que, muito provavelmente, as interações serão conduzidas na língua portuguesa. [...] Nesse sentido, pouco se avança no desenvolvimento das capacidades comunicativas de fala dos estudantes (Xavier, 2021, p. 201).

As TDICs podem contribuir para essa lacuna do trabalho com a oralidade em língua inglesa. Como explicam Gomes Junior e Puccini (2019, p. 10) “o desenvolvimento de habilidades orais é, por muitas vezes, algo considerado difícil tanto por aprendizes como por professores de línguas estrangeiras e adicionais”. Ao analisarem estudos sobre tecnologias digitais e o desenvolvimento de habilidades orais, esses autores relatam que as pesquisas da área

parecem sinalizar a superação de dificuldades encontradas em usar a língua no contexto face a face, a diminuição de emoções negativas como a ansiedade e o desconforto, bem como o aumento das oportunidades de prática, das emoções positivas e da autonomia dos aprendizes (Gomes Junior; Puccini, 2019, p. 12).

Como alerta Lund *et al.* (2014, p. 286), promover a apropriação da tecnologia pelos alunos, exige do professor conhecimento da “[...] didática específica da disciplina, gestão de sala de aula e avaliação de como os alunos fazem uso produtivo dos recursos culturais disponíveis”.⁶⁸ Além disso a competência digital docente “[...] envolve não apenas a apropriação de tecnologias por esse profissional, mas também pelos seus alunos para utilizá-las produtivamente. Isto é um esforço duplo e extremamente exigente” (Lund *et al.*, 2014, p. 284).⁶⁹

Como explicam Silva e Behar (2019, p. 26) “as competências digitais são dinâmicas e devem ser atualizadas constantemente”. A apropriação das tecnologias pelo professor envolve diferentes áreas, como detalhado por Martins (2015): tecnologia para preparar aulas; para ministrar aulas; para registro acadêmico (como notas e frequência); para comunicação profissional (com colegas, pais e alunos); para alunos usarem no horário das aulas e para realizarem tarefas.

Além disso, a UNESCO (2018, p. 24) descreve a importância de o docente compreender as políticas nacional e institucional de TICs para educação, articulando-as como suas práticas de sala de aula e o “[...] seu papel significativo na preparação da próxima geração para serem membros efetivos e produtivos da sociedade”.⁷⁰ Nessa perspectiva, a área de língua inglesa, por sua vez, precisa aprofundar os estudos sobre sua especificidade e refletir sobre a formação docente, tema a ser abordado na seção a seguir.

3.4 Formação docente

No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) estabelece que “a União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos

⁶⁸ [...] *discipline-specific didactics, classroom management, and assessment of how pupils make productive use of available cultural resources.*

⁶⁹ [...] *involves teachers not only appropriating technologies, but also making their learners appropriate them and put them to productive use. This is an extremely demanding, dual endeavor.*

⁷⁰ [...] *understand their significant role in preparing the next generation to be effective and productive members of society.*

profissionais de magistério”.⁷¹ A LDB também define que “garantir-se-á formação continuada [...] no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior [...]”.⁷² Assim, cabe a cada instituição ou sistema de ensino definir quais iniciativas a serem adotadas para a promoção da formação continuada de seu corpo docente.

Em língua inglesa, a qualificação profissional contínua recebe denominações tais como *continuous professional development* (CPD - desenvolvimento profissional contínuo) ou *teacher professional learning* (aprendizagem profissional docente). Segundo Díaz Maggioli (2020, p. 254), o CPD pode ser definido como um processo contínuo da busca por “[...] aprimoramento de conhecimentos, habilidades e disposições como professor”.⁷³ O autor adiciona que esse é um processo que acontece ao longo do tempo e é “[...] caracterizado por momentos de aceleração e platôs, e inclui falsos inícios, regressões e progressões”.⁷⁴ (Díaz Maggioli, 2020, p. 254). Nessa definição, é possível identificar dois aspectos abordados na seção 3.1: o tripé da competência (Durand, 2000; Evans, 2014) e o processo de desconstrução e reconstrução do conhecimento (Durand, 2000; Demo, 2009; Illeris, 2018).

Iniciativas de desenvolvimento de professores, como descreve Díaz Maggioli (2004) costumam ser decididas de cima para baixo (definidas por gestores e sem a consulta a professores); apresentando foco técnico (apresentando elementos a serem replicados); constando de treinamento de curta duração no formato *one-size-fits-all* (sem considerar diferenças de experiências, necessidades e estágios de desenvolvimento), não alcançando profissionais que mais precisam.

Outro aspecto levantado por Díaz Maggioli (2004) é o da falta de variedade dos formatos de formação continuada, pois normalmente o formato mais barato é escolhido, geralmente uma palestra ou *workshop*. O autor enfatiza que apesar de diversos estudos sobre o tema de diferenciação em sala de aula, em se tratando da formação de professores, geralmente as abordagens não são diferenciadas.

O processo de aprendizagem do docente acontece de forma individualizada, e como exemplifica Evans (2002, p. 134) “[...] um professor pode ser estimulado a desenvolver sua prática à luz dos conhecimentos adquiridos em um curso, outro

⁷¹ Art. 62. § 1º (Lei 9.394 de 1996 e Lei nº 12.056, de 2009).

⁷² Parágrafo único do Artigo 62-A (Incluído pela Lei nº 12.796, de 2013).

⁷³ [...] *honoring one's knowledge, skills and dispositions as a teacher*. Alguns autores (como, por exemplo, Díaz Maggioli, 2020) utilizam o termo 'disposições' no lugar de 'atitudes' ao descrever as dimensões que compõem o conceito de competência.

⁷⁴ [...] *characterized by sprints and plateaus, and include false starts and regressions as well as progressions*

pode permanecer indiferente ao mesmo curso, mas pode ter suas atitudes influenciadas por discussões com um colega”.⁷⁵

Além disso, o processo contínuo de qualificação profissional, como aponta Evans (2014), acontece em atividades formais e informais. A autora alerta que

os líderes educacionais em todos os níveis devem tomar cuidado para evitar concepções estreitas de desenvolvimento profissional e de como e onde ocorre. Eles precisam reconhecer que o desenvolvimento profissional não se limita a oportunidades designadas ou planejadas, tais como workshops, cursos, reuniões de avaliação ou mentoria formal; [o desenvolvimento profissional] pode ocorrer em qualquer contexto e, de fato, acontece mais frequentemente de forma acidental ou incidental, como parte e parcela da vida diária (de trabalho) e interação com uma miríade de estímulos que podem desencadear uma ideia ou pensamento [...] (Evans, 2014, p. 193).⁷⁶

A necessidade do reconhecimento de outras fontes de aprendizagem também é citada por Royle, Stager e Traxler (2014) ao destacarem as possibilidades oferecidas pela aprendizagem móvel e a necessidade de professores formadores e em formação reconhecerem que seus próprios hábitos digitais, práticas de grupos e indivíduos estão transformando a forma de aprender em espaços informais e formais. Os autores realçam que essa perspectiva pode fornecer novas ideias de como instituições podem ser organizadas e de como o conhecimento pode ser aprimorado.

Em uma visão ainda mais ampla, Tardif (2012, p. 64) aponta que “o saber profissional está [...] na confluência de várias fontes de saberes”, sendo eles: saberes pessoais (família; ambiente e história de vida); saberes da formação escolar anterior (escola primária e secundária, estudos pós-secundários); saberes da formação profissional (instituição de formação, estágios, cursos); saberes das ferramentas de trabalho (programas, livros didáticos) e saberes da experiência na profissão (prática do trabalho e socialização profissional). O saber profissional é “evolutivo e dinâmico que se transforma e se constrói no âmbito de uma carreira, de uma história de vida profissional [...]” (Tardif, 2012, p. 111).

⁷⁵ *While one teacher may be prompted to develop her practice in the light of knowledge acquired on an in-service course, another may remain unmoved by the same course, but may find his attitudes influenced through discussions with a colleague.*

⁷⁶ *Educational leaders at all levels must take care to avoid narrow conceptions of professional development and of how and where it occurs. They need to recognise that professional development is not confined to designated or planned opportunities, such as workshops, courses, appraisal meetings or formal mentoring; it may occur in any context and, indeed, most frequently does so accidentally or incidentally, as part and parcel of daily (working) life and interaction with a myriad of stimuli that can spark off an idea or thought [...].*

As diferentes fontes de conhecimento fazem parte de uma “rede de aprendizagem pessoal/profissional” (Trust; Krutka; Carpenter, 2016, p. 17), ou *personallprofessional learning network* (PLN). Baseados na visão da complexidade, Trust, Krutka e Carpenter (2016), explicam que os PLNs são sistemas complexos constituídos de pessoas, recursos e ferramentas que possibilitam o apoio aos interesses, necessidades e objetivos de desenvolvimento profissional.

Com as oportunidades oferecidas pela tecnologia digital, os professores podem expandir sua teia de conexões além de suas redes presenciais, buscando ajuda a qualquer hora e de qualquer lugar, possibilitando vários caminhos para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e identidades como profissionais (Trust; Krutka; Carpenter, 2016).

Dentro dos estudos sobre o desenvolvimento da competência digital de professores, quadros de referência – abordados na seção 3.3.1 – citam importância do “engajamento profissional” (Redecker, 2017), da participação em “grupos colaborativos” (UNESCO, 2018) e do compartilhamento ao “usar a tecnologia para participar e promover a participação em comunidades de aprendizagem e trocas entre pares” (CIEB, 2019).

Essas iniciativas são favorecidas pela PLN, permitindo que professores “[...] adaptem suas experiências de aprendizagem com base nos contextos em que trabalham e também oferecendo oportunidades de engajamento, participação e até comunidade que se estendem além dos muros das escolas” (Trust; Krutka; Carpenter, 2016, p. 30).⁷⁷

Além de iniciativas de formação a serem promovidas pela escola ou sistema de ensino, Mercer, Farrell e Freeman (2022) citam atividades de autoformação que podem ocorrer (i) na instituição (observando colegas; participando de mentorias, projetos com colegas da mesma escola ou instituição parceira, grupos de leitura, reuniões com colegas para troca de ideias; frequentando eventos formais); (ii) em atividades *on-line* (lendo ou escrevendo blogs; participando de discussões em redes sociais, *Massive Open Online Courses* (MOOCs); webinários; assistindo a vídeos; ouvindo *podcasts*; seguindo perfis de professores ou outros especialistas nas redes; encontrando outros professores para discussões *on-line*; lendo artigos e outros

⁷⁷ [...] *adapt their learning experiences based on the contexts in which they work, and also offers opportunities for engagement, participation and even community that extend beyond the walls of schools.*

recursos *on-line*; criando um *website* com recursos para outros professores); (iii) em uma associação para professores (participando de conferências anuais ou outros encontros, projetos de inovação; fazendo parte de comissões; apresentando em eventos; organizando um evento); ou (iv) em outros contextos (cursando uma pós-graduação; fazendo leituras de livros e pesquisas; pilotando materiais para editoras; sendo um aprendiz para novas habilidades ou línguas).

A ampliação de fontes de conhecimento promovidas pelos recursos digitais também traz desafios, tais como a necessidade de avaliar a qualidade de fontes consultadas e a administração de tempo dedicado ao trabalho. Além disso, o volume de material disponível exige uma seleção estratégica. Como exemplo, para a participação de professores em comunidades *on-line*, Falloon (2020) realça que

a internet é abundante em redes e comunidades relacionadas ao ensino [...]. Simplesmente, não é possível, nem desejável, engajar-se em todas. Os professores [...] precisam entender a importância de um engajamento estratégico para assegurar que tempo e esforço gasto no *networking* profissional seja benéfico e produtivo (Falloon, 2020, p. 2461)⁷⁸.

Para que a formação continuada ocorra, é primordial garantir ao professor o tempo para estudar, elemento que deve ser considerado no planejamento da carga horária do docente. O aprimoramento profissional depende também da competência da organização educacional como um todo, incluindo equipe pedagógica, a direção e o sistema de ensino. O ambiente escolar, conforme indica Tescarolo (2004, p. 105), precisa incluir em seu planejamento “o desenvolvimento de relações interpessoais de natureza cooperativa, que deverá levar em conta as histórias das pessoas que agem em seu interior, além da realidade cultural e social, política e econômica do entorno da escola”. Assim, deve-se “assegurar ao professor um projeto de formação continuada em serviço, que não dispensa, antes reforça, um programa pessoal permanente de estudos” (Tescarolo, 2004, p. 116).

No âmbito dos estudos na área de complexidade, Davis e Sumara (2006) realçam que para haver a troca de ideias em um coletivo, não existe um tipo específico de estrutura organizacional a ser adotada. Assim, “reuniões de pequenos grupos, mesas redondas, interações face a face [...] podem não ser mais eficazes do que

⁷⁸ *The web is abundant with teaching-related networks and communities [...]. It is simply not possible, nor desirable, to engage in them all. Teacher[s] [...] must understand the importance of strategic engagement to ensure time and effort spent professional networking is beneficial and productive.*

grandes eventos, carteiras organizadas em linha reta e trocas mediadas por textos” (Davis; Sumara, 2006, p. 143).⁷⁹ As formas de como promover a interação de ideias “[...] devem ser consideradas caso a caso, dependendo de questões específicas, contextos e participantes envolvidos” (Davis; Sumara, 2006, p. 143).⁸⁰

Mesmo que um profissional tenha uma postura aberta e esteja disposto a interagir com diferentes visões, como explica Evans (2014)

'novas' ideias ou formas de pensar que foram plantadas na consciência dos professores podem levar tempo para florescer e serem gradualmente assimiladas em sua prática - e, nesse ínterim, essas ideias ou perspectivas podem ter sido aumentadas (ou diluídas) por meio da interação com uma miríade de outras influências (muitas vezes irreconhecíveis ou não identificáveis) na prática. Assumir que qualquer impacto generativo da aprendizagem ou desenvolvimento profissional será (imediatamente) evidente representa um raciocínio excessivamente simplista que falha em incorporar a consideração da complexidade e, defendendo, a multidimensionalidade da aprendizagem e desenvolvimento profissional (Evans, 2014, p. 188).⁸¹

Além disso, como explicam Opfer e Pedder (2011, p. 379) “a aprendizagem do professor está intimamente ligada à aprendizagem em outros níveis do sistema [...] e qualquer tentativa de entender a aprendizagem profissional dos professores apenas em um nível de subsistema deve ser entendida como parcial, incompleta e tendenciosa”.⁸²

Esse olhar de que a formação de professores depende da interação de vários sistemas complexos nos permite ampliar a compreensão desse processo de forma que os agentes envolvidos possam promover as condições para o desenvolvimento desses profissionais e do sistema educacional do qual fazem parte.

⁷⁹ *Small group meetings, round-table discussions, face-to-face interactions [...] may be no more effective than large conventions, straight rows, and text-mediated exchanges.*

⁸⁰ *[...] must be considered on a case-by-case basis, contingent on the particular issues, contexts, and participants involved.*

⁸¹ *'New' ideas or ways of thinking that have been planted within teachers' consciousness may take time to blossom and to become gradually assimilated into their practice – and in the interim such ideas or perspectives may have been augmented (or diluted) through interaction with a myriad of other (often unrecognisable or unidentifiable) influences on practice. To assume that any generative impact of professional learning or development will be (immediately) evident represents over-simplistic reasoning that fails to incorporate consideration of the complexity and, I argue, the multidimensionality, of professional learning and development.*

⁸² *[...] teacher learning is intimately connected to learning at other levels of the system. [...] any attempt to understand teachers' professional learning at only a subsystem level must be understood as partial, incomplete, and biased.*

4 PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa baseia-se na investigação de um grupo de professores de língua inglesa em formação continuada, participantes da uma iniciativa do projeto de extensão TABA Eletrônica⁸³ da Universidade Federal de Minas Gerais, na qual foi trabalhada a temática da integração de tecnologias digitais à sala de aula.

A metodologia seguiu uma abordagem qualitativa, de natureza interpretativista. Segundo Gil (2018, p. 40), a pesquisa qualitativa é “importante para o estudo da experiência vivida, dos longos e complexos processos de interação social” e o enfoque interpretativista “distingue-se do enfoque positivista, tradicionalmente adotado como fundamento das pesquisas quantitativas que deveriam ser elaboradas mediante a adoção dos mesmos procedimentos adotados nas ciências naturais”.

Como explica Paiva (2019, p. 13), “a pesquisa qualitativa inclui análise de experiências individuais ou coletivas, de interações, de documentos [...]” e, de acordo com Richards (2003), envolve uma série de atividades, tais como coletar, avaliar e categorizar dados; refletir sobre o processo de análise; organizar os dados para procurar padrões e temas e conectar temas emergentes a conceitos maiores e teorias.

Tendo em vista que o campo da Linguística Aplicada é amplo, inclusivo e interdisciplinar (Hiver; Al-Hoorie, 2019), para esta investigação, tomo como base estudos de complexidade na área de Educação (Davis; Simmt, 2003; Davis; Sumara, 2006; Davis; Sumara, 2012), como também estudos na área de Linguística Aplicada (Larsen-Freeman, 1997; Paiva, 2005; Martins; Braga, 2007; Larsen-Freeman; Cameron, 2008; Paiva; Braga, 2014; Braga; Martins, 2020, entre outros).

A área da Linguística Aplicada, como tratam Menezes, Silva e Gomes (2009),

nasceu como uma disciplina voltada para os estudos sobre ensino de línguas estrangeiras e hoje se configura como uma área imensamente produtiva, responsável pela emergência de uma série de novos campos de investigação transdisciplinar, de novas formas de pesquisa e de novos olhares sobre o que é ciência (Menezes, Silva e Gomes, 2009, p. 26)

A visão da complexidade combinada com os conceitos de competência digital docente e formação de professores formam o arcabouço teórico deste estudo. A

⁸³ Aprovado no COEP/UFMG, CAAE nº 26951119.0.0000.5149.

seguir, são descritos os participantes, os instrumentos para geração de dados e os procedimentos de análise.

4.1 Participantes

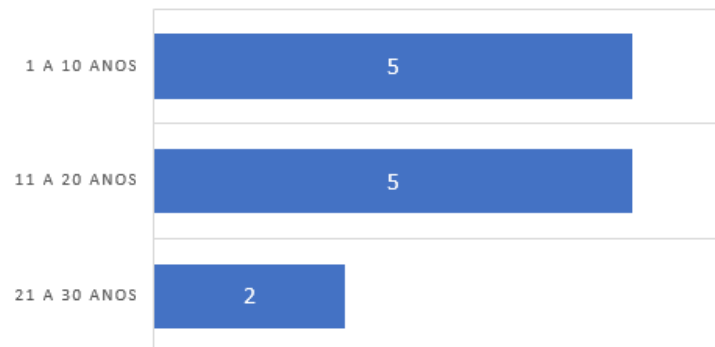
Os participantes da pesquisa fizeram parte da formação continuada *Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network*, vinculada ao projeto de extensão Taba Eletrônica da FALE/UFMG, ocorrida em formato *on-line* e com duração de seis semanas, a ser detalhada na seção 4.2.

No ato da inscrição, 41 professores demonstraram interesse e preencheram o formulário de inscrição, que continha um questionário inicial, detalhado na seção 4.2. Os inscritos receberam um convite para a plataforma na qual seriam conduzidas as atividades (*Google Classroom*) e dos 41 interessados, 34 efetivamente entraram na turma virtual. Desse total, seis não participaram de nenhuma atividade. Assim, tivemos 28 participantes, dos quais 12 demonstraram engajamento e contribuições relevantes durante as interações e foram aqui elencados e denominados de P1 a P12.

Os participantes analisados neste estudo ministram aulas para o Ensino Fundamental II e/ou Ensino Médio e pertencem aos estados da Bahia, Distrito Federal, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte e Santa Catarina. A idade dos doze professores variou entre 26 e 52 anos. Participaram dez docentes do gênero feminino e dois do gênero masculino.

A experiência de ensino dos participantes variou de 1 a 30 anos, com cinco professores que possuíam de 1 a 10 anos de experiência, cinco que tinham de 11 a 20 anos de experiência e dois com 21 a 30 anos de experiência (Gráfico 1). Todos os professores ministravam, no período da pesquisa, aula em escola pública e diferentes perfis de escolas foram relatados, tais como urbana, rural, militar, bilíngue, municipal e estadual.

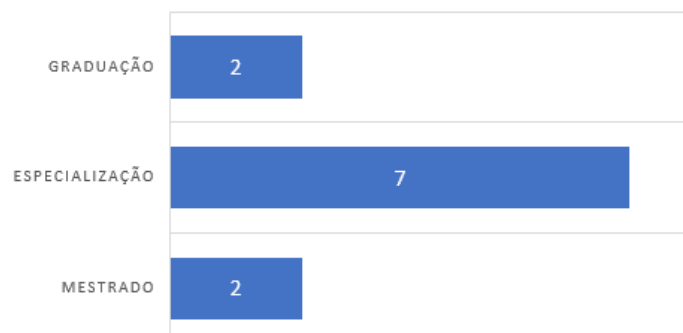
Gráfico 1 – Experiência de ensino dos participantes



Fonte: dados da pesquisa

Dentre os participantes, todos possuíam formação em licenciatura em língua inglesa, sendo que oito tinham habilitação exclusivamente em língua inglesa, três com habilitação em língua inglesa e língua portuguesa e uma professora possuía habilitação em três línguas (inglês, português e alemão). Quanto ao grau de escolaridade, dois professores concluíram mestrado e sete cursaram uma especialização (Gráfico 2).

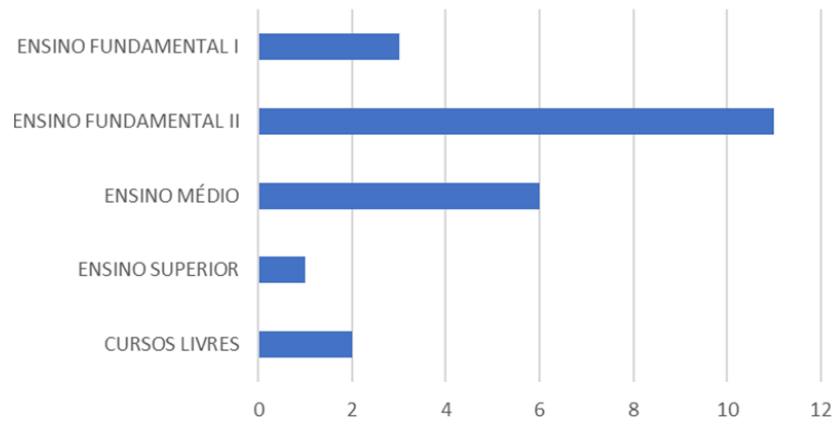
Gráfico 2 – Grau de escolaridade dos participantes



Fonte: dados da pesquisa

Em relação às disciplinas ministradas, 11 participantes trabalhavam apenas com língua inglesa e uma professora ministrava aulas de inglês e português. Todos os participantes atuavam no Ensino Fundamental em uma ou mais etapas (um professor atua na Educação de Jovens e Adultos). Além dessas atividades, dois professores ministravam aula em cursos livres e uma no Ensino Superior, como apresentado no Gráfico 3.

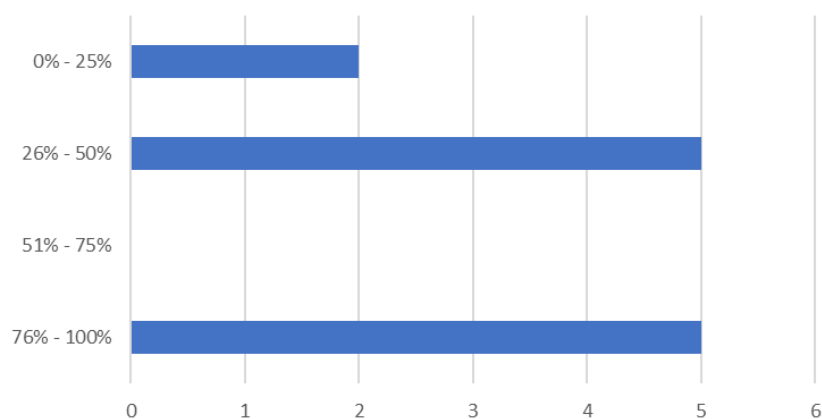
Gráfico 3 – Em qual(is) etapa(s) ensinam



Fonte: dados da pesquisa.

A frequência de aulas relatada foi de duas vezes pela semana, com duração da aula variando entre 40 e 60 minutos. Quando questionados sobre qual seria, na visão dos participantes, a proporção de professores da instituição que utiliza internet em sala de aula, dois citaram que de 0% a 25% da equipe de professores, cinco mencionaram de 26% a 50% e cinco apontaram 76% a 100% (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Professores da instituição que utilizam internet em sala de aula



Fonte: dados da pesquisa.

Os professores que não frequentaram a formação foram contactados e alguns deles enviaram justificativas para a ausência: um estava fazendo curso no exterior, mesmo assim tinha feito a inscrição e participou da primeira aula ao vivo, mas não conseguiu acompanhar as atividades devido à demanda de seu curso. Outros

professores se justificaram em razão de demandas familiares. Outro inscrito relatou que a escola tinha adotado diário eletrônico, que o sistema era trabalhoso e que isso estava tomando seu tempo.

Uma participante demonstrou dificuldade em entrar na plataforma do *Google Classroom*. Foi agendado um encontro ao vivo para auxiliá-la e foi detectado que ela estava usando o aplicativo de celular para acessar a plataforma, mas estava logada com sua conta institucional e não a pessoal que usou para fazer a inscrição. Ao aprender a trocar o perfil das contas *Google*, ela ainda respondeu a duas atividades, mesmo assim não conseguiu acompanhar o curso. É provável que outros professores tenham enfrentado problemas com outros detalhes técnicos. Foi oferecido auxílio extra, mas respostas não foram enviadas.

Outro professor também relatou dificuldade com a plataforma, começando o curso com duas semanas de atraso. Esse participante redigiu uma mensagem no fórum explicando que era a primeira vez que fazia um curso no *Google Classroom*, afirmando que sua inexperiência com formações *on-line* estava dificultando a participação. Ele acabou não participando das semanas seguintes.

Nas seções seguintes, são apresentados os instrumentos para a geração de dados desta pesquisa: o questionário inicial (aplicado no ato de inscrição), a formação *Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network* (com duração de seis semanas) e o questionário final (respondido na semana final).

4.2 Questionário inicial

Para a inscrição na formação continuada, os participantes precisaram responder a um questionário inicial (QI). Conforme indicado por Marconi e Lakatos (2021, p. 231), um questionário deve ser testado antes de sua utilização definitiva, “aplicando-se alguns exemplares e a análise dos dados, após a tabulação, evidenciará possíveis falhas existentes tais como inconsistência ou complexidade das questões; ambiguidade ou linguagem inacessível”. Assim sendo, o questionário foi testado em um grupo prévio formado por quatro professores, e ajustes foram executados.

Em relação ao quantitativo de perguntas, Marconi e Lakatos (2021, p. 231) orientam que o questionário “deve ser limitado em extensão e em finalidade. Se for muito longo, causa fadiga e desinteresse; se curto demais, corre o risco de não oferecer suficientes informações”. Dessa forma, o questionário semiestruturado

(APÊNDICE A) contou com 22 perguntas divididas em duas seções e foi aplicado em formato *on-line*, via *Google Forms*.

A primeira seção, com 16 perguntas, solicitou dados gerais como: nome, idade, escolaridade, habilitação da licenciatura, tempo de formado, quais disciplinas eram ministradas, nível de ensino, rede de ensino, frequência de aulas semanais por turma, duração da aula, número de alunos por turma, porcentagem de alunos com internet em casa, porcentagem de professores que utilizam internet em sala de aula e o motivo para fazer a inscrição na referida formação.

A segunda seção (perguntas de 17 a 22) possuía dois objetivos: verificar como os professores avaliavam suas habilidades técnicas em relação às TDICs (pergunta 17) e coletar suas histórias em relação às tecnologias digitais (perguntas de 18 a 22). A pergunta sobre as habilidades foi elaborada tendo como base Dudeney, Hockly e Pegrum (2016; 2022) e solicitou que os professores selecionassem, de uma lista de quinze habilidades, quais se sentiam aptos a realizar. A lista de habilidades incluía: criar um texto digital com hiperlinks; combinar mídias em um produto digital; criar um infográfico, encontrar imagens digitais que possam ser utilizadas livremente; criar um avatar digital; criar um site simples; usar ferramentas de conversão de texto em fala e fala em texto para aprender; entender o uso de *hashtags*; usar vários mecanismos de pesquisa; entender uma pesquisa personalizada; filtrar informações em redes *on-line* para encontrar o que é útil e relevante; configurar e usar uma rede de aprendizagem pessoal; criar ou coletar recursos digitais para contribuir com a aprendizagem de outras pessoas; avaliar o impacto da tecnologia na própria saúde mental; e criar um remix⁸⁴.

As perguntas 18 a 22 foram elaboradas para que o conjunto de respostas gerasse uma tecnobiografia⁸⁵, o que incluía informações sobre o começo (os primeiros contatos com tecnologias digitais); as TDICs em sua formação básica (experiência como estudante do ensino fundamental e médio); na formação profissional (o que foi trabalhado na graduação e se fez cursos complementares); tecnologias digitais hoje (práticas de sala de aula) e ambiente de trabalho (oportunidades de formação, comunicação e compartilhamento).

⁸⁴ Além de avaliar a habilidade digital dos participantes, esses 15 itens estavam relacionados às propostas de aulas a serem apresentadas no decorrer da formação.

⁸⁵ História de vida em relação às tecnologias (Barton; Lee, 2015, p. 98).

4.3 Formação em *Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network*

A formação *Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network* (DT) ocorreu, no formato *on-line*, no período de 12 de setembro a 21 de outubro de 2022, com a duração de seis semanas. Os participantes se inscreveram de forma voluntária e tiveram acesso à divulgação (Figura 11) por diferentes meios, como *e-mail*, redes sociais ou grupos de *Whatsapp*.

Figura 11 – Divulgação da formação continuada

FORMAÇÃO CONTINUADA ONLINE

DIGITAL TECHNOLOGY IN ELT:
pedagogical integration and learning network

Público-alvo: professores de inglês da escola pública
De 12/09 a 21/10/2022

Inscrições: até 05/09/2022 em bit.ly/setembro2022

vagas limitadas com certificado

6 semanas 30 horas

UF MG FALE FACULDADE DE LETRAS FAPEMIG TABA UFPA

Fonte: elaborado pela autora/material de divulgação

O planejamento contou com atividades assíncronas, conduzidas na plataforma *Google Classroom* e dois encontros síncronos, em videoconferência, por meio do *Google Meet*. Os encontros ao vivo foram gravados a fim de permitir que os professores faltantes pudessem assistir ao vídeo em outro momento. A formação foi ministrada em língua inglesa, e os participantes tinham a liberdade de interagir em inglês ou português.

A plataforma *Google Classroom* foi a selecionada para a ação formativa por ter sido adotada em diferentes escolas, principalmente no período da pandemia de Covid-19 e, portanto, apresentava a possibilidade de ser conhecida pelos participantes, como descrito por P10 ao citar que “o *Google Classroom* foi uma ótima escolha de plataforma para aplicação e compartilhamento de atividades. Eu,

particularmente, sempre uso essa plataforma e é muito bom manuseá-la” (P10, QF). Aqueles que concluíram a formação relataram que já estavam familiarizados com a plataforma. Contudo, como descrito na seção 4.1, alguns inscritos desconheciam esse recurso e apresentaram dificuldades.

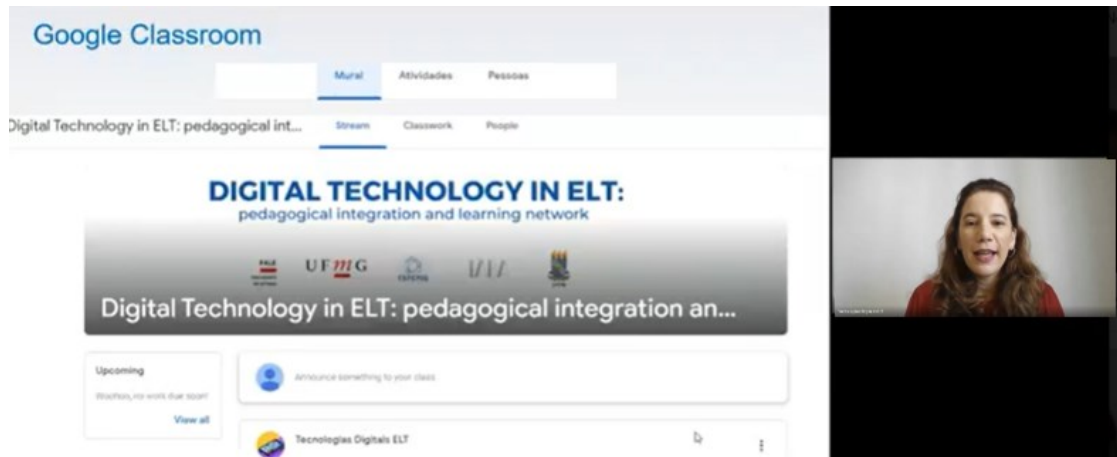
As temáticas trabalhadas foram divididas em seis unidades (APÊNDICE B): (i) *Getting to know the group*; (ii) *Learning Network*; (iii) *Technology Integration*; (iv) *Lesson Ideas I*; (v) *Lesson Ideas II*; (vi) *Reflection*.⁸⁶ Cada unidade teve a duração de uma semana, e diferentes discussões foram propostas (APÊNDICE C). No decorrer das semanas, de acordo com cada temática abordada, os professores foram incentivados a compartilhar recursos que conheciam ou que já haviam utilizado. Foram disponibilizados tutoriais para as ferramentas propostas nas atividades, os quais foram apresentados em formatos de vídeo, textos escritos ou imagens.

A semana 1 (*Getting to know the group*) contou com duas tarefas: (i) apresentação dos participantes em mapa do *Padlet*, no qual deveriam marcar sua localização e postar uma apresentação no formato que preferissem (texto, mensagens de voz, imagem ou vídeo) e (ii) um encontro ao vivo, via *Google Meet*, no qual foram avaliadas as respostas do questionário inicial (seção 4.2) que havia sido preenchido no ato da inscrição.

O primeiro encontro ao vivo (Figura 12), com duração de 1h e 15min, incluiu, entre outros assuntos, uma análise das respostas à pergunta 17 do questionário inicial, que consultou quais habilidades digitais os inscritos se sentiam aptos a executar. Assim, foi apresentado um panorama do perfil dos participantes, suas expectativas e necessidades. A partir dessas informações, foram abertas discussões para temas como direitos autorais, criação de *websites*, compartilhamento de ferramentas que já conheciam e sugestões de outros recursos. Outro tema desse encontro ao vivo foi a introdução à temática *Personal Learning Network*, que foi o foco da semana seguinte.

⁸⁶ Em português: (i) Conhecendo o grupo; (ii) Rede de Aprendizagem; (iii) Integração de tecnologia; (iv) Ideias de aulas I; (v) Ideias de aulas II; (vi) Reflexão.

Figura 12 – Primeiro encontro ao vivo



Fonte: captura de tela feita pela autora

A semana 2 (*Learning Network*) contou com um debate assíncrono realizado no fórum do *Google Classroom*. Nesta atividade, os participantes foram solicitados a compartilhar quais fontes (pessoas, recursos *on-line* ou *off-line*) eram usadas para aprender sobre língua inglesa, metodologias e tecnologias digitais, o que gerou uma curadoria⁸⁷ coletiva de recursos. Além disso, foram debatidos quais as oportunidades os participantes encontram de interação com colegas de trabalho (para *feedback* e/ou troca de experiências) e as possibilidades de ampliação da rede de aprendizagem pessoal.

Na semana 3 (*Technology Integration*), ocorreu a reflexão sobre prática pedagógica e integração de tecnologias. Foram apresentados exemplos de aulas de ensino de língua inglesa em que TDICs foram utilizadas. Para a análise das aulas, foram apresentadas perguntas orientadoras (*guiding questions*⁸⁸) elaboradas com base nos estudos dos modelos PIC-RAT, TPACK e modelos SAMR. Assim, os participantes tiveram como tarefa refletir sobre outro exemplo (utilizando as perguntas orientadoras) e compartilhar práticas de integração de tecnologia que já realizaram ou gostariam de executar.

⁸⁷ Curadoria disponível em página no *Wakelet* com alguns dos recursos citados durante a formação disponível em: https://wakelet.com/wake/qgxe-eiO3alKbWz_WM5gz

⁸⁸ Perguntas norteadoras utilizadas: *How is the teacher's use of technology influencing traditional practice? What is the students' relationship to the technology? Is student work related to relevant knowledge? Do the tools mask the focus on important learning? Does technology add value so that students can do their work differently? Are digital technologies being used to facilitate collaboration?*

A semana 4 (*Lesson ideas 1*) teve duas partes. Na primeira, após responderem a um *quiz*⁸⁹ sobre a BNCC e assistirem a um vídeo⁹⁰ sobre letramento digital na BNCC, os professores foram questionados sobre: ‘Como você se sente em relação à proposta da BNCC? Sua instituição promoveu formações nessa temática? Você buscou informações por conta própria? Caso sim, onde? Você já teve acesso à proposta de currículo do seu estado?’.

Como segunda atividade, foram exibidas quatro propostas de atividades⁹¹ em sala de aula que contemplavam diferentes elementos citados na BNCC, tais como letramento digital, oralidade e pensamento crítico: (i) *Design your advert*: produzir um vídeo com a propaganda de um telefone celular. Aborda multimodalidade (edição de texto, foto, áudio, vídeo) para elaboração de um *storyboard* e reflexão crítica sobre o que incluir na propaganda para públicos-alvo diferentes; (ii) *Search engines*: testar e analisar diferentes ferramentas de busca sobre o tema poluição, desde a busca pelo verbo ‘pollute’ em dicionários, como praticar pesquisa por imagens livres de direitos autorais, além de ferramentas de busca para crianças, como *Kiddle*⁹² ou *Kidzsearch*⁹³ e aquelas que têm a proposta de não coletar dados ou apresentar resultados personalizados, tais como *DuckDuckGo*⁹⁴; (iii) *World History*: explorar artefatos culturais do mundo por meio de realidade aumentada⁹⁵ e refletir sobre essa experiência; (iv) *A better future*: construir um *website* sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, envolvendo pesquisa, trabalho em grupo, colaboração e avaliação do que aprendeu com o site do outro grupo.

Após a leitura dessas quatro propostas, os professores deveriam responder às seguintes perguntas: a) Qual sua avaliação para essa ideia? Algo chamou sua atenção?; b) Considerando o seu contexto de trabalho, você conseguiria aplicá-la? Por quê?; c) Seria necessário fazer adaptações? Quais?; d) Você já fez algo similar? Compartilhe sua experiência. O objetivo dessa etapa era o de verificar como o contexto dos participantes promovia ou dificultava a execução de atividades que utilizavam diferentes recursos como edições de vídeos, ferramentas de busca, utilização de aplicativos de realidade virtual e construção de *websites*.

⁸⁹ *Quiz* disponível em: <https://shorturl.at/hjulK>

⁹⁰ Vídeo disponível em: <https://shorturl.at/hiku8>

⁹¹ Atividades adaptadas de Dudeney, Hockly and Pegrum (2022).

⁹² <https://www.kiddle.co/>

⁹³ <https://kidzsearch.com/>

⁹⁴ <https://duckduckgo.com/>

⁹⁵ Aplicativo *BBC Civilisations AR*.

A semana 5 (*Lesson ideas II*) explorou mais quatro atividades: (i) *Media balance*: refletir sobre o equilíbrio do uso das mídias na rotina diária por meio do debate a partir de vídeos, questionários e recursos de controle de horário oferecidos por celulares, criando, ao final, *tweets* sobre saúde e uso equilibrado das mídias; (ii) *Write a review*⁹⁶: enviar uma localização usando o recurso do aplicativo *Whatsapp*; escrever um *review* sobre esse lugar e gravar um convite em áudio apontando as razões para visitar aquele local; (iii) *A virtual tour*: gravar um vídeo de dois minutos com um *tour* virtual na sua escola e (iv) *This is me*: elaborar uma página⁹⁷ sobre *hobbies* e gostos pessoais, praticando fala, leitura e escrita.

Para encerrar, a semana 6 (*Reflection*) contou com um segundo encontro ao vivo via *Google Meet*, no qual foram abordados os temas debatidos ao longo das semanas e os participantes puderam conversar sobre as aprendizagens, trocas entre os colegas, relato de experiências, compartilhamento de oportunidades de aperfeiçoamento para o futuro. Este encontro também foi gravado. Também foi solicitado que os participantes deixassem no fórum suas observações finais.

4.4 Questionário final

Como etapa de encerramento, os participantes responderam a um questionário final (QF) com perguntas relacionadas a (i) como se sentem diante das demandas para a integração de tecnologias na sala de aula de língua inglesa (habilidades digitais, uso ético e crítico de recursos, reflexão sobre metodologias e constante desenvolvimento profissional) e (ii) se possuem um ambiente profissional propício para contemplar tais exigências.

Também foram feitas perguntas sobre (iii) a dinâmica adotada na formação (interações, prazo para entrega de atividades...); (iv) o material utilizado (imagens, vídeos, PDFs, *websites* etc.); (v) os encontros ao vivo (duração, horários, temas...); (vi) a plataforma utilizada (*Google Classroom*); (vii) se sentiu falta de algum tema que não tenha sido contemplado e (viii) e se gostariam de adicionar sugestões (APÊNDICE D).

⁹⁶ Baseada em uma atividade realizada pelo projeto Taba Móvel 2019.

⁹⁷ Recurso sugerido: <https://wakelet.com/>

4.5 Procedimento de análise

No decorrer das seis semanas, foram explorados os objetivos da pesquisa, por meio dos instrumentos citados acima, para compreender, a partir das lentes da complexidade, quais são e como se estabelecem as interconexões da formação da competência digital de professores de língua inglesa.

Para o primeiro objetivo específico – investigar a percepção dos professores em relação ao que é esperado para competências digitais – foram observados elementos que compõem os parâmetros de quadros de referência para competência digital, os quais englobam desde questões relacionadas às habilidades técnicas até o engajamento do profissional e o empenho em seu autodesenvolvimento. Essas temáticas foram exploradas nos três instrumentos de geração de dados.

Para o segundo objetivo específico – identificar em que medida as lentes da complexidade, e em especial as condições de emergência complexa (Davis; Sumara, 2006), auxiliam na compreensão do processo de desenvolvimento da competência digital docente – foram analisadas, nas respostas e interações dos participantes, as propriedades dos sistemas complexos e as condições de emergência em relação à competência pedagógica, competência de conteúdo, competência tecnológica, competência na área pessoal/ética e competência na área pessoal/profissional, tendo como base o quadro de competência digital docente de Falloon (2020).

Também foram observadas as interações entre o ambiente institucional e esses profissionais, com a finalidade de atender ao terceiro objetivo – examinar o papel do contexto dos professores no processo de desenvolvimento de competência digital – investigando pontos como a estrutura física, as políticas institucionais, entre outros elementos constituintes, por meio de dados gerados nas três etapas da pesquisa.

Dessa forma, esta pesquisa investiga as inter-relações de diferentes agentes (escola, currículo, instituição, sistema educacional, entre outros) com o professor de língua inglesa e como esses agentes propiciam ou restringem a emergência da competência digital desse profissional.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

Este capítulo está dividido em cinco seções, conforme as áreas da competência digital docente de Falloon (2020): (5.1) competência de conteúdo; (5.2) competência tecnológica; (5.3) competência pedagógica; (5.4) competência na área pessoal/ética e (5.5) competência na área pessoal/profissional. Essas cinco temáticas estão separadas de forma a facilitar a organização da pesquisa, mas todas ocorrem de forma entrelaçada e simultânea na rede de aprendizagem de professores de língua inglesa e serão aqui analisadas pelo olhar da complexidade.

5.1 Competência de conteúdo

Como realçado pela BNCC (Brasil, 2018, p. 63), “as atividades humanas realizam-se nas práticas sociais, mediadas por diferentes linguagens: verbal [...], corporal, visual, sonora e, contemporaneamente, digital”. A língua inglesa “potencializa as possibilidades de participação e circulação” dessas práticas (Brasil, 2018, p. 242). Conseqüentemente, o conteúdo a ser trabalhado pelo professor dessa disciplina precisa contemplar a língua inglesa propriamente dita e suas práticas em diferentes linguagens, incluindo a digital.

Seguindo essa perspectiva, a análise de competência de conteúdo, aqui desenvolvida, está organizada em duas partes: a primeira aborda como os professores desenvolvem a (i) aprendizagem contínua de língua inglesa (seção 5.1.1), e a segunda, como ampliam o conhecimento sobre quais tecnologias digitais precisam ser trabalhadas pelos alunos, ou seja, o (ii) conteúdo relativo ao letramento⁹⁸ digital discente (seção 5.1.2).

5.1.1 Aprendizagem contínua de língua inglesa

Durante a formação *Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network*, um dos temas trabalhados foi a reflexão sobre a rede de aprendizagem pessoal/profissional (*personal/professional learning network*) dos professores, o que incluía a pergunta: “Quais são seus recursos (*off-line* ou *on-line*)

⁹⁸ Em se tratando de discentes, utilizarei o termo ‘letramento’ e não ‘competência’.

para melhorar suas habilidades na língua inglesa?”.⁹⁹ Os participantes mencionaram, em respostas abertas, diferentes fontes de aprendizagem, envolvendo meios formais (como cursos) e informais (redes sociais, filmes etc.).

Essa rede de aprendizagem corresponde ao que Davis e Sumara (2006, p. 142) denominam como as “interações locais ou entre vizinhos”. No contexto acadêmico, os autores citam, como exemplos dessas interações, ideias, palpites e questionamentos que ocorrem em conferências, seminários, periódicos, interações em corredores, visitas de profissionais. No contexto de aprendizagem dos professores pesquisados, diferentes fontes de informação são mencionadas, como apresentadas no Quadro 6.

Para a aprendizagem de língua inglesa, o recurso com maior recorrência, citado por nove participantes, foi o de vídeos disponíveis em canais na plataforma *Youtube*. Exemplos de canais citados foram *Woodward English*¹⁰⁰, *BBC Learning English*¹⁰¹, *Oxford Online English*¹⁰² (esses três primeiros voltados para o ensino de inglês) e *TED Talks*¹⁰³ (que contém palestras com temas como ciência, tecnologia, artes, negócios etc.).

Quadro 6 – Como os participantes continuam a aprender inglês

Categoria	Número de professores que citaram (de um total de 12)
<i>Youtube</i>	9
Séries	5
Cursos <i>on-line</i> gratuitos	5
Filmes	4
Música	4
Redes sociais	4
Sites de notícias	3
Curso no exterior	2
Conversas com nativos de língua inglesa	2

⁹⁹ Pergunta realizada: *What are your resources (offline or online) for improving your language skills?*

¹⁰⁰ <https://www.youtube.com/@WoodwardEnglish>. Descrição apresentada pelo canal: “*Learn English with our grammar and vocabulary lessons, exercises, and our live English show. Woodward English has ESOL lessons for beginners to advanced level students*”. Acesso em: 26 set. 2023.

¹⁰¹ <https://www.youtube.com/@bbclearningenglish>. Descrição apresentada pelo canal: “*Você quer aprender a falar inglês? Visite o nosso canal aqui no YouTube onde você encontra dicas de gramática, teatro, notícias, estudo, pronúncia, vocabulário, música, entrevistas e vídeos de celebridades*”. Acesso em: 26 set. 2023.

¹⁰² <https://www.youtube.com/@Oxfordonlineenglish1>. Descrição apresentada pelo canal: “[...] *an online English school offering premium-quality online English lessons to suit your needs. We also make free English lessons every week, and you can see our free English video lessons here*”. Acesso em: 26 set. 2023.

¹⁰³ <https://www.youtube.com/@TED>. Descrição apresentada pelo canal: “[...] *where the world's leading thinkers and doers give the talk of their lives in 18 minutes (or less). Look for talks on Technology, Entertainment and Design -- plus science, business, global issues, the arts and more*”. Acesso em: 26 set. 2023.

Aplicativos	2
Extensão universitária	2
Alunos	2
Colegas	1
Livros	1
Podcasts	1
Jogos	1

Fonte: dados da pesquisa

Em segundo lugar, duas práticas foram mencionadas por cinco participantes: assistir a séries e participar de cursos *on-line* gratuitos. A primeira atividade, assistir a séries, está vinculada a momentos de entretenimento em que, incidentalmente, o professor tem a possibilidade de aprender novas estruturas, vocabulário, pronúncias etc. O hábito de acessar serviços de *streaming* é forte no Brasil, já sendo o segundo país com maior número de pessoas que consomem esse tipo de serviço¹⁰⁴. Em uma pesquisa *on-line* feita pela Plataforma Roku e Instituto FSB Pesquisa¹⁰⁵, o serviço de *streaming* foi citado como preferência em relação a atividades como ler um livro; assistir a um jogo do seu time de futebol; sair com amigos; praticar esportes ou ir a uma festa ou show.

O outro recurso relatado também por cinco professores, a participação em cursos *on-line* gratuitos, por outro lado, corresponde a uma prática intencionalmente dedicada à aprendizagem, em que o professor investe tempo para seu aperfeiçoamento. Para essa forma de entrar em contato com a língua inglesa, foram citados cursos gratuitos disponíveis em páginas como *Oxford Learn*¹⁰⁶, *British Council Learn English*¹⁰⁷, *Coursera*¹⁰⁸ e *FutureLearn*¹⁰⁹.

Outras fontes de aprendizagem mencionadas foram assistir a filmes, ouvir músicas e o uso de redes sociais para acompanhar páginas de notícias, perfis de artistas ou outras personalidades anglófonas como citado nos Excertos 1 e 2:

¹⁰⁴ Reportagem 'Brasil é 2º país que mais consome streaming no mundo' disponível em: <https://canaltech.com.br/entretenimento/brasil-e-2o-pais-que-mais-consome-streaming-no-mundo-192718/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

¹⁰⁵ Relatório da pesquisa 'Hábitos de streaming dos brasileiros' disponível em: <https://www.mobiletime.com.br/wp-content/uploads/2022/06/FSB-Pesquisa-ROKU-Habitos-de-consumo.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2023.

¹⁰⁶ <https://enrolment.oxfordlearn.com/?selLanguage=pt>

¹⁰⁷ <https://learnenglish.britishcouncil.org/>

¹⁰⁸ <https://www.coursera.org>

¹⁰⁹ <https://www.futurelearn.com>

Excerto 1¹¹⁰:

I listen to music every day, read news on instagram, watch movies and series and follow some artists's instagram (P10, DT).

Excerto 2:

Sometimes I watch some videos on YouTube and social media and also read some news in English. (P5, DT)

Como demonstrado no Quadro 6, além da iniciativa de autoformação em cursos gratuitos, também foram citadas, por duas participantes, oportunidades de estudo no exterior. Duas professoras, que trabalham na mesma rede de ensino, fizeram parte de cursos financiados por agências de fomento. A professora P9, no Excerto 3, cita a participação em um programa de desenvolvimento profissional oferecido em uma parceria com a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e o Programa Fulbright:

Excerto 3:

[...] I participated in a course in the USA where I had classes in English (Fulbright Program/Capes) and once our group met on-line to talk (P9, DT).

O excerto acima mostra um exemplo de sistemas abertos, aninhados e em rede, pois uma profissional pertencente a um sistema de ensino municipal, da rede pública, no Brasil, pode interagir com um sistema de outro país, a partir de parcerias entre o governo do Brasil e dos Estados Unidos. É relevante apontar que, para que um professor possa participar desse curso, faz-se necessária a aprovação em um processo seletivo que exige um nível mínimo de proficiência¹¹¹ em língua inglesa.

A participante P9 também menciona que, após o curso no exterior, o grupo de ex-colegas organizou um encontro *on-line* em que tiveram oportunidade de conversar. Este é um exemplo de uma iniciativa que emergiu por iniciativa dos participantes, que estavam motivados a continuar em contato, ou seja, interação

¹¹⁰ Nos excertos, o idioma e a grafia utilizados pelos participantes foram mantidos.

¹¹¹ O edital nº 30/2019 do Programa Desenvolvimento Profissional de Professores de Língua Inglesa nos EUA – PDPI descreve que “[s]omente serão classificados para concorrer às vagas dos cursos [...] os candidatos que obtiverem nota igual ou superior a 450 pontos no Test of English as Foreign Language – Institutional Testing Program - TOEFL ITP”. (Fonte: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/23122019_Edital_1121243_Edital_30.2019_SITE_PDPI.pdf. Acesso em: 20 set. 2023). De acordo com a organizadora do teste TOEFL ITP, essa pontuação corresponde a um nível entre B1 e B2 do CEFR. (Fonte: <https://www.ets.org/toefl/itp/scoring.html#accordion-d5f026058d-item-bca03d239f>. Acesso em: 20 set. 2023).

entre os novos componentes de suas redes de aprendizagem que se conheceram no curso. A participante relata que o encontro aconteceu uma única vez. Apesar da iniciativa de encontros *on-line* para a prática de *speaking* ser possível de ser realizada por outros grupos de professores, não foram citadas, pelos outros respondentes, ideias semelhantes.

Ainda relacionado à aprendizagem de língua inglesa, a participante P9 descreve, como detalhado no Excerto 4, que pratica as habilidades de leitura e de fala, por meio do material que pesquisa para as aulas e das conversas com seus alunos. Além das aulas no ensino fundamental, a professora relata ministrar aulas particulares:

Excerto 4:

Let's get started talking about the ability of reading. I normally read texts and some news from the material that I use in my English teaching. As I teach private classes too, I have good material from Oxford and then I research on this specific site – [https://enrolment.oxfordlearn.com/...](https://enrolment.oxfordlearn.com/) I always practice speaking with my students in my classes (face-to-face) (P9, DT).

Outras duas professoras mencionam ter frequentado iniciativas de extensão universitária como forma de prática da língua inglesa. Uma delas explica, no Excerto 5, que participou dessas atividades desde o final dos estudos de graduação até os primeiros passos na carreira e que isso serviu de apoio para seu desenvolvimento. Ela destaca que, devido ao avanço das demandas e horários de trabalho, não conseguiu continuar a participar dessas atividades:

Excerto 5:

[...] na época eu tava bem no início, assim, tava quase terminando a faculdade, não estudava muito, meu inglês também não era muito legal e eles me deram muito apoio [...] eu agradeço muito. Depois que eu entrei na [escola] integral não pude mais participar dos encontros (P4, DT).

A questão da falta de tempo para estudar é um ponto recorrente nos depoimentos dos professores. Por exemplo, em uma conversa entre dois participantes, que ocorreu no primeiro encontro ao vivo, foi citada a oportunidade de aprimorar a habilidade de *speaking* por meio de trabalho voluntário no ensino *on-line* a refugiados, mas um deles afirma não ter tempo para participar desse tipo de projeto:

Excerto 6:

P6: Outra forma, [...] de você tá aprimorando não só o seu inglês, mas também a sua experiência de sala de aula, é você se cadastrar nesses sites humanitários de ensinar inglês para refugiados.

P7: É a maneira que a gente mais aprende é ensinando, né? [...]

P6: Exatamente. Tem muita ONG aí, principalmente agora por conta da guerra na Ucrânia e Rússia, tem muita ONG nessa pegada aí de você ensinar inglês pra refugiados. Então é uma forma também de você tá ajudando, né, e se beneficiando. [...] Eu não faço ainda por que eu não tou com tempo, entendeu? [...] (P6 e P7, DT)

No diálogo apresentado no Excerto 6, os professores mostram estar cientes da possibilidade de aperfeiçoamento utilizando a internet para praticar a língua inglesa com pessoas de outras nacionalidades, mas também relatam não ter horário disponível para essa prática. Portanto, a organização do tempo de estudo do professor é um elemento que precisa ser considerado pelas instituições de ensino e pelas políticas públicas ao traçarem o planejamento da carga horária de trabalho desses profissionais. Como explica Demo (2006, p. 76), o professor tem o direito de estudar, mas esse não pode aparecer apenas em cursos, mas também durante o semestre, com o estudo fazendo parte do seu dia, “por exemplo, lendo livros e dando conta deles, montando materiais didáticos próprios, exercitando grupos de estudo etc”.

Contudo, mesmo que a escola tenha, em seu planejamento, horários reservados para o aperfeiçoamento do professor, a questão salarial também precisa ser considerada, pois, para complementar a renda, muitos trabalham em mais de uma instituição. Como exemplo, P2 atua tanto na rede municipal quanto na estadual, mas relata, ainda assim, que busca constantemente aperfeiçoamento e mencionou, ao final da formação, que participou das seis semanas, apesar do horário restrito, como descrito no Excerto 7:

Excerto 7:

Consegui (mesmo com uma rotina super pesada) fazer as atividades e demandas (P2, QF).

Outra questão levantada por uma das participantes, foi a dificuldade que sente em praticar a habilidade de fala no Brasil. No Excerto 8, ao conversar sobre a oportunidade de participação em um projeto de ensino de inglês para refugiados, P7 destaca que essa seria uma ocasião propícia para esse aprimoramento:

Excerto 8:

[...] aqui no Brasil a gente tem pouca oportunidade de falar inglês, né? A gente tem também um pouco de medo, né, fica com aquela coisa que a gente não vai conseguir falar tudo que a gente tá pensando, né? Então a gente fica meio receoso de tentar... mas lá não tem outra alternativa, você tem que falar inglês, porque você vai se comunicar com pessoas de outros países. Não tem o que fazer, você não tem como fugir pro português. Então isso é uma coisa que ajuda bastante no *speaking*, né? (P7, DT)

A participante P7 adiciona que a possibilidade de participar de um projeto nesses moldes seria uma oportunidade para enfrentar o “medo” (Excerto 8) de falar, pois o fato de não ser possível utilizar a língua portuguesa serviria de estímulo para a melhora de sua habilidade para conversar em língua inglesa.

A aprendizagem de língua inglesa por meio de aplicativos foi mencionada por dois professores. No Excerto 9, abaixo, a participante cita como conheceu e como utiliza o aplicativo *HelloTalk*, recurso que ela descreve como bastante completo, funcionando como rede social, e fonte de aulas:

Excerto 9:

[...] esse aplicativo, *HelloTalk*, eu recebi indicação, quando eu estive numa universidade americana, de um professor. Ele que pediu para a gente entrar lá e ele é bem, assim, interessante, porque agora ele tem as lives. Então assim, são alunos que estão lá que são os *prime*, acho, que eles pagam e recebem pelos serviços, e esses dias eu tava numa *live* com menino que tava morando lá nos Estados Unidos, ele tava lá em Nova York andando pelas ruas e conversando com a gente. É muito legal, assim eles mostram um pouquinho. Daí tem aula com professores de lá do Canadá, até da Coreia ensinando inglês e você pode também... é tipo no Facebook, que você pode colocar informações sobre você e recebe também informações de lá. Então é uma coisa assim... eu tou adorando. Dos aplicativos que eu uso para aprender, né, esse é o que tá contribuindo mais comigo. E aí tem muitos alunos, por exemplo, da Índia e do Paquistão que querem aprender português e daí eles pedem para a gente ajudar, né. A gente envia áudio, a gente pode fazer videochamada e daí usar o inglês para ensinar o português também. Então assim... quem gosta, é maravilhoso. Eu gosto muito” (P7, DT).

No Excerto 9, a professora explica que utiliza outros aplicativos para aprender inglês, mas o *HelloTalk* é o que sente que tem mais contribuído para seu aperfeiçoamento. A comunicação pode acontecer por escrito, em áudio ou vídeo, possibilitando a multimodalidade na interação com os outros usuários.

O exemplo acima corrobora o que Trust, Krutka e Carpenter (2016) explicam sobre as redes de aprendizagem (PLNs) serem sistemas complexos constituídos de pessoas, recursos e ferramentas que podem expandir conexões além das redes presenciais, possibilitando o apoio aos interesses, necessidades e objetivos de

desenvolvimento profissional. O Excerto 9 mostra essa amplitude de alcance, pois a professora relata utilizar um recurso que facilita a comunicação com diferentes países. Conforme explicam Braga e Martins (2020), na aprendizagem móvel, os usuários podem escolher “[...] o que, com quem e como querem aprender, além de poder capturar, compartilhar e comunicar experiências em contextos situados e em tempo real”.¹¹²

As TDICs possibilitam a expansão da teia de conexões e apoio à aprendizagem do professor, ou seja, uma ampliação das “interações entre vizinhos” (Davis; Sumara, 2006, p. 142). Além disso, a ubiquidade disponibilizada para dispositivos móveis permite conversas com pessoas que, conforme descrito por P7, podem estar caminhando em uma rua, demonstrando paisagens ao vivo e interagindo em tempo real. O aprendiz também pode estar em diferentes locais, com a possibilidade de acesso a qualquer hora e em qualquer lugar, caso haja disponibilidade de conexão à internet.

Outro ponto a ser observado nos excertos supracitados é a utilização do inglês como língua franca (um dos temas tratados na BNCC), por interações com falantes de países que também trabalham a língua inglesa como língua adicional. Outra participante cita que busca praticar inglês por meio de “conversa com nativos”:

Excerto 10:

Youtube videos, movies, sites with games, music, podcasts, Google Meet, conversation with native people (P2, DT).

Nos Excertos 8, 9 e 10, são recorrentes as menções a conversas com “pessoas de outros países” (Excerto 8) ou com “nativos” (Excerto 10). Como o objetivo de despertar reflexões e a curiosidade para experimentar outros recursos, foi indicado aos participantes praticarem inglês também com brasileiros por meio do projeto Clube Políglotas Brasil¹¹³ a partir do qual encontros gratuitos em formato presencial (em diferentes cidades do Brasil) ou virtual (em plataformas como

¹¹² [...] what, with whom, and how they want to learn, in addition to being able to capture, share, and communicate experiences from real-time situated contexts.

¹¹³ <https://clubepoliglotabrasil.org/>

*Discord*¹¹⁴ ou *Google Meet*) são agendados. Dessa forma, multiplicam-se as oportunidades de interação local, regional, nacional ou internacional.

Apenas um participante citou aprender via *podcasts*, como também um único professor mencionou livros como fonte para continuar aprendendo inglês, informação que pode indicar o hábito pouco frequente de leitura de livros em língua estrangeira, o que pode ter como um dos motivos o alto preço desse tipo de material.

Sintetizando o que foi apresentado nessa seção, é possível verificar que os professores participantes têm interesse e procuram alternativas para aprimoramento em língua inglesa proporcionadas em suas redes de aprendizagem. São utilizados recursos variados tais como cursos *on-line*, aplicativos, *websites*, explicações em vídeo, interação em redes sociais e iniciativas de extensão universitária. Assim, a “interação entre vizinhos” (Davis; Sumara, 2006, p. 142) inclui pessoas, eventos (digitais ou presenciais) e diferentes mídias. Iniciativas de autoformação, relatadas muitas vezes, ocorrem por iniciativa dos professores e em momentos que vão além da carga horária de trabalho. Há uma tendência à utilização de recursos que estão disponíveis a qualquer hora e lugar, em momentos de estudo ou que seriam de descanso.

Alguns participantes citam serem os únicos professores de inglês na escola, outros descrevem que possuem colegas de língua inglesa na instituição, mas que trabalham em turnos diferentes. Não foram citadas iniciativas de grupos de estudo entre colegas, e foram recorrentes as menções à falta de tempo para estudar. A sobrecarga de trabalho afeta o desenvolvimento do profissional e, como descreve Demo (2006, p. 75), o professor “[...] não pode nunca deixar de pesquisar, elaborar, publicar, para poder participar da engrenagem da desconstrução e reconstrução do conhecimento”.

Atividades como cursos formais são procurados, mas com preferência aos que apresentam gratuidade. Cursos no exterior oferecidos por parcerias com instituições internacionais foram relatados, mas é necessário levar em conta a diversidade de perfis dos profissionais, pois essa oportunidade pode não ser acessível a aqueles que ainda precisam aprimorar a proficiência em língua inglesa.

¹¹⁴ <https://discord.com/>

Assim, o professor que possui uma ampla rede de aprendizagem apresenta uma maior chance de “interações entre vizinhos” (Davis; Sumara, 2006, p. 142), o que aumenta a possibilidade de contato com diferentes fontes de dados, que poderão, a depender da estrutura de conhecimento pré-existente, ser interpretados como informações relevantes (Durand, 2000). Essas informações servirão de base para o conhecimento e aprimoramento do profissional.

Ademais, a utilização de recursos digitais, também no papel de aprendiz da língua inglesa, faz com que o professor mergulhe no universo digital, experimente, avalie e desenvolva diferentes olhares em relação a alguns dos recursos que podem, eventualmente, ser adotados por seus alunos, ou seja, no desenvolvimento do letramento digital discente, tema da seção a seguir.

5.1.2 Conteúdo relativo ao letramento digital discente

Um dos elementos que compõem a competência digital docente, como descrito no quadro DigCompEdu (Redecker, 2017), citado na seção 3.3, é o de facilitar a utilização das TDICs pelos alunos de forma responsável e crítica. A aprendizagem para o uso dessas tecnologias inclui buscar informação, armazenar, organizar, interpretar, comparar, avaliar, editar, compartilhar, criar conteúdo em diferentes formatos, conhecer licenças, direitos autorais e segurança *on-line*, entre outras atividades.

Como exemplo, o quadro UNESCO (2018) traz como objetivos para o professor apoiar a colaboração *on-line* entre estudantes, considerar aplicativos para edição de fotografias e vídeos, *design* de infográficos e construção de *sites*, indicando as tecnologias móveis como opção para essas atividades.

O quadro ISTE (2017) indica que professores, na função de *designer*, incorporem ferramentas para atividades em que todos os alunos possam crescer em suas curiosidades individuais, tornando-se participantes ativos na definição dos seus objetivos educacionais, na gestão da sua aprendizagem e na avaliação do seu progresso.

As tecnologias digitais precisam ser integradas às diferentes disciplinas ou, como enfatizam Hinrichsen e Coombs (2013, p. 4), muitas vezes o uso das TDICs pelos alunos já acontece de maneira ingênua e deficitária, logo é imperativo “[...]”

encontrar formas de integrar não apenas a tecnologia à disciplina, mas talvez ainda mais importante, a disciplina à tecnologia”.¹¹⁵

O currículo a ser trabalhado nas escolas, como menciona a BNCC (Brasil, 2018), na seção de competências específicas de língua inglesa no ensino fundamental, necessita abordar a competência dos alunos de comunicarem-se em língua inglesa por mídias impressas ou digitais, ampliando perspectivas e possibilidades para compreensão de valores e outras culturas.

Durante a formação *Digital Technology in ELT*, as propostas da BNCC foram expostas aos professores participantes, por meio de um *quiz* para checagem do conhecimento prévio e de um vídeo sobre práticas de letramento digital contemplados no documento. A partir dessas atividades, esses docentes foram indagados sobre: como se sentem em relação à proposta traçada pela BNCC; se sua instituição promoveu formações nessa temática; se buscaram informações por conta própria; e se já haviam tido acesso à proposta de currículo do estado.

Entre os participantes, apenas dois haviam tido acesso à proposta de currículo de seu estado. Uma professora, como apresentado no Excerto 11, aponta que sua escola já estava trabalhando nos moldes da BNCC e do novo ensino médio:

Excerto 11:

eu acho que tem aspectos bons na BNCC, mas a versão do meu estado eu não gostei e é a que trabalho, uma vez que minha escola é uma das escolas piloto do Novo Ensino Médio em meu estado. A escola em que trabalho fez formação e eu também fiz os cursos ofertados pelo MEC (P2, DT).

No excerto acima, a professora afirma não ter gostado da proposta, mas que precisa adotá-la, pois sua escola faz parte das escolas piloto do Novo Ensino Médio. Além da formação oferecida pela escola, a professora também estudou por iniciativa própria.

Outra participante ressalta que inicialmente sentiu que o documento estava desconectado de sua realidade de sua sala de aula, mas que está estudando, por meio de ações de sua instituição e por iniciativa própria, com a intenção de ajustar seus planejamentos:

¹¹⁵ [...] to find ways to integrate not only technology into the discipline but, perhaps more importantly, the discipline into the technology”.

Excerto 12:

no início eu me sentia bem confusa, muitas coisas para mim eram fora do contexto e da realidade que eu vivia. Entretanto, a instituição para qual trabalho, [...] tem nos ajudado imensamente a entender tudo. Tenho feito cursos e formações e com isso tenho compreendido mais para poder aplicar isso nos meus planejamentos de aula (P8, DT).

O excerto acima mostra o processo de adaptação da docente que afirma ter se sentido “bem confusa” (Excerto 12). Ela afirma que conta com um sistema educacional que está “ajudando imensamente” (Excerto 12), mas também se mostrou disposta a mudanças. Ao considerarmos o indivíduo como um sistema complexo, temos acima um exemplo sistema aberto e, como afirma Mitchell (2009, p. 13), sistemas complexos possuem um “processamento sofisticado de informações e adaptação via aprendizagem ou evolução”.

No Excerto 13, outra professora afirma que não teve acesso à proposta de currículo de seu estado e ressalta que tem essa curiosidade. Conseqüentemente, ao final da formação, foi apresentado o *website*¹¹⁶ no qual os participantes puderam acessar as propostas de currículos traçados para cada estado e o Distrito Federal.

Excerto 13:

não tive a oportunidade de acessar a proposta de currículo do meu estado, mas tenho muita curiosidade” (P10, DT).

A participante P9 destaca que o material didático que é adotado pelo seu sistema já estava adaptado para a BNCC:

Excerto 14:

É um documento muito importante para a educação e também um grande desafio. Requer-se mudanças no modo de planejar as aulas, pois parte-se de habilidades e não de conteúdo. Houve mais discussões em cursos sobre a temática, também formações na área e a elaboração do planejamento para a disciplina de língua inglesa. Também participei de curso sobre o tema via Instituto Singularidades Não fiz a leitura na íntegra, porém, nosso planejamento no sistema já é baseado na BNCC, nas suas habilidades. Os conteúdos já foram adaptados para serem trabalhados dentro da BNCC (P9, DT).

¹¹⁶ *Website* onde os professores podem acessar os currículos traçados para cada estado e o Distrito Federal. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&layout=edit&id=207estados. Acesso em: 10 ago. 2022.

No excerto acima é possível perceber a confiança que a professora deposita no material adotado. Para livros didáticos nas escolas públicas, Silva (2012, p. 111) explica que “[...] as editoras procuram adequar os livros didáticos às normas, orientações e legislações educacionais vigentes para que possam ter seus produtos aprovados para a compra por parte do governo brasileiro [...]”. O autor destaca que, para os professores de língua inglesa, “o livro é uma fonte de recursos, de conteúdo, de atividades e de pesquisa” (Silva, 2012, p. 230).

A participante P9 também menciona que a BNCC “requer mudanças no modo de planejar as aulas, pois parte-se de habilidades e não de conteúdo” (Excerto 14). Esta professora passa a compreender as habilidades citadas no documento como “restrições possibilitadoras” (Davis; Sumara, 2006, p. 147) para seu planejamento pedagógico, pois ela deduz o que não fazer, ou seja, enxerga regras proscritivas que servem de orientação para seu planejamento.

Davis e Simmt (2003, p. 147) explicam que regras proscritivas declaram “Isto é o que é proibido; tudo o mais é permitido”. Assim, o professor pode explorar um “espaço de possibilidade” (Davis; Sumara, 2006, p. 148) gerando um trabalho vindo de uma “aleatoriedade organizada” (Davis; Simmt, 2003, p. 147).

Apesar desses ajustes de conteúdo e planejamento mencionados por P9, como afirma Ribas (2021, p. 232), a BNCC para língua inglesa ainda apresenta o foco nos eixos de leitura e escrita e lacunas para o trabalho com a oralidade, apresentando “uma visão restrita de letramento na descrição das habilidades”. Ainda, Dornelles e Irala (2021, p. 212) defendem que as orientações “dialogam mais com discursos sobre o ensino de língua portuguesa do que sobre o ensino de inglês”.

Portanto, apesar de os professores demonstrarem empenho de adequação a questões levantadas pela BNCC, tais como a multimodalidade e o trabalho com a cultura digital, ainda não temos nesse documento sugestões para o trabalho específico com a língua inglesa em sua amplitude. Como explica Xavier (2021), na BNCC, as habilidades que propõem compartilhamento de ideias requerem capacidades comunicativas que não são contempladas nas propostas do eixo da oralidade e provavelmente os debates acontecem em língua portuguesa.

Atividades que desenvolvam a habilidade oral dos estudantes em língua inglesa estão condicionadas ao número de alunos por sala e ao tempo disponível. O grupo de professores pesquisado relatou ter, em média, 34 alunos por sala e a duração da aula variando entre 40 e 60 minutos (Quadro 7), em dois encontros semanais.

Quadro 7 – Média de número de alunos por sala

Participante	Média de alunos por sala	Tempo de aula (em minutos)
P1	30	50
P2	45	45
P3	40	50
P4	30	50
P5	20	60
P6	30	50
P7	30	45
P8	30	45
P9	28	45
P10	25	40
P11	35	45
P12	30	45

Fontes: Dados da pesquisa.

A LDB (Brasil, 1996) permite a organização de “[...] classes, ou turmas, com alunos de séries distintas, com níveis equivalentes de adiantamento na matéria, para o ensino de línguas estrangeiras [...]”. Contudo, essa prática demanda uma reorganização da escola, com subdivisão de turmas, trabalho de mais profissionais, entre outros ajustes. Não foram relatados, entre os professores participantes, casos em que esse modelo é adotado.

Para um letramento digital dos alunos com uma diversidade de “produções multissemióticas” (Brasil, 2018, p. 489), as tecnologias digitais precisam incluir opções como gravações em áudio, vídeo, utilização de imagens, escrita, produções de infográficos, entre outras ferramentas. Contudo, no grupo estudado, foram citados exemplos de recursos digitais utilizados ainda de maneira restrita (como será detalhado na seção 5.3). Tais práticas emergem do conjunto de fatores supracitados, tais como a imprecisão da BNCC de propostas que trabalhem as habilidades de fala, escuta, leitura e escrita; o número de alunos por sala, além da visão de ensino e aprendizagem da escola e do professor.

A professora do Excerto 15 afirma sentir que as informações sobre a BNCC ainda estão sendo apresentadas de forma vaga e o que conhece foi resultado de pesquisas realizadas individualmente no *website* oficial e em artigos:

Excerto 15:

Sobre a BNCC, o contato que tive foi o que eu li sobre o assunto, li no site do MEC basicamente o que refere ao ensino de língua inglesa e alguns artigos que comentam sobre o assunto. Sobre a proposta do nosso estado [...] vem sendo apresentada aos poucos durante o ano, mas tudo muito vago ainda (P3, DT).

No excerto seguinte, a professora P8 aponta o fato de que o documento possuir muita informação, mas que sua instituição está promovendo formações. Ela menciona ter feito a inscrição no curso do AVAMEC que foi indicado durante a formação.

Excerto 16:

Com relação a BNCC, vejo que é um marco na educação brasileira que, como todo documento oficial, tem seus prós e contras. [Minha rede de ensino] tem promovido formações nessa temática, mas vejo que ainda é insuficiente diante da complexidade do documento. Há muita informação que leva tempo para ser assimilada. Por essa razão, me inscrevi no curso ofertado pelo MEC (AVAMEC) que fiquei sabendo através deste curso. Participei de alguns workshops on-line também. Compreendo que quanto mais estudar o documento, mais propriedade terei para aplicá-lo na minha prática docente (P8, DT).

O relevante argumento de P8 de que “há muita informação que leva tempo para ser assimilada” (Excerto 16) destaca uma característica da aprendizagem: ela é um processo que acontece ao longo do tempo e inclui dedicação, interpretação, compreensão e aplicação.

O pensamento complexo nos alerta para a não linearidade do processo de aprendizagem que não acontece em uma relação de causa e efeito. Como explica van Lier (2004, p. 196), “um ato de aprender nunca segue automaticamente ou necessariamente um ato de ensinar”. Portanto, palestras, oficinas ou outras iniciativas que apresentem as propostas da BNCC não geram, obrigatoriamente ou imediatamente, a aprendizagem do professor. Há também de se considerar a viabilidade de aplicação desse conhecimento no contexto em que o professor atua, para que sejam verificadas mudanças em seu planejamento e sua prática.

Os relatos sobre consulta ao que já é apresentado pelos materiais didáticos em “nosso planejamento do sistema já é baseado na BNCC” (Excerto 14) e sobre a quantidade da informação dos documentos oficiais em “há muita informação” (Excerto 16) podem indicar que há casos em que os professores não possuem espaço em sua rotina para estudar documentos referenciais. Conseqüentemente, os professores têm

o suporte do que é apresentado em livros didáticos ou outro tipo de material disponibilizado e que podem vir a ser adotados e interpretados de acordo com a experiência de cada profissional. Assim, geralmente acontecem “interações de curto alcance” (Cilliers, 1998, p. 4) com informações recebidas pelo vizinho imediato.

Uma das competências ressaltadas na BNCC (Brasil, 2018) é a atenção em

utilizar novas tecnologias, com novas linguagens e modos de interação, para **pesquisar**, selecionar, compartilhar, posicionar-se e produzir sentidos em práticas de letramento na língua inglesa, de forma ética, crítica e responsável (Brasil, 2018, p. 246, grifo nosso).

Em relação ao aspecto de pesquisa (destacado acima), uma das propostas de atividades apresentadas na formação *Digital Technology in ELT* (APÊNDICE C) foi a *Search Engines*, a qual indica que os alunos trabalhem com diferentes ferramentas de busca por imagens, motores de busca para crianças e dicionários. Durante a análise da atividade, a participante P10 menciona que

Excerto 17:

essa ideia de atividade eu considero uma ótima oportunidade para desenvolver as habilidades e competências tecnológicas dos estudantes, pois trabalha com o que eles já sabem e com o que eles podem aprender. Além disso, o que mais me chamou atenção nessa atividade foi o uso de diversas ferramentas tecnológicas para o ensino e aprendizagem de um tema específico e de grande importância (P10).

Contudo, quando questionada sobre a possibilidade de aplicar a referida atividade em seu contexto, a professora P10 respondeu que

Excerto 18:

com os meus estudantes essa atividade seria um pouco mais complicada de ser abordada e aplicada em sala de aula, pois os mesmos não possuem uma formação básica em informática e sentiriam uma dificuldade maior em realizá-la (P10, DT).

Apesar de reconhecer que a atividade é “ótima oportunidade para desenvolver as habilidades e competências tecnológicas dos estudantes” (Excerto 17), essa docente afirma, em seguida, que seus alunos ainda não dominam as habilidades necessárias para realizar a atividade e, conseqüentemente, acaba por não a considerar como uma proposta executável. Entretanto, a ideia da atividade poderia ser interpretada como uma oportunidade para testar se os alunos realmente

não conseguem executá-la e, se realmente não souberem, tenham a chance de aprender. Essa meta de aprendizagem exigiria mais tempo de aula, uma organização de trabalho em grupos (para que alunos possam ajudar aqueles com mais dificuldade) e planejamento de mais conteúdo a ser trabalhado em sala.

No exemplo acima, percebe-se a centralidade de decisões no professor. No ensino de línguas, é recorrente o debate de práticas a serem centradas no aluno e não no professor. Contudo, pela perspectiva da complexidade, a aprendizagem emerge da interação entre os membros e que “[...] um coletivo entendido como uma entidade inteligente pode ser uma maneira mais sensata de organizar a sala de aula [...]” (Davis; Sumara, 2006, p.121).¹¹⁷

Conhecer aspectos tratados em documentos referenciais exige uma amplitude de leitura desses profissionais. Dentro do olhar da complexidade, Cilliers (1998) destaca que cada elemento desconhece o comportamento do sistema como um todo. Assim, o professor faz escolhas do que aprender e como aprender, e essa aprendizagem ocorre com um “controle descentralizado” (Davis; Sumara, 2006).

Professores aprendem sobre a BNCC em atividades ‘de baixo para cima’ (*bottom-up*) como a sugestão de um colega, ou o material apresentado em um livro na escola. Foi possível verificar que muitos participantes dependem do que o material adotado pela instituição já apresenta, pois ainda não conhecem as competências sugeridas pelos documentos oficiais, como a BNCC ou a proposta de currículo de seu estado. Portanto, o livro didático funciona como uma importante fonte de informação para a formação desses professores.

Apesar de os participantes terem relatado insegurança, como no trecho “me sentia bem confusa” (Excerto 12), ou ainda certo grau de insatisfação com documentos apresentados pelos órgãos reguladores, como em “a versão do meu estado eu não gostei” (Excerto 11), foi verificada a recorrente vontade de aprimoramento, como nos relatos: “fiz os cursos ofertados pelo MEC” (Excerto 11); “tenho muita curiosidade” (Excerto 13); ou “me inscrevi no curso [...] que fiquei sabendo através deste” (Excerto 16).

Conseqüentemente, depende-se da iniciativa, pesquisa e criatividade do professor em integrar as TDICs à sua prática, que estão interligadas a sua

¹¹⁷ [...] *the collective is understood as an intelligent entity may be a more sensible approach to organizing a classroom [...].*

concepção de ensino e aprendizagem de línguas adicionais. Contudo, essa autonomia do docente está relacionada ao seu contexto, pois, como explica Demo (2002, p. 22), “autônomo não é o que pode separar-se, isolar-se, incomunicar-se, mas o que carece de complemento e atualização para manter-se em horizonte próprio”. Assim, o docente depende de um ambiente que dê condições de conhecer, testar, avaliar práticas de letramento digital de seus alunos, práticas essas relacionadas tanto à competência de conteúdo, quanto àquelas que serão apresentadas nas seções a seguir.

5.2 Competência tecnológica

Cada professor apresenta um histórico de aprendizagem que se desenvolve desde seus primeiros contatos com tecnologias digitais, passando por suas experiências na formação básica, na graduação, nos eventos e nos cursos dos quais participa, mas também na aprendizagem informal com a relação com familiares, amigos, atividades de lazer etc. Os conhecimentos, habilidades e atitudes em relação às TDICs são desenvolvidos com base nas experiências de cada profissional. Como afirma Cilliers (1998), sistemas complexos possuem uma história.

Diferentes experiências de aprendizagem foram relatadas entre os participantes da pesquisa no questionário inicial. A professora P1 menciona que começou a utilizar ferramentas digitais ainda na adolescência:

Excerto 19:

Desde os 16 anos comecei a utilizar ferramentas digitais porque trabalhei em uma escola de informática. Tive a oportunidade de iniciar como secretária e depois me tornei professora de informática. Quando me tornei professora passei a pesquisar por tecnologias para ensinar e quando tinha computadores e acesso à internet eu usava inteligência artificial nas aulas. No início de 2020 busquei por mais opções tecnológicas, uma vez que eu precisava ministrar aulas online ao vivo [...]. Então fui pesquisando e descobrindo ferramentas para utilizar em minhas aulas desde então (P1, Q1).

No excerto acima, a participante descreve que foi professora de informática no início da carreira profissional e que ainda hoje pesquisa por tecnologias para o ensino. Ela revela que, a partir de 2020, para as aulas ao vivo durante o período da pandemia de Covid-19, precisou ampliar seus conhecimentos em TDICs.

Outra professora citou que só teve contato com tecnologias digitais já no mercado de trabalho, quando atuava em uma escola de idiomas, como demonstrado abaixo:

Excerto 20:

Eu tenho 52 anos e o meu primeiro contato foi na escola de línguas onde trabalhava. Lembro-me que sentei com uma colega de trabalho para criar o meu primeiro email que foi um @bol. Foi uma experiência incrível e, conseqüentemente, houve muitos avanços tecnológicos e, com a pandemia, devido as aulas remotas, senti a necessidade de usar as novas tecnologias. Foi algo árduo e fui aprendendo aos poucos, contudo, percebo que ainda preciso e muito me aprofundar para me apropriar das ferramentas digitais (P8, Q1).

No Excerto 20, P8 revelou que teve a ajuda de uma colega de trabalho e que o ambiente em que exercia sua profissão proporcionou seu primeiro contato com tecnologias digitais para o ensino de inglês. Portanto, elementos do sistema do qual fazia parte a influenciaram em “interações de curto alcance” (Cilliers, 1998, p. 4), pois uma colega em um computador no local de trabalho possibilitou o acesso a uma das primeiras ferramentas de comunicação via internet, o *e-mail*.

Outras duas participantes, Excertos 21 e 22, relataram que tinham dificuldade de acesso a computadores e que o contato mais efetivo com TDICs foi na época da graduação:

Excerto 21:

Meu início deu-se em 2000, quando já estava na faculdade com 20 anos. Anteriormente havia feito um curso na área da informática, mas não utilizei em nada, pois não tinha acesso a computador. Tive muita dificuldade em trabalhar com algo novo e diferente para mim naquele momento. Acredito que a prática e o uso no dia-a-dia trazem o aperfeiçoamento (P9, Q1).

Excerto 22:

Eu morava na zona rural e não tínhamos acesso a internet. Meu primeiro contato com tecnologia foi na faculdade e mudou minha vida. Foi o único recurso que eu tinha para aprender inglês. Hoje não me vejo sem tecnologia, eu uso para tudo! (P4, Q1).

Excerto 23:

O meu contato com a tecnologia foi um pouco tarde. Morava na zona rural, não possuía nenhum tipo de computador e não tinha acesso à internet. O único acesso que tinha para pesquisa tinha que pagar para usar os computadores na cidade próxima ao distrito que residia. Já cursando a faculdade, pude comprar o meu primeiro Notebook. Fiz um curso

profissionalizantes: informática e digitação. Muita coisa vem mudando de lá para cá. Muitas informações, acesso rápido e etc (P12, QI).

Nos excertos acima, P9 explica que não tinha acesso a computadores, e P4 e P12 moravam na zona rural e não tinham acesso à internet. Durante o curso, as três começaram a aprender a usar as TDICs. A participante P9 ressalta que teve “muita dificuldade em trabalhar com algo novo e diferente”, e P4 destaca a importância desse recurso para que pudesse aprender inglês. A participante P12, que tem 36 anos, relata ter frequentado cursos de informática e digitação, mas que “muita coisa vem mudando de lá pra cá”. Nesses exemplos, temos sistemas complexos individuais, com histórias de vida e experiências que interagem com o sistema universitário. Dessa forma, sistemas abertos, aninhados, dinâmicos, influenciam e são influenciados.

A participante P11, no Excerto 24, com um ano de experiência de ensino, começou a trabalhar na época da pandemia de Covid-19. Ela explica que, durante essa fase, aprendeu muito com as explicações do filho de onze anos, o qual também estava utilizando os recursos para as aulas *on-line* em sua experiência como aluno:

Excerto 24:

quando eu comecei a ensinar... eu comecei no período da pandemia... e quem me ensinou sobre *Google Classroom* foi meu filho que estava já um ano nessa sistemática do *Google Classroom* e ele que me ensinou tudo: fazer formulário, postar atividade, criar sala... tudo ele me ensinou. Muito, muito engraçado, uma criança de... ele tava com onze, onze anos e me ensinou tudo (P11, DT).

Como afirma Tardif (2012), o saber profissional está na confluência de diferentes fontes de saberes: pessoais (incluindo os membros da família), da formação escolar anterior, da formação profissional, das ferramentas de trabalho e saberes da experiência na profissão. No Excerto 24, temos um exemplo de saberes pessoais, na relação com seu filho, apoiando a profissional em seu primeiro ano de trabalho. Assim, temos “relações entre vizinhos ou locais” (Davis e Sumara, 2006, p. 142) com ideias, sugestões e indicações de pessoas além do círculo profissional, bem como de fontes não humanas (como tutoriais indicados por algoritmos de uma rede social).

Nos excertos acima, diferentes histórias de aprendizagem para tecnologias digitais foram descritas pelo grupo participante, com contatos ocorridos: “desde os 16 anos” por ter trabalhado “em uma escola de informática” (Excerto 19); “na escola línguas onde trabalhava” (Excerto 20); apenas “na faculdade” (Excertos 21 e 22), por

não ter acesso na “zona rural” (Excertos 22 e 23); ou ainda com ajuda de um familiar (Excerto 24).

Nas histórias relatadas, temos caminhos distintos, com cada profissional em sua “rede de aprendizagem pessoal/profissional de aprendizagem” (Trust, Krutka; Carpenter, 2016, p. 17), em “interações dinâmicas” (Cilliers, 1998, p. 3) e “entre vizinhos” (Davis; Sumara, 2006, p. 142), promovendo interações para a emergência da competência digital desses profissionais.

Um elemento unânime entre os participantes foi o de não terem aprendido sobre o uso de TDICs para a prática escolar durante o curso de graduação, o que pode ser verificado nos Excertos 25 e 26, quando consultados, no questionário inicial, especificamente sobre a formação profissional:

Excerto 25:

As tecnologias digitais que utilizei na graduação se resumem a *datashow* e *notebook* para apresentação de trabalhos, mas não voltamos esse uso delas para o ensino e aprendizagem de línguas em sala de aula. Além disso essa formação será a primeira que cursarei sobre as tecnologias do meio pedagógico no ensino de línguas (P10, Q1).

Excerto 26:

Comecei a usar quando iniciei minha trajetória como professora, foi usando o computador e era basicamente para elaborar provas. Hoje já faço mais uso com diversas atividades e durante as aulas online no período da pandemia eu passei a ter mais contato (P3, Q1).

A mais jovem das participantes (P10), com 26 anos de idade e 6 de experiência como professora, relatou, no Excerto 25, que, durante a graduação, usou o *notebook* para elaborar e apresentar trabalhos, mas que não foi trabalhado como usar tecnologias digitais para o ensino e a aprendizagem de línguas e que aquela era a primeira formação voltada para essa área.

No outro excerto, a participante P3 explica que começou a usar tecnologias digitais já como professora, elaborando provas no computador. Ela adiciona que, hoje em dia, faz uso de computadores para “diversas atividades” e cita como exemplo as “aulas online no período da pandemia”.

O uso “*notebook* para apresentação de trabalhos” (Excerto 25), “para pesquisa” (Excerto 26) e para “elaborar provas” (Excerto 26) são exemplos de utilização restrita frente às possibilidades oferecidas pelas TDICs no processo de ensino e aprendizagem. Como explica Martins (2015), as diferentes formas de apropriação das

tecnologias pelo professor englobam áreas como: tecnologia para preparar aulas; para ministrar aulas; para registro acadêmico (como notas e frequência); para comunicação profissional (com colegas, pais e alunos); para alunos usarem no horário das aulas e para realizarem tarefas.

As professoras dos Excertos 25 e 26 relataram a experiência no período em que ainda eram alunas da graduação, e as atividades citadas podem ser compreendidas como apenas o uso de “tecnologias para preparar aulas” (Martins, 2015). Já para as práticas de professor em exercício, a participante do Excerto 26 não detalha quais são as “diversas atividades” de sua prática de sala de aula, porém, em outro momento, ela explica que sua escola não dispõe de internet (Excerto 39, a ser analisado adiante), o que mostra que seu contexto não favorece uma utilização fluida e em todo seu potencial.

O impacto causado pela pandemia de Covid-19 é mencionado nos Excertos 19 e 26, como algo que fez buscar “por mais opções tecnológicas uma vez que [...] precisava ministrar aulas online ao vivo” (Excerto 19) ou que fez “ter mais contato” (Excerto 26) com as tecnologias em seu dia a dia de trabalho, mostrando-se como uma mudança que afetou desde profissionais em início de carreira até os mais experientes.

Mesmo que todos os participantes tivessem passado por experiências de ensino e aprendizagem integrando as TDICs durante as atividades nas disciplinas de graduação e oportunidades de estágio, o processo de aprendizagem deve continuar, pois a competência digital não é um produto, mas sim um processo contínuo. Como afirma Lévy (2010, p. 28), a aceleração das tecnologias “é tão forte e tão generalizada que até mesmo os mais ‘ligados’ encontram-se, em graus diversos, ultrapassados pela mudança”.

Os participantes foram questionados sobre onde buscam informações a respeito de tecnologias digitais. Novamente, o recurso mais citado foi o *YouTube* (Quadro 7). Canais elaborados por professores, como por exemplo o PriGeo¹¹⁸, ou a busca por tutoriais via palavras-chave foram citados.

¹¹⁸ <https://www.youtube.com/@PriGeo>: Descrição apresentada pelo canal: “[...] Experiência prática em metodologias ativas e tecnologia digital na educação. Ofereço aqui tutoriais e dicas para educadores e estudantes de licenciatura, além de videoaulas variadas para alunos do Ensino Fundamental e Médio. [...]” Acesso em 27 set. 2023.

Quadro 8 – Como os participantes se informam sobre tecnologias digitais

Categoria	Número de professores que citaram (de um total de 12)
<i>Youtube</i>	6
<i>Cursos on-line</i>	5
Redes sociais	3
Alunos	2
Colegas	2
Extensão universitária	2

Fonte: dados da pesquisa.

Em segundo lugar, foram mencionados os cursos *on-line*, como MOOCs oferecidos pelo *American English/Department State*.¹¹⁹ Em terceiro lugar, estão as redes sociais, como Instagram e Facebook. Foi perguntado se os professores tinham o hábito de seguir *hashtags*, mas este recurso não se mostrou recorrente por nenhum participante, talvez por desconhecimento de como utilizá-la, pois, dos 12 participantes, apenas um declarou, no questionário inicial, entender o uso de *hashtags* (Gráfico 5).

O professor P6, no Excerto 27, foi o único a citar o *TikTok* como fonte de recursos, destacando que utiliza os algoritmos dessa rede social ao seu favor, pois sempre recebe atualizações relacionadas a temas já pesquisados, apesar de também precisar selecionar entre outros assuntos que não interessam:

Excerto 27:

eu assisto muito vídeo no TikTok. É minha diversão. Eu passo duas, três horas vendo vídeo e aí, por causa dos algoritmos do TikTok, você começa a ver um vídeo... sei lá, sobre PowerPoint, como é que é fazer PowerPoint aí começa a aparecer, dentro da porcalhada que tem junto, começa a aparecer mais vídeos sobre isso. Então quando eu vejo alguma coisa diferente, eu salvo ou eu mando pelo WhatsApp e aí depois eu vou buscar para saber melhor como é que é. Aí eu venho para segunda parte... aí eu uso o YouTube. YouTube tem um monte de tutorial e aí às vezes tem forma diferente de fazer aquela mesma coisa. Então sempre eu uso essa casadinha: descubro no TikTok e me aprofundo no YouTube. Aí depois vou pra prática (P6, DT).

No exemplo acima, temos elementos não humanos, os algoritmos, funcionando como um componente da rede de aprendizagem. O professor explica que utiliza outros recursos como o *Youtube*, para explorar mais sobre as temáticas sugeridas pelo *TikTok*, e o *Whatsapp* como armazenamento para consulta posterior.

¹¹⁹ <https://americanenglish.state.gov/OPEN-MOOCs>

A formação *Digital Technology in ELT* ocorreu entre os meses de setembro e outubro de 2022. No mês seguinte, aconteceu o lançamento da ferramenta de inteligência artificial *ChatGPT*, a qual trouxe à tona os debates de desafios e possibilidades da utilização da inteligência artificial na educação. Mesmo antes desse episódio, durante os encontros, P6 mencionou que já investigava as possibilidades da inteligência artificial para trabalhar com o uso de imagens para promoção da linguagem dos alunos, motivado por ideias apresentadas via *TikTok*:

Excerto 28:

O *TikTok* tá me dando tanta ideia, tanta ideia. Não sei se vocês viram agora, sobre a inteligência artificial, para fazer desenhos. Eu tenho vários sites aqui grátis que já favoritei aqui e aí eu fico imaginando, assim, coisas que eu posso fazer com esse site para os alunos, para escreverem a frase. Aí eu vou trabalhando com as frases em inglês com eles e aí eles vão criando, aí vai criando desenho, como se fosse..., na realidade o site é só para estimular eles: ah olha que legal o macaco andando de cavalo! Aí vai ser aquele burburinho, aquela coisa e eles vão ficar animados para fazer o trabalho e isso eu tou trabalhando com a linguagem com eles (P6, DT).

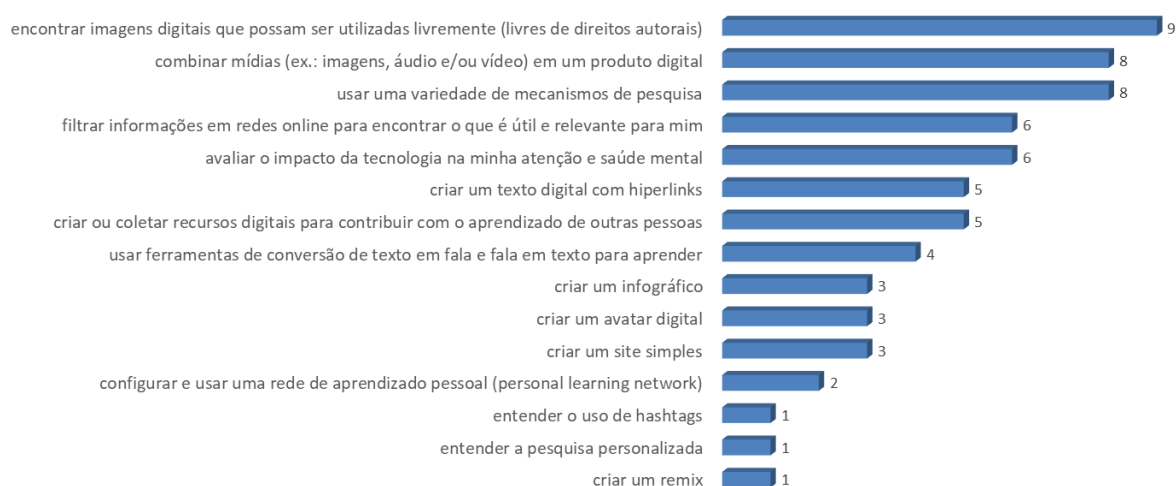
Para a inscrição na formação, ao responder ao questionário inicial, os professores selecionaram, de uma lista com quinze habilidades, quais eles se sentiam aptos a cumprir (como descrito na seção 4.2). Dentre as 15 alternativas disponíveis, ‘encontrar imagens digitais que possam ser utilizadas livremente (livres de direitos autorais)’ foi selecionada por nove professores (Gráfico 5). Contudo, no decorrer das interações durante a formação de seis semanas, verificou-se que muitos sabiam encontrar imagens, mas não observavam informações sobre direitos de uso.

Em segundo lugar, com oito seleções, ficaram as habilidades de ‘combinar mídias (ex.: imagens, áudio e/ou vídeo) em um produto digital’ e ‘usar uma variedade de mecanismos de pesquisa’. Para essa última, no entanto, foi observado que, para motores de busca, os professores utilizavam apenas a ferramenta da *Google*.

A habilidade ‘filtrar informações em redes *on-line* para encontrar o que é útil e relevante para mim’ foi citada por metade dos participantes. Em seguida, ‘criar um texto digital com hiperlinks’ e ‘criar ou coletar recursos digitais para contribuir com o aprendizado de outras pessoas’ foram mencionadas por cinco professores. Quatro deles afirmaram estarem aptos a ‘usar ferramentas de conversão de texto em fala e fala em texto para aprender’.

Apenas três participantes afirmaram que sabiam ‘criar um infográfico’, ‘criar um avatar digital’ e ‘criar um site simples’. E habilidades com apenas uma seleção foram ‘entender o uso de hashtags’, ‘entender a pesquisa personalizada’, e ‘criar um remix (um artefato de mídia criado pela combinação e/ou alteração de artefatos preexistentes)’.

Gráfico 5 – Habilidades digitais declaradas pelos professores



Fonte: dados da pesquisa.

Foi possível verificar que diferentes fatores influenciaram as respostas ao questionário inicial, tais como a compreensão do que foi solicitado e o grau de autocrítica, fazendo com que alguns professores declarassem um grau de habilidade digital diferente do demonstrado no decorrer das seis semanas de estudos. Como exemplo, P5 selecionou apenas uma opção para qual sentia apto (encontrar imagens digitais que possam ser usadas livremente), mas, durante curso, mostrou alta capacidade de análise de ferramentas e que já utilizava recursos como *quiz* e uso de *smartphones* em sala de aula, dados que sugerem uma autoavaliação muito exigente em comparação aos colegas (Quadro 8).

Quadro 9 – Número de habilidades em que os participantes se declararam aptos

Participante	Habilidades declaradas (de 15)
P1	10
P2	9
P3	5
P4	7

P5	1
P6	5
P7	9
P8	3
P9	8
P10	6
P11	3
P12	1

Fonte: dados da pesquisa.

Da mesma forma, também foram verificados casos de professores que declararam estarem aptos em mais da metade das habilidades listadas, mas, ao serem perguntados sobre quais atividades executavam com seus alunos, citaram poucas ideias, mesmo trabalhando em um ambiente propício à integração de TDICs.

Esse resultado pode indicar uma desmotivação ou ainda uma percepção irreal das próprias habilidades. Por isso, a análise de competência tecnológica baseada apenas na percepção do profissional, solicitando que seja definido o que ele 'sabe' ou 'não sabe', pode gerar interpretações sub ou superestimadas. Assim sendo, considerar a autoavaliação do professor como um parâmetro único de análise de seu trabalho é inadequado.

O acompanhamento da competência tecnológica, assim como das outras áreas aqui descritas, deve ocorrer em diferentes momentos e por diferentes instrumentos ao longo da carreira, de forma que o profissional tenha consciência do que sabe e do que ainda não sabe. Conforme declaram Davoglio e Santos (2017, p. 789), faz-se necessário "conhecer o que os docentes percebem em relação a si mesmos, às suas realidades e ao seu contexto".

Além disso, a competência digital de um professor vai além do 'saber fazer', pois também é necessária a 'disposição para fazer' e um contexto que 'permite fazer'. Conseqüentemente, a interação entre profissionais é de extrema importância para que sejam ocasionados momentos de reflexão, autocrítica e compartilhamento.

Também deve ser considerado, como alerta Evans (2002), que o reconhecimento da necessidade de aprimoramento não necessariamente acontece antes de o professor procurar uma ação formativa. A autora explica que a consciência de um eventual aperfeiçoamento pode acontecer por um olhar retrospectivo, ao comparar práticas atuais com anteriores. A consciência de aprimoramento pode acontecer ou não e, quando acontece, pode ser imediata ou *a posteriori*.

Além disso, a aprendizagem do professor pode acontecer por diferentes razões, algumas previsíveis, outras acidentais, podendo ocorrer a qualquer momento, em qualquer lugar (van Lier, 2004). Como descrito anteriormente, essa característica de não linearidade da aprendizagem, faz com que esse processo que precise “ser investigado de forma holística, mas ao mesmo tempo, com grande atenção aos detalhes” (van Lier, 2004, p. 197).¹²⁰

Durante o primeiro encontro ao vivo, as respostas a 15 perguntas sobre habilidades digitais foram debatidas, e recursos foram sugeridos. Muitos participantes já demonstravam curiosidade e iniciativa para pesquisar ferramentas para suas aulas. Um dos participantes, Excerto 29, relatou que os recursos existentes são tantos que a maioria apresentada durante a formação era de novas opções para seu repertório:

Excerto 29:

tem muita coisa... A maioria desses sites, por exemplo, que você colocou aí agora eu não conheço nenhum. (P6)

O contato com alunos e colegas (muitos via *Whatsapp*) também foram mencionados como uma forma de aprender sobre novas tecnologias. Contudo, os dados mostraram que algumas instituições promovem encontros entre seus professores, mas nem sempre ocorre o compartilhamento de saberes. Como descreve P1, em sua instituição, há um dia e um horário específico em que acontece, semanalmente, uma reunião entre os professores de língua inglesa, mas nem sempre com resultados significativos:

Excerto 30:

em relação à tecnologia, eu sempre gostei muito [...] e aí quando a gente tenta compartilhar, mesmo que seja da mesma área, há uma resistência, né, assim, eles não querem criar, acha que o tempo é pouco para fazer... determinadas atividades que ele tem que criar o joguinho e tal. Então assim eu informo, né, que eu vou fazer e aí quem quiser fazer então eu indico, né, esse site como fazer, mas a gente não vê muita adesão não, pelo menos na minha escola não (P1, DT).

Por outro lado, foi citada pela professora P4 a iniciativa de trabalhar em conjunto com professoras de outras instituições que formaram um grupo de *Whatsapp* durante a pandemia:

¹²⁰ *It must be done holistically, yet at the same time with great attention to detail.*

Excerto 31:

[...] eu compartilho muito com colegas de outras escolas. Desde a pandemia a gente criou um projeto [...]. Então eu me juntei com mais dois professores [...] a gente começou a criar materiais. Então os slides, eu fiz, mas a gente organizou... todo mundo... de acordo com... a secretaria... nos entregava o que a gente teria que ensinar. Então a gente organizou um cronograma bimestral e criamos slides, emojis, assim, ficou bem a nossa cara. A gente fez um material muito rico e a gente usa até hoje, então são materiais que a gente fez naquela época e que são compartilhados que a gente utiliza até hoje na sala de aula (P4, DT).

Nesse exemplo, colegas compartilharam ideias, materiais e planejamento de projetos em conjunto que foram realizados entre escolas por uma iniciativa das próprias professoras. Apesar de a professora P4 ser a única profissional de língua inglesa de sua instituição, as limitações encontradas acabaram por promover um trabalho entre escolas que perdura atualmente.

Este contato e troca de experiências entre professores por meio de TDICs durante o período da pandemia também é apresentado por Braga, Martins e Racilan (2021, p. 1082), que analisaram as práticas de professores de inglês durante o chamado ensino remoto e verificaram que os professores expandiram suas conexões, “[...] criando uma interdependência entre eles à medida que cada indivíduo contribuiu e se beneficiou do repertório coletivo da comunidade” (Braga, Martins e Racilan, 2021, p. 1083).¹²¹

Os depoimentos citados nos Excertos 30 e 31 demonstram a importância de se considerar o “controle descentralizado” (Davis; Sumara, 2006), pois encontros promovidos pela direção da escola (*top-down*), com dia e horários programados, não necessariamente surtem o efeito desejável para as práticas dos professores: “há uma resistência, [...] a gente não vê muita adesão não” (Excerto 30). Por outro lado, uma iniciativa entre colegas de instituições diferentes (*bottom-up*), motivadas pelas dificuldades existentes durante a pandemia, apresentou grandes resultados: “a gente fez um material muito rico, e a gente usa até hoje” (Excerto 31).

Além disso, a formação precisa ser adequada para cada profissional. O excerto abaixo mostra um exemplo de uma iniciativa de formação continuada que possuía um conteúdo abaixo do grau de conhecimento da docente:

¹²¹ [...] *creating an interdependence among them as each individual contributed and benefited from the collective repertoire of the community.*

Excerto 32:

A secretaria de educação do meu estado ofereceu cursos durante a pandemia, mas era sobre tecnologias que eu já havia aprendido a usar de forma autodidata há mais de um ano antes de oferecerem (P1, Q1).

O exemplo acima mostra a necessidade de se considerar a “diversidade” (Davis; Sumara, 2006, p. 135) dos professores que compõem uma mesma escola ou, com um olhar mais amplo, em um sistema de ensino. O processo de aprendizagem docente acontece de forma individualizada e, como exemplifica Evans (2002), um professor pode desenvolver sua prática por conhecimentos adquiridos em um curso, outro pode permanecer indiferente ao mesmo curso, mas pode ter suas atitudes influenciadas por discussões com um colega.

As distintas histórias de formação e tempo de trabalho dos diferentes membros do corpo docente de uma instituição devem ser consideradas e aproveitadas, pois agentes dentro de um sistema complexo influenciam e são influenciados. A promoção dessa “interação entre vizinhos” (Davis; Sumara, 2006, p. 142) pode ocorrer em formato de grupos de estudo, observação de aulas, compartilhamento de recursos em uma curadoria conjunta, entre outras iniciativas que se adequem a realidade de cada local. O sistema do corpo docente está aninhado ao sistema de gestão institucional, que deve gerir a carga horária docente, garantir tempo de estudo e priorizar a formação continuada.

5.3 Competência pedagógica

A integração da competência de conteúdo (seção 5.1), tecnológica (seção 5.2) e pedagógica (seção 5.3), como proposto pelo modelo TPACK (Mishra; Koehler, 2006), requer que a formação de professores também trabalhe nessa perspectiva. Contudo, Falloon (2020) destaca que, geralmente, na formação inicial de professores, o conhecimento em pedagogia e de conteúdo são estudados separadamente.

Além disso, a atenção às tecnologias digitais, quando existente, muitas vezes acontece em disciplina ou curso específico e não como um tema transversal, a ser trabalhado de forma recorrente e em diferentes momentos da formação docente. Consequentemente, a exigência de que professores trabalhem na intersecção dos três elementos do TPACK pode ser um cenário do qual eles próprios não tenham experienciado na formação inicial ou na continuada.

Revisitando os quadros de referência citados no Capítulo 3, o quadro ISTE (2017) indica que o professor deve continuamente aprimorar sua prática, aprendendo e explorando práticas comprovadas e promissoras, de modo a facilitar a aprendizagem e apoiar seus alunos. O quadro TESOL (Healey *et al.*, 2008) pontua que um dos parâmetros a ser alcançado é o de integrar conhecimentos e habilidades pedagógicas com tecnologia para aprimorar o ensino e a aprendizagem de línguas. O Quadro CIEB (2019) ressalta que o professor deve incorporar as tecnologias à sua prática pedagógica na avaliação de desempenho dos alunos, personalização e criação de recursos digitais que contribuam para o processo de ensino e aprendizagem e gestão de sala de aula.

Durante as atividades realizadas na formação continuada *Digital Technology in ELT*, professores foram indagados sobre as fontes de informação para aprenderem sobre metodologias (Quadro 10). Assim como nas seções 5.1 e 5.2, o recurso mais citado como fonte de informação para práticas pedagógicas foi o *Youtube*, como exemplo, o Canal Disal.¹²²

A alta popularidade do *Youtube* no Brasil é relatada em pesquisas como a do banco internacional de dados Statista¹²³, que mostra o país em terceiro lugar (depois de Índia e Estados Unidos) em número de usuários (cerca de 142 milhões no mês de janeiro de 2023). Isso se reflete nos dados da presente pesquisa, pois esse recurso foi o mais citado como fonte para aprender inglês e se informar sobre tecnologias e metodologias.

Cursos *on-line* ficaram em segundo lugar, tais como o *Google for Education*, Curso Lumina da UFRGS e o BRITE¹²⁴ (*Brazilians Innovating on the Teaching of English*), esse promovido pela Embaixada dos Estados Unidos e que foi citado por três professores de estados diferentes, como no excerto abaixo:

¹²² <https://www.youtube.com/@disalchannel>. Descrição apresentada pelo canal: “[...] dedicado aos professores e estudantes de idiomas. Aqui você tem acesso aos melhores conteúdos de idiomas e ensino de línguas. Atualize-se e exercite seu idioma com os vídeos de conteúdos e palestras [...]”. Acesso em 27 set. 2023.

¹²³ Pesquisa ‘Leading countries based on YouTube audience size as of January 2023’ disponível em: <https://www.statista.com/statistics/280685/number-of-monthly-unique-youtube-users/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

¹²⁴ O BRITE é uma parceria do Brasil com 15 Centros Binacionais. O curso é gratuito e, segundo o website do Department of State, “concentra-se na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no ensino da linguagem comunicativa, nas habilidades integradas e na tecnologia educacional”. (Fonte: <https://br.usembassy.gov/pt/eua-oferecem-treinamento-para-professores-de-ingles-da-rede-publica/>. Acesso em 26 dez. 2022).

Excerto 33:

I attend to courses. I have just finished one supported by Casa Thomas Jefferson and The USA Embassy. It is called BRITE - Brazillians Innovating on the Teaching of English (P1, DT).

Informações sobre oferta de cursos nacionais e internacionais, recebidas por colegas via *Whatsapp*, foram citadas. Como exemplo, no Excerto 34, um participante explica que foi por esse meio que tomou conhecimento da formação conduzida por esta pesquisa. Esse professor também cita receber informações de cursos via *e-mail* por cadastro para receber *newsletters*:

Excerto 34:

eu faço cursos oferecidos aí nacionalmente e internacionalmente, grátis. [...] tem cursos gratuitos aí, abre no ano todo. Você vai, uma coisa você vai descobrindo, vai levando a outra, vai puxando a outra. Você cadastra um aqui, você começa a receber a newsletter disso e aí vai. Um colega vai falando, bota no grupo de WhatsApp de professores. Por exemplo, esse curso de hoje como é que eu descobri? Através de um grupo de WhatsApp. Alguém colocou lá eu já cliquei já tou aqui (P6, DT).

Outros recursos citados foram livros, conversas com outros professores, redes sociais, como os perfis do *American English for Education* e da Associação *BrazTesol*:

Excerto 35:

I try to do some free online courses. To find these courses, I follow Braz-Tesol on Instagram and Facebook. I also take follow their Sigs and I take part in their WhatsApp group (P8, DT).

Percebe-se que muitos dos professores participantes e que concluíram o curso já tinham o hábito de fazer cursos *on-line*. A professora acima, declara receber informações via redes sociais e grupo de *Whatsapp* de SIGs (*Special Interest Groups*) organizados pela associação *BrazTesol*.

No Excerto 36, a professora que citou um projeto de extensão universitária anteriormente, também frisou o impacto deste em suas práticas pedagógicas e que compartilhou esse conhecimento com colegas:

Excerto 36:

posso dizer que [o projeto] mudou meu jeito de dar aula, me transformou enquanto professora. Tudo o que eu aprendi [...] passei para as minhas amigas professoras de linguagens, esse que a gente tem essa oportunidade de ter nossas áreas juntas. Então os mesmos recursos que eu utilizava as minhas amigas também utilizavam. (P4, DT).

Quadro 10 – Como os participantes se informam sobre metodologias

Categoria	Número de professores que citaram (de um total de 12)
<i>Youtube</i>	6
<i>Cursos on-line</i>	5
<i>Whatsapp</i>	3
Redes sociais	3
Livros	2
Outros professores	2
Extensão universitária	2

Fonte: dados da pesquisa.

A semana 3 da formação *Digital Technology in ELT* focalizou meios de análise de aulas com propostas de integração de tecnologias digitais. Foi apresentada uma breve explicação teórica baseada nos elementos defendidos nos modelos de (i) substituição, ampliação, modificação e redefinição (SAMR) e (ii) passivo, interativo, criativo (PIC) e reposicionar, amplificar, transformar (RAT), que auxilia o professor na análise de um planejamento por meio das seguintes perguntas: Como o uso da tecnologia pelo professor está influenciando a prática tradicional?; Qual é a relação dos alunos com a tecnologia?; O trabalho do aluno está relacionado a um conhecimento relevante?; As ferramentas mascaram o foco na aprendizagem?; A tecnologia agrega valor para que os alunos possam fazer seu trabalho de forma diferente?; As tecnologias digitais estão sendo usadas para facilitar a colaboração?.

Como tarefa, os professores tiveram que citar algo que já fizeram ou pretendiam fazer e utilizar as perguntas acima para analisar essas propostas. O participante P5 descreveu os tipos de atividades que realiza em sala de aula incluindo as tecnologias que costuma utilizar:

Excerto 37:

In my classes I use website Quizizz.com to apply some quizzes related to grammar contents. After all content explanation and notebooks activities I propose the quiz activity. Students use smartphones to perform this activity and it engages many of the students, even those that don't like to answer the notebook activities or pay attention to content explanation. They use technology passively, as they only answer the questions in their smartphones. They don't use their creativity in this kind of activity (P5, DT).

Nota-se, acima, o foco no ensino da gramática, pois a ferramenta do *quiz* é utilizada para “*grammar contents*” (Excerto 37). Após a reflexão promovida na

formação, o participante percebeu que seu tipo de planejamento não costumava promover a participação ativa, em “*they use technology passively*” (Excerto 37) e que precisava considerar o estímulo à criatividade dos alunos, em “*they don’t use their creativity in this kind of activity*” (Excerto 37). Assim, o professor mostrou um olhar aberto e autocrítico e inferiu que a utilização de um *quiz* numa plataforma como o *Quizizz* trouxe a atenção dos alunos, mas que existem outras possibilidades de integrar o uso das tecnologias.

As atividades citadas pelos participantes também demonstraram a necessidade de um aprimoramento de conhecimento relacionado às possibilidades pedagógicas das TDICs. Ao analisarem as propostas de atividades citadas nas Semana 4 (*Lesson Ideas I*) e Semana 5 (*Lesson Ideas II*), foi possível verificar a influência que os recursos disponíveis nas escolas traziam em promover ou limitar as práticas sugeridas.

Por exemplo, P10 relata, ao analisar a atividade *Write a Review* (APÊNDICE C), que seria possível executá-la pois sua escola que distribuiu *chips* para os alunos:

Excerto 38:

Essa ideia de atividade é muito criativa e simples de ser aplicada em sala de aula, com certeza utilizaria nas minhas aulas de língua inglesa. Além disso, o que me chamou mais atenção nessa atividade foi o uso do whatsapp como ferramenta de ensino e aprendizagem. De acordo com meu contexto de sala de aula essa atividade seria fácil de ser aplicada com meus estudantes, pois na escola foram disponibilizados chips de celulares com acesso a internet para cada um deles (P10, DT).

Por outro lado, a professora P10 também relatou que teria dificuldade em realizar as atividades como elaboração de *websites*, pois eles demandariam telas maiores e teclados para digitação de textos. Além da distribuição de *chips*, outra participante citou que, em sua rede de ensino, houve a entrega de *tablets* aos alunos:

Excerto 39:

Utilizo o Kahoot, Quizziz, entre outros para apresentar o conteúdo de forma diferente. Os alunos ganham tablets e sempre que possível, usamos em sala de aula (P8, Q1).

Portanto, foram detectadas diferentes infraestruturas nos sistemas educacionais analisados, alguns bem equipados e outros ainda com carência de equipamentos ou de internet de banda larga disponível para a escola como um todo. Em alguns casos, a estrutura física existe, mas há regras que impedem a utilização

de dispositivos móveis. Em outros, é permitido o uso, mas não há conexão disponível, assim como descrito no Excerto 40:

Excerto 40:

em minhas aulas, faço uso dos smartphones, mas com pouca frequência, pois a escola não dispõe de internet e os alunos precisam usar os seus dados móveis (P3, QI).

O exemplo acima demonstra que as escolhas pedagógicas do docente estão relacionadas também a decisões sobre a infraestrutura da escola, o que envolve o trabalho de outros profissionais do sistema educacional, tais como direção da escola, técnicos de TI, gestores de recursos financeiros e elaboradores de políticas públicas, em uma relação de sistemas aninhados e interdependentes.

Ainda ao relatarmos a estrutura física de suas escolas, temos também exemplos de quatro instituições que oferecem equipamentos. Três professoras ressaltam que suas escolas são equipadas com *Chromebooks*¹²⁵, devido a parcerias de sua rede de ensino com a *Google*. No excerto 41, uma participante descreve uma atividade com esse recurso:

Excerto 41:

Research the information online about a movie that the students watched and write a small review about the movie, adding their opinion about it. Present the movie review using Google presentation. Writing activity 1- First, I used an activity on the site liveworksheets about some vocabulary related to and used in movies. The students used “ChromeBook” to do the activity online. 2- Then, the students had a “Chromebook” and researched some information online about a movie they had watched (character, set, genre, story.....). They could also research some videos on Youtube about the movie and research about the song of the movie 3- After that, they elaborated the summary of the movie on their notebook and organized all the information they had gotten 4- Next, they used the ChromeBook again and used the application Google Presentation to write their review on it. On this application, they could put their movie review, but also, some photos about the movie that they researched online, even the song of the movie. To Summarize, they could explore the app and the tools online 5- At the end, they presented the activity to the other students in class. As a teacher, I helped the students correcting their review in English, and If they needed any help or suggestions with the writing, I gave

¹²⁵ O *Chromebook* é um notebook desenvolvido pela *Google* e distribuído a escolas que possuem parceria com essa empresa. De acordo com o *website TechTudo*, o *Chromebook* possui como pontos positivos valor mais baixo em comparação com *notebooks* tradicionais e a facilidade de ser transportado em mochilas, sem problemas de peso excessivo. Como pontos negativos, segundo o *website*, trata-se de um dispositivo desenvolvido para uso *on-line*, o que pode impedir seu uso em alguns momentos e seu sistema operacional, *ChromeOS*, é incompatível com aplicativos comuns, a exemplo do pacote Adobe. Fonte: <https://www.techtudo.com.br/amp-stories/chromebook-vale-a-pena-veja-pontos-positivos-e-negativos/story.html>. Acesso em: 25 set. 2023.

some information about what I would like to see on the slide. But, how they use the tools and they created their presentation, I let them free to do it. Some students were very creative on their writing and on their presentation Next time, I would like to record their presentation and create a video about, or maybe, they can create a blog using some application to do it (P9, DT).

A participante P9 cita o uso do *Google Presentation* e do *YouTube*, recursos que podem ser acessados via *Chromebook*. A escolha das ferramentas a serem adotadas ou não por uma instituição envolve decisões geralmente tomadas pela gestão de um município ou uma unidade federativa, e a equipe de professores precisa se adequar a essas determinações.

Caso os professores moldem suas práticas para ferramentas específicas, existe o risco de situações como a de (i) recursos gratuitos passarem a ser cobrados ou de (ii) recursos serem descontinuados.¹²⁶ Portanto, a formação continuada não deve se concentrar em preparar (ou treinar) professores para um equipamento, portal ou aplicativo específico, mas considerar o trabalho com as atitudes de testar e avaliar criticamente e continuamente recursos diversos.

No Excerto 42, uma participante adicionou que sua instituição adotou a prática de um laboratório móvel, mas a execução do projeto ainda precisa ser aprimorada:

Excerto 42:

Temos um laboratório móvel, mas muitos professores usando ao mesmo tempo gera transtorno (P1, QI).

O excerto acima ilustra a necessidade de um planejamento que envolva tanto a aquisição dos dispositivos de acesso à internet, a infraestrutura adequada e a organização dos usuários.

Também foram relatadas boas condições de trabalho, com equipamentos apropriados e regras de utilização, como no Excerto 43:

Excerto 43:

hoje não tenho mais dificuldades de usar tecnologias na sala de aula porque a minha escola tem internet para mim e para os alunos e também temos TV em todas as salas. [...] É permitido o uso de celular na escola para estudos (P1, QI).

¹²⁶ Como exemplos, o *Google Duo* foi encerrado em 2022 e a plataforma *Jamboard* está prevista para ser encerrada em 2024. Listas de ferramentas *Google* com serviços já encerrados e com previsão de encerramento disponível em: <https://killedbygoogle.com/>. Acesso em: 02 out. 2023.

Uma professora relatou que sua escola não possuía internet e que há um laboratório de informática sem manutenção e por isso não é utilizado. Percebe-se que, em algumas instituições, ainda é forte a ideia da necessidade de um laboratório ou uma sala específica para utilização de computadores, mas, em outras, já se adotou um laboratório móvel com a utilização de *smartphones* ou *tablets*.

Assim, o dispositivo oferecido pelo sistema de ensino, tais como *tablets*, *Chromebooks*, *smartphones*, *chips*, cria “restrições possibilitadoras” (Davis; Sumara, 2006, p. 147), pois regras do que não é possível ser feito emergem e exigem a criatividade do professor para explorar o “espaço de possibilidade” (Davis e Sumara, 2006, p. 148).

Além da estrutura física favorável, faz-se necessário que docentes, equipe pedagógica, direção compartilhem dos mesmos objetivos, ou seja, que haja uma “coerência” ou “identificação do grupo” (Davis e Sumara, 2006, p. 148) com foco em um propósito. No exemplo abaixo, um professor conseguiu, depois de solicitar à direção, uma sala que denomina como ‘laboratório de línguas’:

Excerto 44:

na minha escola, eu, com a cara e a coragem e... persuasão, [...] eles me deram a sala para fazer um laboratório de línguas. Eu enchi tanto o saco deles que eles pegaram a sala lá e aí eu já falo que é laboratório de línguas. E aí hoje a gente não tem nada lá, tem uma televisão, televisão de trinta e poucas polegadas que a secretaria agora de educação me prometeu uma de 60 para botar, me prometeu também que eu, que vai botar ar condicionado. E aí até para imprimir um cartaz que, que você acha para dar a cara de inglês é um parto lá na escola, mas eu não desisto não. Na realidade eu acho que eles falam assim: deixa eu me livrar desse chato aqui, pelo amor de Deus e fazer logo o negócio dele e aos pouquinhos a coisa tá funcionando (P6, DT).

Outra solicitação de P6 foi relacionada à distribuição dos horários das aulas, alterando de dois encontros semanais de 50 minutos para um único dia com duas aulas seguidas:

Excerto 45:

todas as minhas aulas são... é... eu pedi para fazer geminadas, entendeu? Então, assim, você tem uma desvantagem que você só trabalha uma vez por semana em cada turma, mas você tem a vantagem de que você dá uma adiantada legal, porque toda vez que você prepara aula de 50 minutos, não é 50 minutos. Os alunos mudam de sala, fazem aquele alvoroço, daqui que acalma, o que você perde aí os 15 minutos no mínimo, faz chamada não sei

que, você perde 15 minutos. Quando você tem a aula geminada, você dá uma alavancagem nisso aí, entendeu? (P6, DT)

Para que o professor pudesse ser atendido, a diretoria da instituição precisou compartilhar das mesmas ideias, ou ser convencida a contribuir com o plano do docente. Contudo, a visão de qual estrutura é necessária para uma turma de língua inglesa funcionar adequadamente, adotada por essa escola, precisa estar em consonância com a do sistema educacional em que ela está inserida. Esta interrelação de sistemas complexos aninhados é condição para que uma proposta apresentada por um docente seja reconhecida como pertinente e relevante para, eventualmente, ter continuidade.

Um exemplo em que a “redundância” (Davis; Sumara, 2006) existente na instituição é utilizada a favor da prática pedagógica dos professores é o da participante P8, que trabalha em uma escola bilíngue e destaca a troca de temáticas para planejamento das aulas:

Excerto 46:

we have a WhatsApp group and we can share some resources we can use in our classes and we have this opportunity. For example, now, the Math teacher asked me to introduce 'how many' and 'how much' to the students and 'prices', because she wants to develop a project with them. [...] there will be a day where she's going to send some food and they are also going to send food and they're going to buy it so they have to use 'how much', so we are working together. I am teaching this and also the geography teachers, the English teachers also, so we share what we learn, the news, I mean if we learn something new, we share with the group (P8, DT).

Também é possível destacar que a “diversidade” (Davis; Sumara, 2006, p. 135) das áreas dos profissionais (professores de matemática, geografia e inglês) promove um estímulo à criatividade, fazendo com que ideias de campos diferentes se cruzem e haja a emergência de projetos inter/transdisciplinares. Ao mesmo tempo, a “redundância” (Davis; Sumara, 2006, p. 135), o foco na aprendizagem de língua inglesa, tem o potencial de unir o grupo para objetivos semelhantes.

Ao longo das interações síncronas e assíncronas, foram analisados os tipos de atividades que os professores relataram executar em suas aulas. Nos excertos abaixo, são exibidos alguns exemplos citados pelos participantes:

Excerto 47:

Eu uso muitas plataformas de jogos e o Canva para preparar as aulas. Isso aproxima meu aluno da língua porque a maioria deles chegam na escola odiando inglês. Aí a partir do momento que eles veem que conseguem aprender de forma lúdica eles ficam mais abertos às atividades propostas (P4, DT).

Excerto 48:

Fazemos atividades no *forms*, *worksheets*, músicas, *quizzes* (P3, QI).

Excerto 49:

Em sala de aula não utilizo com frequência as tecnologias digitais, mas as que utilizo são: o celular para fazermos pesquisas online relacionadas a trabalhos em sala de aula, além de usar também o celular para fazermos questionários interativos a partir do programa Mentimeter, e notebook e caixas de som para escutarmos músicas que estão inseridas em atividades. (P10, QI)

Excerto 50:

[...] há uso de vídeos, imagens, jogos e atividades online. Os alunos realizam pesquisas e apresentam através de vídeos, slides e realizam provas online também. (P9, QI)

Excerto 51:

Some months ago, students, from the 7th Year, learned to introduce themselves. So I asked them to write a short paragraph in their notebooks, then I corrected it and asked them to post it in the Padlet. The aim of this activity was to motivate them to use digital technology at home as well as encourage them to read about their classmates' texts. It was a nice experience (P8, DT).

O Excerto 50 cita o uso de jogos e elaboração de material por meio do *website*/aplicativo Canva¹²⁷ como elementos motivadores para os alunos, que se mostram mais abertos e mais próximos. Além disso, são citados o uso de formulários, músicas, *quizzes* (Excerto 48), pesquisas *on-line* (Excertos 49 e 50), questionários interativos (Excerto 49), *posts* em formato de texto no *Padlet* (Excerto 51) e uso de vídeos, jogos e provas *on-line* (Excerto 50). Para esse último, existe a possibilidade de que a aplicação de provas em formato *on-line* seja uma maneira de reproduzir formas tradicionais de avaliação, o que pode não garantir a inovação no processo de ensino e aprendizagem.

¹²⁷ <https://www.canva.com/>

No excerto 51, é citada uma atividade de escrita de um parágrafo que foi elaborado em um caderno e reescrito no *Padlet*¹²⁸. No modelo SAMR (Puentedura, 2006), podemos entender que esta atividade trabalha com uma substituição do caderno pela tela. Além da escrita, o *Padlet* apresenta recursos de desenho, inserção de imagens, *links*, documentos ou ainda gravação de vídeos ou áudios, o que ampliaria o trabalho com a multimodalidade.

Em outro exemplo de atividade, percebe-se que a professora dedicou tempo para a elaboração de um jogo:

Excerto 52:

This year I was reviewing the simple past tense with my students so I have created a game show on the website wordwall.com and shared the link of that game through QRCode with them. So during the lessons students were able play the game in pairs choose the right answer for each sentence, discuss with their peer why they have chosen each answer writing on the notebook the rule for each sentence. When they finished, they needed to review the questions and see what was wrong and correct checking the rules on the notebook. Finally, when everybody finished and checked their scores, I showed the game for all and everybody answered the right answer and explained the reason why that question was right (P1, DT).

Na atividade acima, observa-se que a professora utilizou as tecnologias digitais para a elaboração de material didático “*I have created a game show*” (Excerto 52) e que seus alunos tinham acesso ao jogo via QR Code. Trata-se de uma atividade controlada pela professora para o treino de regras gramaticais. Diferentes objetivos podem ser alcançados pela integração das TDICs, dependendo da idade dos alunos, e considerando, quando adequado, o foco na criatividade, no pensamento crítico, comunicação e na colaboração. No exemplo, abaixo os alunos foram os que utilizaram recursos digitais para elaboração de um vídeo:

Excerto 53:

Last semester, students, from the 6th grade, studied about countries and nationalities. So, each student researched a different country. First, each student reached in Portuguese and write in English (country, continent, capital, language, the flag, culture and curiosities about it). After, they record a video introducing the country that they researched. Some students used the creativity. they created stories, made slides in powerpoint to share in your presentations and still characterized the country. After that, they

¹²⁸ Tipos de postagem possíveis no *Padlet*: “[...] images, documents, links, videos, and drawings. You can even use your webcam or device microphone to record a video or sound file”. Disponível em: <https://padlet.help/l/en/article/7hwq09wbop-how-to-add-a-post-to-a-padlet>. Acesso em: 25 set. 2023.

share the videos in class, and all students learned a little about each country (P3, DT)

A BNCC cita, para o ensino de língua, a importância de trabalhar com “[...] edição de textos, fotos, vídeos e áudio, além de ferramentas e ambientes colaborativos para criar textos e produções multissemióticas [...]. Contudo, foi possível verificar que, entre os doze participantes, oito declararam saber combinar mídias, cinco citaram saber produzir um texto com hiperlinks e apenas três afirmaram que sabiam criar um infográfico, um avatar ou um site simples (Gráfico 5).

Em relação à prática em sala de aula, foram citadas iniciativas que visam ao engajamento dos alunos, e a tecnologia é vista como algo para motivar a participação dos alunos. Para o trabalho com gêneros digitais, foram mencionados, por exemplo, casos de produção de vídeo (Excertos 50 e 53), slides (Excerto 53) mas não foi observada uma variedade de produtos a serem elaborados pelos alunos.

Os professores demonstram dedicar tempo para elaboração de atividades, as quais são limitadas aos recursos disponíveis. Foram mencionadas situações de carência de material, como no excerto abaixo:

Excerto 54:

[...] falta material. As vezes até mesmo o material mais básico, mas usamos o que temos em mãos e na maioria das vezes utilizamos nosso próprio material (P2, Q1).

Contudo, como descreve Ribeiro (2016, p. 98) mesmo com compra de equipamentos ou disposição de banda larga nas escolas “parece ainda haver razões para o professor manter sua aula nos mesmos padrões em que ela sempre esteve”, ou seja, aspectos materiais parecem não responder a questionamentos relacionados à não adoção de tecnologias por professores.

Assim, Ribeiro (2016, p. 100) elenca seis aspectos de “natureza humana” envolvidos na escolha para o uso significativo de tecnologias digitais na escola: vontade de aprender (interesse e curiosidade em saber mais); usar (conhecer o funcionamento de um equipamento ou aplicativo); relacionar (pensar no objetivo de sua aula e um novo modo de ensinar); experimentar (testar ferramentas, observar

erros, acertos e ajustes); avaliar (verificar a pertinência); e tempo de trabalho (gestão da carga de trabalho).

Os aspectos mencionados acima estão relacionados às três dimensões do conceito de competência (Durand, 2000): conhecimento, habilidade e atitude. Para que os professores de língua inglesa possam solicitar que os alunos trabalhem com “produções multissemióticas” (Brasil, 2018, p. 489), é necessário que esses profissionais tenham interesse, usem, relacionem, experimentem e avaliem. Logo, é fundamental que haja tempo disponível em sua rotina para tais atividades e que os documentos orientadores considerem o trabalho com escrita, fala, escuta e leitura e que tragam exemplos com diferentes gêneros digitais.

Evans (2014) explica que o componente atitudinal está ligado às percepções, valores e motivação do profissional. Em relação à motivação, Davoglio e Santos (2017) defendem que essa se dá em um processo que se desenvolve dinamicamente na interação do sujeito e seu contexto e envolve também aspectos afetivos como satisfação e interesse. Essa ideia dialoga com a visão da complexidade de sistemas que influenciam e são influenciados.

Assim, como a motivação emerge de um processo multifacetado, Davoglio e Santos (2017, p. 788) defendem que se deve abandonar a descrição dicotômica de um profissional motivado/desmotivado pois “[...] a motivação manifesta-se como uma potencialidade humana, sujeita às contingências situacionais e contextuais”.

Essa visão de não dicotomia de motivação e desmotivação se assemelha à aqui proposta de não rotular um professor como competente ou incompetente, uma vez que seu conhecimento, habilidades e atitudes dependem da inter-relação de diversos elementos. Como destaca Larsen-Freeman (2017), a teoria da complexidade interroga dicotomias e mostra a necessidade de explicar a não dualidade dos fenômenos.

O desenvolvimento profissional deve almejar a mudança de mentalidades e não simplesmente ou exclusivamente a mudança do comportamento das pessoas (Evans, 2014). O eixo da atitude, segundo Durand (2000, p. 16), costuma ser esquecido por gestores, e os indivíduos e organizações “[...] estão presos a rotinas, hábitos e padrões de pensamento que tornam problemática qualquer ideia de mudança [...]”.¹²⁹

¹²⁹ [...] les individus comme les organisations [sont] englués dans des routines, des habitudes et des schémas de pensée qui rendent problématique toute idée de changement.

Os caminhos formativos de cada professor, suas circunstâncias pessoais e profissionais apresentam interações não lineares para a emergência de sua competência digital. Na característica da não linearidade de sistemas complexos, uma pequena ação pode gerar grandes resultados, mas também há a possibilidade de uma ação grande gerar pequenas consequências ou nenhuma.

Assim, na formação de professores não existe uma relação de causa e efeito. Por exemplo, algo aprendido por um participante de uma extensão universitária pode ter aspectos transformadores para essa profissional (“mudou meu jeito de dar aula, Excerto 36) e ainda ser compartilhado e adotado por professores de outras instituições (“passei para as minhas amigas professoras de linguagens [...]. Então os mesmos recursos que eu utilizava as minhas amigas também utilizavam”, Excerto 36). Por outro lado, uma iniciativa de compartilhar informações com colegas pode não provocar mudanças de atitude (eu informo, [...] mas a gente não vê muita adesão não, Excerto 30). Contudo, no Excerto 30, mesmo que não haja uma mudança aparente, ainda existe a possibilidade de a professora ter contribuído para o despertar de um ou mais colegas e que esses venham a refletir sobre seus conhecimentos e que alguma mudança aconteça posteriormente.

Assim, para o amadurecimento da competência pedagógica, é importante a ampliação da interação de diferentes agentes que formam o sistema complexo do qual o professor faz parte, promovendo interesses, experimentações, questionamentos e transformações.

5.4 Competência na área pessoal/ética

Como lista o quadro ISTE (2017), professores podem servir como um modelo de cidadania digital, inspirando seus alunos a contribuírem positivamente e a participarem de forma responsável no mundo digital. Assim, como descreve o quadro, o professor precisa utilizar a tecnologia para se comunicar com alunos, colegas, pais, por meio de diferentes recursos e de forma responsável, segura e ética.

Uma “interpretação holística” (Falloon, 2020, p. 2457) de competência digital docente considera o impacto das tecnologias digitais nas pessoas, na sociedade e no meio ambiente. Quanto ao impacto da TDICs nas pessoas e sociedade, ocorrem mudanças das relações sociais, na comunicação, no trabalho, na educação ou em questões de saúde. A preocupação com o meio ambiente envolve o conhecimento

sobre o descarte responsável de lixo eletrônico como celulares e computadores, a atenção ao lixo tóxico, às possibilidades de reciclagem¹³⁰ e ao consumo consciente.

Para Falloon (2020), preocupações que não eram ostensivas há alguns anos são hoje importantes para a compreensão do que é ser competente digitalmente. O autor explica que esse conceito inclui segurança cibernética e gestão de dados pessoais e presença *on-line*, cidadania digital, ética e criticidade, e construção de conhecimento e colaboração em redes *on-line* e ambientes virtuais.

No aspecto da segurança *on-line*, a UNESCO (2018) cita a importância de capacitar os alunos para gerir riscos e usar tecnologias digitais de forma segura e responsável; proteger dispositivos e conteúdo digital e compreender os riscos e ameaças em ambientes digitais; compreender medidas de proteção de dados pessoais e a privacidade em ambientes digitais.

Em relação ao pensamento crítico, durante a Formação Digital Technology in ELT, a atividade *Search Engines* (APÊNDICE C) trouxe a proposta de trabalhar com diferentes ferramentas de busca. Ao ser analisada pelos professores, foram mencionadas as seguintes passagens:

Excerto 55:

Principalmente com turmas iniciantes acho que esta atividade é fundamental para que possamos guiar nossos estudantes de como se deve fazer uma pesquisa, e também incentivar a criticidade dos mesmos com o resultado das pesquisas encontradas, principalmente focando em fake news (P6, DT).

Excerto 56:

Como eu, creio que os alunos só utilizam o Google para fazer suas pesquisas. Isto é perigoso, visto que vivemos em um mundo onde muitas informações falsas são divulgadas, faz-se necessário buscar a informação em diferentes fontes. Ontem, preparando uns slides para apresentar meu trabalho [...] usei o BING para buscar imagens e fiquei impressionada com o resultado das pesquisas. Eu só atentei para isso após assistir ao vídeo do encontro online que eu não pude participar. Obrigada (P8, DT).

No Excerto 55, o professor destaca o aspecto das *fake news* e importância de saber pesquisar e incentivar a criticidade dos alunos. O Excerto 56 traz um exemplo em que a professora começou a utilizar uma segunda ferramenta para busca de imagens e se surpreendeu com a diferença dos resultados.

¹³⁰ O Brasil está entre os maiores produtores de lixo eletrônico no mundo e recicla apenas 3,6% do total gerado (Dias *et al.*, 2022).

Para que esses pontos cheguem a ser trabalhados em sala de aula pelos alunos, os professores precisam conhecê-los. Como explica Lund (2014), na competência digital docente existe o esforço duplo de apropriação das tecnologias pelo profissional e de fazer com que seus alunos as utilizem produtivamente.

Outra atividade apresentada que buscava trabalhar a criticidade dos alunos foi a *Design your advert* (APÊNDICE C), na qual era solicitada a reflexão sobre a produção de um anúncio, considerando quais tipos de texto, imagens, e sons seriam mais adequados ao público alvo. Nessa atividade os participantes declararam que ainda não haviam utilizado algo similar e que iriam aplicar a ideia em suas turmas:

Excerto 57:

Gostaria de aplicá-la em sala de aula com meus estudantes. além disso, o que mais chamou minha atenção nessa ideia de atividade foi o uso de anúncios nas aulas de língua inglesa, nunca trabalhei com eles durante minhas aulas e agora vejo que é possível usá-los (P10, DT).

Excerto 58:

Achei uma proposta muito boa porque engloba oralidade, letramento digital e pensamento crítico. Gostei muito da proposta da propaganda ser filmada e do uso da habilidade de speaking e o trabalho colaborativo que também é uma das habilidades do século XXI. Conseguiria [aplicar em meu contexto] porque grande parte dos alunos têm acesso aos softwares descritos, sabem usar, e ainda poderiam auxiliar os colegas que não sabem. [...] Já trabalhei com produção de propaganda por temáticas sociais, mas sem utilizar ferramentas digitais ou explorar o speaking na atividade. Gostei muito dessa proposta e pretendo realizá-la em minhas turmas (P1, DT).

No tocante ao uso ético, este inclui o respeito às regras de direitos autorais. O questionário inicial para inscrição dos participantes sondou se os respondentes sabiam fazer buscas de imagens livres de direitos autorais. Uma professora citou o *Canva* como fonte dessas imagens. Outro, como mostrado no Excerto 59, opinou que essa não é uma preocupação recorrente entre professores:

Excerto 59:

eu uso o próprio *Google Images*. [...] geralmente as pessoas não tem essa preocupação (P6, DT).

Para o aspecto do impacto nas pessoas, um exemplo de atenção ao bem-estar físico é citado por Skov (2016) que destaca a importância de se conhecer princípios de ergonomia para utilização de computadores em uma postura saudável, com

atenção à altura da tela e à posição das pernas, de modo a evitar problemas posturais, de visão e dores de cabeça. O uso de dispositivos móveis também requer atenção, pois sua utilização “baseada no tempo exagerado de manuseio, posturas inadequadas e estilos próprios de interação, pode causar lesões significativas no pescoço e levar a maiores propensões de dores em outras partes do corpo, como nos punhos, nas mãos e nos dedos” (Bueno, 2017, p. 88).

O bem-estar psicológico envolve atenção com o uso contínuo, obesidade, vício em jogos e isolamento social (Falloon, 2020). Temas como tempo de uso e bem-estar foram mencionados pelos participantes ao debaterem sobre como buscar informações *on-line*, para seu aperfeiçoamento. Uma participante, durante o primeiro encontro ao vivo, declara se sentir perdida e cansada diante de tantas fontes disponíveis:

Excerto 60:

não sei ser autodidata assim [...] às vezes o número de vídeos e coisas que você tem que assistir para filtrar, essa filtragem toma tempo e vai me dando uma sensação de que eu tou perdendo tempo então eu acabo não recorrendo muito essa coisa de ser autodidata e pesquisar. Eu às vezes busco mais cursos específicos que vai me levar direto para o que eu quero porque eu preciso. Então, por exemplo, esse mesmo [...], quando eu vi, ah *Digital Technology in ELT*, é, bem específica, é o que eu preciso para mim... eu não tenho tempo nem condições, eu acho que nem perfil mesmo de pesquisar, filtrar, depois ir para o *YouTube*, assistir vídeo eu acho muito cansativo e eu não sei se eu tou indo no caminho certo. Então todas essas dúvidas me desanimam e eu acabo não conseguindo prosperar, então por isso que eu prefiro cursos específicos. Mas é bem difícil às vezes achar cursos específicos. Mas é isso, por isso que eu preciso de alguém, de um tutor, de um curso específico para conseguir melhorar. (P11, DT)

Em resposta ao tema levantado por P11, o professor P6 explica como administra essas informações e orienta a colega sobre o volume de informações e a necessidade de selecionar o que é relevante, utilizando recursos diversos como tutoriais disponíveis no *TikTok* ou no *YouTube*:

Excerto 61:

Eu tenho eu tenho 50 anos de idade, né, então às vezes um fala assim, como é que um cara de 50 anos é tão ligado à tecnologia assim? Porque geralmente essas pessoas mais novas que são, é a lógica. Geralmente é, são as pessoas mais novas. Eu sempre gostei de tecnologia. Primeiro é gostar, segundo é o seguinte: não adianta você querer abarcar o mundo com as mãos, você não consegue. Então, como é que você consegue aprender a criar esse seu banco de dados? Vou dar um exemplo que aconteceu agora de manhã comigo. Acordei e aí eu fui para onde? *TikTok*! Aí eu vi um videozinho lá de uma professora falando sobre álbum de figurinhas, que agora já tá nessa época com os alunos, né? Então ela ensinou como criar um álbum de figurinhas. Aí

na mesma hora eu salvei o vídeo, entendeu? Salvei o vídeo do *TikTok*, que ela mandou ir para um vídeo do *YouTube*. Eu já fui no vídeo do *YouTube*, olhei. Aí eu olhei mais ou menos como é que fazia. Salvei e aí eu já entrei no *YouTube* e falei assim, de repente já tem outras formas já pesquisei e deixei a pesquisa lá para mais tarde olhar. Então, assim, agora nesse momento eu descobri como é que se faz um álbum de figurinhas, aí isso aí, depois, me interessou, me interessou, aí eu deixo lá. Da próxima vez que eu for fazer alguma outra coisa eu vou pegar esse conhecimento do álbum de figurinhas e vou aplicar alguma coisa que eu aprendi nele em alguma outra situação e você vai criando aos poucos. Não adianta você querer fazer tudo de vez que é muita informação e o cérebro não absorve tudo. É tudo aos pouquinhos só que a tecnologia ela é linkada, então uma coisa vai te ajudando a fazer a outra com o decorrer do tempo, entendeu? (P6, DT)

Contudo, ao mesmo tempo, o participante P6 declara que dedica bastante tempo para pesquisa e que esta ocorre em um horário que poderia ser dedicado à “vida social”:

Excerto 62:

eu tenho professores amigos meus que eu falo: olha o que eu criei! Aí eu mando, eu sempre compartilho tudo que eu faço. Aí um fala assim: que tempo você tem pra você toda hora você tá inventando alguma coisa? Eu falei: eu não tenho vida social não, gente. Minha vida social é ficar fazendo isso.

As TDICs flexibilizam o acesso à informação e as formas de interação, e a ubiquidade das tecnologias móveis possibilita o acesso a qualquer hora e em qualquer lugar. Contudo, a competência digital também envolve saber administrar o equilíbrio entre tempo de trabalho, pesquisa e lazer, itens esses que são disponibilizados pelas TDICs e no mundo *off-line*.

Um dos temas trabalhados na formação *Digital Technology in ELT* apresentou aos professores uma atividade que tinha o objetivo de fazer seus alunos refletirem sobre o equilíbrio no uso das mídias (APÊNDICE C), tais como horas de uso, rotina de sono etc. Apenas uma das participantes, citou que já havia elencado essa temática para ser explorada em sala de aula:

Excerto 63:

Gostei muito dessa lição, pois tenho me preocupado com o excesso de exposição à internet por parte dos alunos. Recentemente levei um texto sobre nomophobia¹³¹ para eles refletirem sobre o uso dos celulares e tablets, e,

¹³¹ Nomofobia: medo mórbido de ficar sem celular e, em decorrência disso, incomunicável com o mundo. Esse tipo de fobia pode provocar dor de cabeça, falta de ar, ansiedade e taquicardia. Fonte: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/nomofobia/>. Acesso em: 26 set. 2023.

vendo essa lição, tenho certeza que teria sido muito mais interessante para eles (P8, DT).

Outro professor, no Excerto 64, adicionou que esta atividade traz um tema relevante para os alunos como o hábito no uso de celulares:

Excerto 64:

Esta é uma atividade muito interessante de se trabalhar, principalmente com alunos de ensino fundamental (anos finais) e ensino médio, pois estes alunos, em sua maioria, têm mais autonomia sobre seu telefone celular, assim podendo ser feita uma atividade de reflexão e mudança de hábitos mais efetiva. Talvez seja possível trabalhar essa atividade em sala de aula, pois é um tema de relevância a atual para os dias de hoje. Nunca fiz algo parecido (P5, DT).

Para que um professor trabalhe com uma visão mais ampla da cultura digital e possa refletir sobre aspectos legais¹³² ou “o impacto das tecnologias digitais nas pessoas, sociedade e meio ambiente” (Falloon, 2020, p. 2460), é fundamental que o contexto em que esse profissional trabalha também considere tais temáticas relevantes.

O sistema da sala de aula está inserido em um sistema escolar local que faz parte de um sistema municipal, de um estado e um de país, em relações aninhadas, emaranhadas e em rede. A gestão escolar, os professores, estrutura curricular, o material didático, equipe pedagógica, os pais, as políticas públicas, entre outros agentes desse sistema complexo precisam trabalhar em “coerência” (Davis; Sumara, 2006, p. 148), para garantir uma educação relevante em uma sociedade em constante mudança.

5.5 Competência na área pessoal/profissional

Falloon (2020) destaca a importância do engajamento em redes profissionais. Uma das redes a ser considerada é a da própria escola, na qual é recomendado o compartilhamento entre colegas. O quadro ISTE (2017) elenca como um dos papéis do professor o de colaborador (colaborar com colegas e alunos para melhorar suas práticas, descobrir e compartilhar recursos e ideias e resolver problemas). O quadro

¹³² No contexto brasileiro, por exemplo, vemos debates ainda incipientes em pontos como o uso de recursos educacionais abertos (REA) ou Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) na educação, áreas que envolvem decisões da gestão institucional, mas que afetam a prática do professor.

CIEB (2019) destaca que o professor, dentro de seu desenvolvimento profissional, deve usar as tecnologias digitais para seu autodesenvolvimento, autoavaliação, compartilhamento e comunicação com outros membros da comunidade educativa.

É recorrente que o professor de língua inglesa seja o único professor dessa disciplina em sua escola, o que é o caso do participante do Excerto 65. Ao ser perguntado se há o compartilhamento de recursos tecnológicos com colegas de outras disciplinas, o professor relata resistência dos colegas e acaba desistindo de informá-los sobre as novidades a que teve acesso:

Excerto 65:

Eu gosto muito de tecnologia, eu gosto de tecnologia, tudo meu é PowerPoint, tudo meu é ir atrás e a galera não gosta disso. Então, eu não me sinto motivado a dividir nada do que eu sei. O que eu geralmente, quando acontece alguma coisa, as pessoas querem coisa pronta, como é que faz... não quero aprender a fazer, quer que você faça por elas. Vai cada um para o seu lado, porque eu geralmente eu falo assim: olha a gente pode fazer isso, pode fazer aquilo, dá para fazer isso, dá para fazer aquilo, eu faço isso, aquilo... mas ninguém [se interessa]. [...] A escola é pequena, não tem outro professor de inglês pra você dividir, trocar, ah vamos fazer isso, não tem. Sou eu sozinho (P6, DT).

Como apontam Davis e Sumara (2006, p. 151), dentre outras condições que influenciam um sistema, estão os “ciclos de *feedback* positivo” e “ciclos de *feedback* negativo”. Os ciclos de *feedback* negativo inibem o sistema, e os ciclos de *feedback* positivo amplificam qualidades ou dinâmicas específicas que podem ser úteis para o funcionamento do sistema (Davis; Sumara, 2006). Nos exemplos acima, quando o participante tenta apresentar um recurso para um colega e não percebe a receptividade, acaba por se sentir desestimulado.

Para o desenvolvimento profissional, é necessária a reflexão sobre sua prática, mas alguns participantes declararam não ter o hábito de se autoavaliarem e nem de terem a oportunidade de receber *feedback* de colegas ou supervisores. Dois participantes relatam que, quando trabalhavam em escolas de idiomas, tinham um supervisor que oferecia *feedback*. Entretanto, duas professoras mencionam que a presença de um supervisor para aulas de língua inglesa é uma prática da rede pública em que trabalham:

Excerto 66:

In my city we have an English supervisor who watches teachers' classes periodically. They give us a *feedback* sending it to our principal. I feel confident

about my work and we can show different methods to them and they can teach and share to others (P7, DT).

Excerto 67:

I have been observed by my coordinator, supervisor and my English advisor. I think it is good, despite I feel a little uncomfortable because I have a different person in my class observing me, my job and my students. But they have given feedback telling me what is good or necessary to change. They have talked to me, giving advice and solutions for some situations. Sometimes, they have even helped in class with something or problem (P9, DT).

Outro participante, no Excerto 68, afirma que sempre recebe estagiários (alunos universitários) em sua sala, mas não recebe *feedback*. Perde-se uma oportunidade de um diálogo entre universidade e escola:

Excerto 68:

I've never been observed by a colleague or supervisor. I've been observed by some interns, who were undergraduate students on English course at university (P5, DT).

A professora do Excerto 69 relata já estar acostumada em ser observada, pois sua sala de aula tem câmeras e as aulas recebem visitas de coordenadores e tutores:

Excerto 69:

I am used with observation because in my school there are cameras inside the classrooms and the coordinators and tutors [...] also visit the school and observe our lessons. I don't have problems with that situation (P1, DT).

Portanto, pelos exemplos citados, percebe-se que na escola pública brasileira existem diferentes modelos para o acompanhamento do trabalho docente e alguns deles incluem observações do trabalho realizado em sala de aula com a visita de um supervisor ou coordenador.

Outro ponto observado foi o compromisso dos professores participantes com a aprendizagem profissional continuada. Quando questionados sobre como se sentiam diante das demandas de habilidades digitais, uso ético e crítico de recursos, reflexão sobre metodologias e busca por desenvolvimento profissional, foram declaradas as iniciativas de aprimoramento e a consciência da necessidade de estudo contínuo, como nos excertos a seguir:

Excerto 70:

Sinto-me preparada, mas não acomodada com o que já sei (P1, QF).

Excerto 71:

Acho isso de extrema importância porque o dia a dia vai tornando nosso ensino de certa forma mecanizado e obsoleto e essas demandas nos ajudam a sair da nossa zona de conforto (P2, QF).

Excerto 72:

Sinto-me capaz de suprir com as demandas citadas na questão. Mesmo assim, continuo buscando conhecimento e procurando conhecer práticas que sejam mais benéficas e que tenham significado para os alunos (P5, QF).

Uma das professoras estava fazendo quatro cursos concomitantemente. Isso ilustra que a maioria dos que se inscreveram e concluíram o curso já tinham o hábito de fazer cursos *on-line*. Alguns deles haviam participado de cursos financiados por agência de fomento internacionais ou por suas próprias redes de ensino. Contudo, existem professores que não participam de cursos por desconhecimento da oportunidade, por baixa proficiência, por desinteresse, falta de tempo, entre outros fatores. Como relatado na seção de metodologia, alguns dos inscritos na formação ministrada nessa pesquisa provavelmente não conseguiram acompanhar os encontros por falta de habilidade técnica com a plataforma utilizada.

Isso vem a confirmar a importância de diversificar o formato das ofertas de desenvolvimento profissional, como defendido por Díaz Maggioli (2004) ao destacar que muitas dessas formações costumam ser decididas de cima para baixo no formato *one-size-fits-all* (sem considerar diferenças de experiências e necessidades). Contudo, como defendem Davis e Sumara (2006), as formas de como promover a interação de ideias devem ser consideradas caso a caso, analisando os contextos e participantes envolvidos.

Mercer, Farrell e Freeman (2022) explicam que a procura por iniciativas de formação emerge da motivação e curiosidade em aprender, em tentar algo novo e da necessidade de adaptar-se a novas condições. Contudo, como realçam os autores, essa tarefa depende do suporte institucional e de circunstâncias pessoais.

As circunstâncias pessoais de cada profissional envolvem, por exemplo, responsabilidades em cuidar de membros da família. Em dois momentos da

Formação *Digital Technology in ELT*, foram citadas situações em que as professoras ajustaram os horários de participação no curso devido à atenção aos filhos, como demonstrado nos excertos abaixo.

Excerto 73:

Ah, eu consegui agora acessar meu áudio, eu tava com problema aqui no meu celular e o meu filho pequeno também tá aqui meio querendo chorar e conversar, é por isso que eu não abri (P7, DT).

Excerto 74:

Eu acesso principalmente pelo celular (escondido ou de madrugada kkkk) pois estamos evitando o uso de telas aqui em casa por causa do meu filho (P2, DT).

No excerto 73, para o encontro ao vivo, P7 reveza entre a atenção ao filho e as falas durante a interação com o grupo. No excerto 74, P2 declarou utilizar a plataforma *Google Classroom* via celular e, para as atividades assíncronas, buscava horários em que o filho não estivesse próximo, acessando às atividades até mesmo de madrugada. A participante P2 trabalha em duas escolas, tem responsabilidades de cuidar da família e utiliza o horário que poderia ser de lazer ou de sono para suas atividades formativas. Esses são exemplos de dedicação e sobrecarga experienciada por muitos professores.

As razões para busca por desenvolvimento profissional, como registram Mercer, Farrell e Freeman (2022), podem mudar para um mesmo professor em diferentes pontos de sua carreira. Os autores ainda ressaltam que, caso ocorra alguma reforma educacional, tanto novatos como experientes podem compartilhar os motivos e as necessidades. Um exemplo de uma situação em que professores em diferentes fases de experiência precisaram se ajustar foi a fase da pandemia de Covid-19, em que todos os profissionais tiveram que procurar soluções para que as aulas continuassem durante o período de distanciamento social. Entretanto, muitas iniciativas de formações nessa época tiveram objetivos imediatos, assim, outros temas também importantes não foram contemplados.

Durante o período da pandemia, alguns professores precisaram aprender a utilizar novos recursos. Nos termos de Illeris (2018, p. 7), pode-se considerar que foi necessária uma “aprendizagem acomodativa”, com algo não relacionado imediatamente a um *mindset*, ou modelo mental pré-existente, que pode ser algo

doloroso e que requer muita energia. Para alguns, pode ainda ter sido uma “aprendizagem transformadora” Illeris (2018, p. 7), com mudanças profundas e reorganização mental.

Considerando a aprendizagem contínua e a integração das TDICs em sala de aula, é necessária a transformação do modo de pensar para que haja inovação e não apenas a replicação de ideias antigas em ferramentas novas. Durand (2000) explica que a base de conhecimento já existente funciona tanto como suporte para a aprendizagem de novas habilidades, como também como um filtro ou viés que limita e distorce o que pode ser retido e assimilado posteriormente. Assim, muitos são os dados a serem adotados ou não como informação e consolidados ou não como conhecimento, mas temos a tendência de dar atenção àquilo em que já acreditamos (Durand, 2000).

Ademais, mesmo que um professor tenha uma postura aberta a ouvir por ideias que precisam transformar sua forma de pensar, como explica Evans (2014), novas formas de pensar levam tempo para serem desenvolvidas, podem ser aplicadas ou diminuídas pela interação com outros elementos do contexto do profissional e não se pode considerar um impacto profissional imediato.

O aspecto de tempo para pesquisar, testar e processar novas ideias é destacado por uma das participantes, no Excerto 75:

Excerto 75:

Às vezes percebo que o tempo para a preparação das aulas é muito pouco, pois às vezes estas demandas necessitam de muita pesquisa e estudo e praticar primeiramente para verificar se realmente funcionam em sala de aula. Também é uma prática nova e há muitas habilidades digitais para serem utilizadas (P9, QF).

O processo de avaliação, testes, adoção ou não de novos recursos e metodologias faz parte da formação do professor, que segundo Diaz Maggioli (2020, p. 254), acontece ao longo do tempo e é “[...] caracterizado por momentos de aceleração e platôs, e inclui falsos inícios, regressões e progressões”.¹³³

Outro aspecto importante, como explicam Davoglio e Santos (2017, p. 788), é que a motivação do docente pode apresentar momentos de passividade, silenciamento ou afastamento que são “necessários para o processamento e a

¹³³ [...] characterized by sprints and plateaus, and include false starts and regressions as well as progressions.

internalização dos estímulos e demandas, [...] antes de uma reação, ou até mesmo para o fortalecimento de uma decisão/ação já estabelecida”.

Os participantes da pesquisa compartilharam exemplos de iniciativas promissoras em gestões na rede municipal e estadual, como apresentado nos Excertos 76 e 77:

Excerto 76:

esses cursos que eu tou fazendo... BRITE... esse... o que eu percebo é assim, as prefeituras geralmente municipais, estão dando um valor, uma valorização para a língua inglesa e a alguém falou aí que que tem no município tem escola bilíngue Municipal, entendeu? Eu acho muito legal isso, viu? (P6, DT)

Excerto 77:

a gente tem um programa, [...] em que os estudantes... eles têm a oportunidade de fazer intercâmbio de forma gratuita, né, tudo pago pelo governo [...]. Inclusive eu participei [...] como tutora, né, dos alunos como professora e, assim, eu gostaria de ter tido essa oportunidade, né, quando eu estava no ensino médio. Eu incentivo muitos meus alunos e eu percebo que esse intercâmbio faz com que, com fez com que a língua inglesa aqui seja mais valorizada e os alunos enxergam de outra forma. Hoje na minha sala de aula eu tenho alunos que eles falam inglês e que querem falar. Antigamente a gente chegava na sala de aula e o aluno dizia odeio em inglês, professora, para quê que eu quero em inglês, professora? Né, as pessoas não veem um sentido e agora pelo menos é a minha realidade, eu percebo que é totalmente diferente, os alunos têm uma visão do quão inglês é importante e principalmente os que querem ir para fazer um intercâmbio, então foi ao que incentivou muito e mudou a cara da nossa disciplina no sentido de valorização, pelo menos aqui no meu estado (P4, DT).

No Excerto 77, temos um exemplo em que alunos motivados também motivam seus professores, em um processo de *feedback* positivo. Sistemas complexos são dinâmicos, e os ciclos de *feedback* podem estimular ou inibir seus mecanismos. Decisões tomadas por políticas públicas que colocam a língua inglesa em um local de destaque e valorização acabam por influenciar as atitudes de alunos e professores.

Como defende Davis (2020, p. 41), é necessário “harmonizar complementaridades”, como políticas públicas (*top-down governance*) e ações locais (*bottom-up emergence*) que compartilhem uma “coerência” (Davis e Sumara, 2006, p, 147) e possam explorar um “espaço de possibilidade” (Davis e Sumara, 2006, p. 148).

A “coerência” (Davis e Sumara, 2006, p, 147) de um sistema promove um comportamento emergente de um grupo, como a beleza do som produzido por múltiplos componentes em uma orquestra realizando uma obra sinfônica, como exemplificam Hager e Beckett (2019). Os autores descrevem que uma orquestra

consiste em vários subgrupos (por exemplo, cordas, metais, percussão), que, por sua vez, dividem-se em outros subgrupos (violinos, violas, violoncelos, baixos e trompetes, trombones, tuba etc.), e cada músico individual é ele próprio um sistema complexo (Hager; Beckett, 2019). Portanto, são sistemas aninhados, com um objetivo compartilhado.

Da mesma forma, um sistema educacional é composto por diferentes sistemas. Larsen-Freeman (2020), citando a sala de aula, descreve que os sistemas complexos estão presentes nas interações entre os alunos e o professor e destes com o currículo, o *layout* da sala de aula, o horário, a disposição dos assentos, os livros didáticos, o plano de estudos etc.

Em uma visão mais ampla, temos sistemas com professores, pais, alunos, gestores, políticas públicas etc. Seus componentes, a partir de sua história, tem “sua própria compreensão do propósito do grupo”¹³⁴ e uma visão “com base no seu nível de consciência das expectativas das normativas prevaletentes” (Hager; Beckett (2019, p. 194).¹³⁵ Os agentes desses sistemas possuem interesses e compreensões que podem influenciar ou serem influenciados pela interação dos agentes.

Hager e Beckett (2019, p. 194) advertem que “nenhum membro do grupo pode ter uma compreensão completa do que acontece dentro do grupo [...]” ou como descreve Cilliers (1998, p. 4), “cada elemento do sistema desconhece o comportamento do sistema como um todo, cada elemento responde apenas às informações que estão disponíveis localmente”.

Portanto, podemos ter, como exemplo, professores em uma mesma instituição que avaliam um trabalho, planejamento, rotina ou prática como algo adequado, e outro grupo que enxerga a necessidade de mudanças. Como explica Evans (2014), as avaliações sobre um caminho adequado ou não são altamente individuais, estando intimamente ligadas a planos, objetivos e prioridades pessoais.

A perspectiva que cada integrante possui é fruto de uma redução da complexidade, que é um meio dos humanos lidarem com o mundo marcadamente complexo (Hager; Beckett, 2019). Uma análise abrangente nos ajuda a avaliar quem está executando essa redução e com quais interesses. O olhar da complexidade pode ter um foco micro, meso ou macro, e essa ampliação ou redução, como realçam Biesta e Osberg (2010, p. 3), é uma “intervenção política”.

¹³⁴ [...] will each have their own understanding of the group's purpose [...]

¹³⁵ [...] based on their level of awareness of the prevailing normative expectations [...]

Assim, o pensamento complexo em educação nos alerta a considerar quais são as visões do processo de ensino e aprendizagem, da valorização da língua inglesa, dos papéis dos professores, alunos, gestão escolar e elaboradores de políticas educacionais; ou seja, avaliar o *como*, o *porquê*, *quem*, *onde* e o *quê*.

A emergência da competência digital docente depende da interação dos múltiplos elementos que compõem o ambiente educacional e que podem influenciar conhecimentos, habilidades e atitudes de seus agentes.

Portanto, há de ser considerada a competência digital de professores e a competência digital institucional, de forma a refletir sobre percepções e expectativas de seus componentes e planejar iniciativas que enxerguem a formação de professores como um sistema complexo, considerando não apenas os elementos constituintes, mas também a relação entre eles.

6 CONCLUSÃO

A presente pesquisa parte do princípio que a competência digital docente emerge em um sistema adaptativo complexo que, por sua vez, é composto de sistemas aninhados, dinâmicos e em rede, tais como o corpo de conhecimento esperado para o profissional, a história de formação do professor e as relações na instituição escolar.

6.1 Retomando os objetivos da pesquisa

Esta pesquisa teve como **objetivo geral** compreender, a partir das lentes da complexidade, quais são e como se estabelecem as interconexões da formação da competência digital de professores de língua inglesa. Assim, foi realizado um estudo com um grupo de 12 professores de língua inglesa participantes de uma ação de formação continuada.

Como **primeiro objetivo específico**, buscou-se investigar qual a percepção desses professores em relação ao que é esperado em quadros de referência relacionados a competência digital docente. Foram considerados o quadro da Sociedade Internacional para Tecnologia em Educação (ISTE); o de Competência em TIC para professores (UNESCO); o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu); a Matriz de Competências Digitais elaborada pelo do Centro de Inovação para Educação Brasileira (CIEB) e o quadro *TESOL Technology Standards Framework* (TESOL). Além desses, a análise incluiu os modelos *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), *Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition* (SAMR) e *Passive, Interactive, Creative - Replace, Amplify, Transform* (PIC-RAT). Esses quadros e modelos apresentam elementos convergentes e complementares. Aqui, para a conclusão desse estudo, elenco pontos que ilustram o que foi examinado no decorrer do estudo.

Os professores participantes demonstraram engajamento na formação continuada, no papel de 'aprendiz' (ISTE) com iniciativas de 'autodesenvolvimento' (CIEB). Foram relatadas buscas por cursos, oficinas e palestras complementares às ações organizadas pelas secretarias de educação de seus respectivos municípios ou unidades federativas, por razões que vão desde ofertas que estão aquém de suas

necessidades e desejos, até a busca pelo desenvolvimento de conhecimentos específicos.

Iniciativas de ‘colaboração profissional’ (DigCompEdu) foram relatadas a depender das contingências em que se encontram esses profissionais. Algumas emergem entre colegas da mesma escola ou entre professores de instituições diferentes, a exemplo de grupos para compartilhamento e elaboração de material didático durante a pandemia.

Os professores percebem a importância de ‘adquirir e manter conhecimentos e habilidades básicas em tecnologia para fins profissionais’ (TESOL) e recorrem a um conjunto de recursos que compõem sua rede de aprendizagem. Contudo, verificou-se que habilidades digitais importantes a serem exploradas em sala de aula ainda não eram, à época, de domínio de parte dos docentes participantes.

Ao avaliar a integração do conhecimento de conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento tecnológico (TPACK), percebe-se a necessidade de amadurecimento de saberes em relação às potencialidades das tecnologias digitais para o ensino de língua inglesa. Em paralelo, os professores relataram estar em fase de explorar e compreender as orientações de como trabalhar a língua inglesa segundo a Base Nacional Comum Curricular e declararam que as informações ainda são vagas. Assim, existe a dificuldade na ‘compreensão, aplicação e inovação de políticas’ (UNESCO) para o trabalho com a multimodalidade e a cultura digital em sua magnitude.

As restrições e facilidades encontradas podem gerar preferências para uma ferramenta em detrimento de outra ou a constante execução de procedimentos já conhecidos e dominados. Foram citadas atividades de ‘substituição’ (SAMR) em que práticas tradicionais são reproduzidas no formato digital, mas também iniciativas de ‘amplificação’ e ‘modificação’ de metodologias. Reflexões sobre promoção da ‘interação’ e ‘criatividade’ (PIC-RAT) dos alunos foram realizadas, e os participantes perceberam casos em que o uso de tecnologias estava centrado no professor.

A compreensão do que é um professor de língua inglesa digitalmente competente varia entre os agentes pertencentes a um sistema educacional e está condicionada a expectativas e valores. Ao se levar em conta documentos de referência estaduais, nacionais ou internacionais como parâmetro, devem ser examinadas características como a realidade social, cultural e política. O quadro UNESCO, por exemplo, foi planejado para ser utilizado por ministérios de educação

em todo o mundo a fim de promover a reforma educativa, traçando objetivos para conhecimentos básicos até em atividades de professores em papéis de liderança e inovação.

Os pontos levantados por diferentes quadros de competência digital para professores foram estudados e agrupados por Falloon (2020) em cinco áreas: (i) competência de conteúdo, (ii) tecnológica, (iii) pedagógica, (iv) área pessoal/ética e (v) área pessoal/profissional, as quais foram utilizadas para organizar este estudo.

Estabelecer padrões de integração de tecnologias digitais oferece referências sobre o corpo de conhecimento indicado para professores de modo geral, mas flexibilidade e diferenças institucionais devem ser consideradas. Os docentes necessitam de um posicionamento aberto e um olhar crítico para conhecer, utilizar e avaliar recursos. Ao mesmo tempo, é fundamental que seu ambiente de trabalho permita tais atividades.

O **segundo objetivo específico** desta pesquisa era o de identificar em que medida as lentes da complexidade, e em especial as condições de emergência complexa, auxiliam na compreensão do processo de desenvolvimento da competência digital docente.

A formação de professores funciona como um sistema adaptativo complexo, e a competência digital docente emerge da inter-relação de um grande número de agentes em interação dinâmica. Um dos importantes pontos que a perspectiva da complexidade destaca é a de que a aprendizagem docente acontece de forma não linear. Assim, uma pequena ação pode gerar grandes resultados, mas também existe a possibilidade de uma ação grande gerar pequenas consequências ou nenhuma. Portanto, a formação de professores não é um processo de causa e efeito.

Considerando as cinco áreas da competência digital docente citadas neste estudo, para o desenvolvimento da (i) competência de conteúdo, foi observado que os professores interagem com uma variedade de elementos, ou vizinhos, que constituem sua rede pessoal/profissional de aprendizagem, tanto para expandir as oportunidades de aprimoramento da língua inglesa quanto para conhecimentos sobre o conteúdo relativo ao letramento digital discente.

Em relação à aprendizagem de língua inglesa, diferentes recursos disponibilizados pelas TDICs foram citados, por meios formais ou informais, e incluem cursos *on-line*, aplicativos, *websites*, tutoriais em vídeo, sugestões de recursos apresentados por algoritmos de redes sociais, iniciativas de extensão universitária e

formações promovidas pela rede de ensino. Assim, existem fontes humanas (como colegas de trabalho) e não humanas (como algoritmos de redes sociais) para os dados a serem considerados pelo profissional. Esses dados podem ser percebidos como relevantes, ou seja, como informação. Essa informação pode ser transformada em conhecimento.

No que se refere ao currículo do letramento digital dos alunos, percebe-se a relevância das relações de curto alcance na rede de aprendizagem de cada docente, a exemplo do material didático como forma de contato com as orientações da BNCC para língua inglesa ou ainda o compartilhamento entre colegas.

A análise da (ii) competência tecnológica evidencia as diferenças de histórias de formação docente, com saberes que se desenvolvem por interações no âmbito pessoal, na formação escolar e na preparação para a carreira profissional. Conseqüentemente, existe uma multiplicidade de perfis de professores, alguns com atitudes autodidatas, e outros que precisam de mais incentivo e apoio para ações formativas. Nos termos da complexidade, isso gera a tensão entre o par 'diversidade e redundância' do sistema, com professores com diferentes experiências, momentos na carreira e condições pessoais e profissionais. Essa diversidade oferece uma riqueza de recursos a serem explorados, ampliando possibilidades de ação de agentes que influenciam e são influenciados.

Para que diferentes habilidades digitais sejam vistas como relevantes e passíveis de serem incorporadas em aulas, é fundamental que sejam garantidas as condições para que professores conheçam, usem e avaliem uma variedade de ferramentas, e esse contato pode gerar consciência do que era desconhecido. Portanto, deve-se promover oportunidades de aprendizagem que reconheçam a diversidade dentro de um grupo.

No que concerne à (iii) competência pedagógica, ressalta-se a influência do contexto nas atividades executadas em sala de aula. Como exemplo, professores que trabalham em mais de uma escola relatam atuar de formas diferentes a depender da estrutura física e organizacional de cada local de trabalho.

Percebe-se a necessidade de maior clareza de orientações em documentos de referência para o ensino de língua inglesa, de modo que regras possam emergir e que professores possam exercer a flexibilidade de agir em uma aleatoriedade organizada, ou seja, por meio de restrições possibilitadoras. As restrições, ou regras, emergem da combinação de elementos que vão desde o que é disponibilizado ao profissional em

termos de estrutura física (equipamentos, configurações de salas de aula) até a organizacional (decisões da equipe pedagógica e da gestão escolar), incluindo a visão do processo de ensino e aprendizagem dos membros que compõem um sistema.

Ao funcionar como um sistema aberto, um profissional exerce sua autonomia em uma relação de interdependência com o seu ambiente. Nesse sentido, tem-se um segundo par complementar a ser considerado, o da 'independência e interdependência'. Esse aspecto é observado, por exemplo, na (iv) competência pessoal/ética dos docentes, a qual apresenta forte conexão com as percepções e valores da sociedade, em uma interação aninhada de sistemas complexos.

Essa competência está relacionada à noção do impacto das tecnologias digitais nas pessoas e no meio ambiente, do exercício de cidadania digital ética e crítica e de atenção à segurança on-line e ao bem-estar. Essas temáticas foram trabalhadas no decorrer da formação realizada durante a pesquisa, e verificou-se que ainda são assuntos tratados de forma incipiente e que precisam ser mais abordados em ações formativas e como tópico no currículo escolar.

Foram relatadas dificuldades em lidar com o excesso de informações apresentadas pelas mídias digitais, o que alerta para questões de bem-estar do profissional. Logo, os professores precisam ser escutados por gestores e serem participantes ativos em decisões educacionais de adequação do trabalho às circunstâncias pessoais e profissionais.

A (v) a competência pessoal/profissional está relacionada à aprendizagem contínua e o engajamento estratégico e produtivo em redes profissionais. Para que um profissional possa continuar estudando, é necessário um ambiente que favoreça que conhecimento, habilidades e atitudes sejam desenvolvidos.

Como **terceiro objetivo específico**, foi proposto examinar o papel do contexto dos professores no processo de desenvolvimento da competência digital. Essa está condicionada às contingências de seu ambiente pessoal e profissional que formam a rede de aprendizagem do professor.

Durante a pesquisa, em relação à infraestrutura escolar, foram citadas situações de escolas sem equipamentos adequados; escolas bem equipadas, mas ainda com carência de internet de banda larga; e escolas com equipamentos e infraestrutura suficientes, mas regidas por normas que proíbem a utilização de dispositivos móveis em aulas. Também foram mencionadas iniciativas de distribuição de *chips*, *tablets* ou *notebooks* aos alunos, e essas escolhas institucionais criam

restrições possibilitadoras e fazem com que professores precisem ajustar suas práticas ao que cada um desses recursos oferece.

Contudo, a existência de equipamentos e infraestrutura não é garantia de um projeto pedagógico adequado, pois os papéis dos agentes de um sistema educacional devem compartilhar uma coerência de objetivos e avaliar o que ensinar, como, o por quê, a quem e onde, considerando realidades sociais e culturais. Por esse motivo, deve ser observada a harmonia de um terceiro par de complementaridades, a da governança (de cima para baixo) e dos comportamentos emergentes (de baixo para cima) a fim de garantir a estabilidade dinâmica do sistema educacional.

Foram relatadas iniciativas de políticas públicas de valorização da língua inglesa como o acompanhamento do trabalho do professor, projeto de escolas bilíngues e oportunidades de intercâmbio internacional. Nesse cenário, sistemas complexos, sensíveis ao *feedback*, demonstram motivação em executar suas atividades.

Nos contextos em que os professores compartilham a sensação de pertencimento a um grupo e em que há uma coerência entre os membros do sistema educacional, existe a troca entre colegas, e os professores se sentem motivados e relatam iniciativas de autoformação, além das já promovidas pelas escolas.

A gestão educacional precisa garantir, além da estrutura física, a organizacional, a qual abrange a discussão de currículos, promoção e informação sobre oportunidades para desenvolvimento profissional, incentivo ao compartilhamento entre colegas, entre outras ações que influenciam o desenvolvimento da competência de conteúdo, tecnológica, pedagógica, cidadania, ética, saúde e comprometimento profissional.

Portanto, a competência digital docente está condicionada a uma competência digital institucional, como sistemas aninhados e interdependentes. Desse modo, deve-se discutir e refletir sobre percepções e expectativas de múltiplos agentes de forma a planejar iniciativas que enxerguem a formação de professores como um sistema complexo, considerando não apenas os elementos constituintes, mas também a relação entre eles.

6.2 Limitações da pesquisa

Foi verificado que o grupo de participantes que concluiu a formação oferecida durante a pesquisa já tinha o hábito de realizar formações *on-line*. Dentre os 41 inscritos, alguns relataram menor familiaridade com ferramentas digitais. Mesmo com o suporte oferecido, alguns professores não ingressaram na turma virtual ou tiveram dificuldade em acompanhar as interações *on-line* e acabaram por desistir. Caso a pesquisa tivesse ocorrido em formato híbrido, talvez uma maior diversidade de perfis de professores participaria e concluiria as atividades.

Além disso, a pesquisa ocorreu em um período de transição entre a fase crítica da pandemia de Covid-19 e o retorno ao trabalho presencial. Dessa forma, muitos profissionais já haviam passado por momentos de sobrecarga de atividades *on-line*, e era possível que apresentassem recusa a mais uma tarefa nesse formato e ainda em um momento de reajuste de rotinas profissionais. Conseqüentemente, um maior número de participantes poderia ter trazido mais exemplos de práticas, desafios e possibilidades em diferentes contextos de ensino.

6.3 Implicações da pesquisa

A pesquisa apresenta uma visão ampla de competência digital docente, que considera elementos como competência de conteúdo, tecnológica, pedagógica, de cidadania digital, ética, pensamento crítico, a relação da saúde e a cultura digital e o compromisso com a aprendizagem contínua.

Nessa perspectiva, este estudo busca auxiliar professores a desenvolverem a consciência de suas necessidades, apresentando possibilidades e orientando sobre possíveis caminhos formativos, sobre a importância da interação e de fazer parte de comunidades de aprendizagem.

Da mesma forma, gestores educacionais, elaboradores de políticas públicas e outros agentes devem reconhecer a interdependência das ações de um professor e seu contexto, propiciando um ambiente que compreenda e valorize o trabalho de professores de língua inglesa.

A complexidade interroga dicotomias, e este estudo destaca que o conceito de competência vai além de uma visão de competente ou incompetente, pois diferentes elementos estão envolvidos, tais como, percepções, interações, incentivos e expectativas de membros que compõem um sistema educacional.

Os dados da presente pesquisa demonstram diferenças dentro do sistema público no tocante à interação entre professores, acompanhamento de práticas do docente por gestores, estruturas físicas e organizacionais e incentivo à formação continuada, o que evidencia também a necessidade de cuidado na utilização da dicotomia de ensino da escola pública *versus* ensino da escola privada, pois essa pode levar a generalizações equivocadas.

A formação de professores precisa valorizar as relações de curto alcance, reconhecer iniciativas locais e interações formais e informais. Devem ser contemplados os distintos perfis de profissionais, que apresentam diversidade em aspectos como proficiência em língua inglesa, histórico profissional, momento da carreira e contextos escolar e pessoal. As tecnologias digitais podem ampliar a rede de aprendizagem, possibilitando mais chances de contato com informações e eventual aperfeiçoamento, mas outros formatos devem ser considerados.

6.4 Sugestões para pesquisas futuras

Como sugestões para futuras pesquisas, percebi que o quadro da UNESCO (2018) cita muito brevemente a importância de se trabalhar com recursos educacionais abertos, internet das coisas, inteligência artificial e educação inclusiva. Esses temas também não são explicados com maiores informações nos outros quadros de referência pesquisados.

Assim, existe a necessidade de aprofundamento nos pontos supracitados, de como são compreendidos, suas aplicações no dia a dia de professores ou de como serem trabalhados em ações formativas.

Outra temática a ser investigada é a competência digital institucional, incluindo a visão de outros elementos como equipe pedagógica, profissionais de tecnologia da informação e gestores educacionais. Estudos nessa área englobariam elementos da área administrativa, social e política.

6.5 Considerações finais

A competência digital do professor de língua inglesa envolve conhecimentos, habilidades e atitudes a serem desenvolvidas por esse profissional. A ampliação de interações promove uma maior possibilidade de acesso a informações, em

aprendizagens formais e informais, que podem alterar estruturas por meio de saberes transformadores.

O docente faz parte de um sistema complexo composto por agentes que precisam compartilhar uma visão coerente do processo de ensino e aprendizagem, seus objetivos e possíveis caminhos. É necessário conhecer e analisar constantemente a visão desses agentes, para que condições para emergência da competência digital docente possam ser promovidas.

Nesse processo, cada docente, de acordo com sua história e circunstâncias pessoais e profissionais, desenha sua trajetória formativa. Essa pode apresentar momentos de progressão, regressão ou aparentes inércias. Parafraseando a epígrafe que abre esta pesquisa, não existe um formato certo e único para todos, mas decisões, entradas e retornos nos múltiplos caminhos disponíveis em sua rede de aprendizagem.

Dada a dificuldade de se prever os recursos tecnológicos que serão usados nos próximos anos e as possibilidades do futuro, expectativas atuais precisam ser revistas continuamente para que a educação prepare cidadãos para uma sociedade em constante evolução.

REFERÊNCIAS

- ALA-MUTKA, K. **Mapping Digital Competence**: towards a Conceptual Understanding. Sevilha: Joint Research Centre - Institute for Prospective Technological Studies, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18046.00322>. Acesso em: 8 ago. 2021.
- ALHADEFF-JONES, M. Three generations of complexity theories: nuances and ambiguities. *In*: MASON, Mark (ed.). **Complexity Theory and the Philosophy of Education**. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2008. cap 5, p. 62-78.
- BARTON, D.; LEE, C. **Linguagem online**: textos e práticas digitais. Tradução Milton Camargo Mota. São Paulo: Parábola, 2015.
- BAWDEN, D. Information and Digital Literacies: A Review of Concepts. **Journal of Documentation**, [S. l.], v. 57, n. 2, p. 218-259, abr. 2001. Acesso em 31 jan. 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EUM000000007083/full/html?skipTracking=true>
- BEHAR, P. A.; RIBEIRO, A. C. R.; SCHNEIDER, D.; SILVA, K. K. A.; MACHADO, L. R. LONGHI, M. T. Competências: conceito, elementos e recursos de suporte, mobilização e evolução. *In*: BEHAR, P. A. (org.). **Competências em Educação a Distância**. Porto Alegre: Penso, 2013. cap. 1, p. 20-41.
- BEHRENS, M. A.; OLIARI, A. L. T. A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional à complexidade. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 9, n.22, p.53-66, set./dez., 2007. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/4156> Acesso em: 4 jul. 2022.
- BERTALANFFY, L. von. **Teoria Geral dos Sistemas**: fundamentos, desenvolvimento e aplicações. Tradução: Francisco M. Guimarães. 5.ed. Petrópolis: Vozes, 2010. Título original: General System Theory: foundations, development, applications.
- BIESTA, G. Five Theses on Complexity Reduction and its Politics. *In*: OSBERG, D. BIESTA, G. (eds.) **Complexity Theory and the Politics of Education**. Rotterdam: Sense Publishers, 2010. cap. 2, p. 5-13.
- BIESTA, G.; OSBERG, D. Complexity, education and politics from the inside-out and the outside-in: an introduction. *In*: OSBERG, D.; BIESTA, G. (eds.) **Complexity Theory and the Politics of Education**. Rotterdam: Sense Publishers, 2010. cap. 1, p. 1-3.
- BORGES, E. F. do V. Um modelo caótico de desenvolvimento reflexivo da profissionalidade de professores de línguas. **ReVEL**, [S. l.], v. 14, n. 27, p. 364-388, ago. 2016. Disponível em:

<http://www.revel.inf.br/files/c9ce01137805436bebdf0a8d28918dc7.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2021.

BRAGA, J. C. F.; MARTINS, A. C. S., When teacher education goes mobile: a study on complex emergence. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 353-381, abr./jun. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/vHfk3GVHjWzkHdSzrbTZZrq/?lang=en>. Acesso em: 21 jan. 2021.

BRAGA, J.; MARTINS, A. C. S.; RACILAN, M. The elephant in the (class)room: Emergency Remote Teaching in an ecological perspective. *Rev. Bras. Linguist. Apl.*, v. 21, n. 4, p. 1071-1101, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/gZ3B63wPwmfDVfNXFMGTpzi/>. Acesso em: 7 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília: MEC, SEB, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 9 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. Ministério da Educação. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 16 jul. 2021.

BUENO, G. R. **Geração cabeça-baixa**: sintomas osteomusculares pelo uso do smartphone em jovens universitários (Dissertação de mestrado). Centro universitário Cesumar, Maringá, 2017. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/959>. Acesso em: 28 ago. 2023.

BUZATO, M. E. K. Letramentos Digitais e Formação de Professores. *In*: III Congresso Ibero-Americano EducaRede: Educação, Internet e Oportunidades, 2006, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: CENPEC, p. 1-7.

CAPRA, F. **Ecoliteracy**: the challenge for education in the next century. Berkeley: Center for Ecoliteracy, 1999.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. 14. ed. São Paulo: Cultrix, 2007. Título Original: *The web of life*.

CAPRA, F.; LUISI, P. L. **A visão sistêmica da vida**: uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. Tradução: Mayra Teruya Eichenberg, Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 2014. Título Original: *The Systems View of Life*.

CAZDEN, C.; COPE, B.; FAIRCLOUGH, N.; GEE, J.; KALANTZIS, M.; KRESS, G.; LUKE, A.; LUKE, C.; MICHAELS, S.; NAKATA, M. A pedagogy of multiliteracies: designing social futures. **Harvard Educational Review**, [S. l.], v. 66, n. 1, p. 60-92, Spring, 1996. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/her/article-abstract/66/1/60/31673/A-Pedagogy-of-Multiliteracies-Designing-Social?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 14 dez 2020.

CHECKLAND, P. **Systems Thinking, Systems Practice**: includes a 30-year retrospective. West Sussex: John Wiley & Sons, 1999.

CIEB - CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **CIEB notas técnicas #8**: competências de professores e multiplicadores para o uso de TICs na educação, 2019. Disponível em: http://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/02/CIEB_NotaTecnica8_FEV2019.pdf. Acesso em: 07 ago. 2021.

CILLERS, P. **Complexity and postmodernism**: understanding complex systems. London: Routledge, 1998.

COSCARELLI, C. V. Alfabetização e letramento digital. *In*: COSCARELLI, C. V.; RIBEIRO, A. E. (orgs.). **Letramento Digital**: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005, p. 25-40.

COSCARELLI, C. V. Multiletramentos e empoderamento na educação. *In*: FERRAZ, O. (org.). **Educação, (multi)letramentos e tecnologias**. Salvador: EDUFBA, 2019. Cap. 3, p. 61-77.

COSCARELLI, C. V.; RIBEIRO, A. E. BNCC: tecnologias digitais, textos multimodais e o Ensino Fundamental. *In*: SILVA, K. A.; XAVIER, R.P. (orgs.). **Múltiplos olhares para a Base Nacional Comum Curricular**: língua portuguesa e língua inglesa. Campinas: Pontes Editores, 2021. p. 75-94.

DAVIS, B. Complexity. *In*: WEARING, J.; INGERSOLL, M.; DELUCA, C.; BOLDEN, B.; OGDEN, H.; CHRISTOU, T. M. (ed.). **Key Concepts in Curriculum Studies**: perspectives on the Fundamentals. New York: Taylor & Francis, 2020. cap. 4, p. 36-44.

DAVIS, B.; SIMMT, E. Understanding Learning Systems: Mathematics Education and Complexity Science. **Journal for Research in Mathematics Education**, [S. l.], v. 34, n. 2, p. 137-167, 2003. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30034903?origin=crossref>. Acesso em: 03 jul. 2021.

DAVIS, B.; SUMARA, D. **Challenging images of knowing**: complexity science and educational research, *International Journal of Qualitative Studies in Education*, [S. l.], v.18, n. 3, p. 305-321, 2005. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09518390500082293>. Acesso em: 26 jun. 2023.

DAVIS, B.; SUMARA, D. **Complexity and education**: inquiries into learning, teaching, and research. Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum, 2006.

DAVIS, B.; SUMARA, D. Enabling constraints: using complexity research to structure collective learning. In: BUTLER, J. I.; GRIFFIN, L. L. (ed.). **More teaching games for understanding**: moving globally. Champaign, IL: Human Kinetics, 2010. cap. 6, p. 105-120.

DAVIS, B.; SUMARA, D. Fitting Teacher Education in/to/for an Increasingly Complex World. **Complicity**: An International Journal of Complexity and Education, [S. l.], v. 9, n. 1, fev. 2012. Disponível em: <https://journals.library.ualberta.ca/complicity/index.php/complicity/article/view/16531>. Acesso em: 21 abr. 2021.

DAVOGLIO, T. R.; SANTOS, B. S. dos. Motivação docente: reflexões acerca do construto. **Avaliação**, Campinas, v. 22, n. 3, p. 772-792, nov. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/QVw5F5DR3LdKSCfMs6jQTQq/abstract/?lang=pt>. Acesso em 18 ago. 2018.

DELORS, J.; AL-MUFTI, I.; AMAGI, I.; CARNEIRO, R.; CHUNG, F.; GEREMEK, B.; GORHAM, W.; KORNHAUSER, A.; MANLEY, M.; PADRÓN QUERO, M.; SAVANÉ, M.; SINGH, K.; STAVENHAGEN, R.; SUHR, M. W.; NANZHAO, Z. **Educação**: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998. Tradução: José Carlos Eufrásio. Título original: Learning: the treasure within. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_por. Acesso em: 16 ago. 2018.

DEMO, P. **Complexidade e Aprendizagem**: a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas. 2002.

DEMO, P. **Formação Permanente e tecnologias educacionais**. Petrópolis: Vozes, 2006

DEMO, P. **Educação hoje**: “novas” tecnologias, pressões e oportunidades. São Paulo: Atlas, 2009.

DIAS, M. C.; NOVAIS, A. E. Por uma matriz de letramento digital. *In*: Anais do III Encontro Nacional sobre Hipertexto, 3, 2009, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2009. Disponível em: <http://www.hipertexto2009.com.br/anais/p-w/poruma-matriz.pdf>. Acesso em 3: fev. 2021.

DIAS, P.; PALOMERO, J.; CENCI, M. P.; SCARAZZATO, T.; BERNARDES, A. M. Electronic waste in Brazil: Generation, collection, recycling and the covid pandemic, **Cleaner Waste Systems**, [S. l.] v. 3, dez. 2022. p. 2772-9125. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772912522000227>. Acesso em: 12 mar. 2023.

DÍAZ MAGGIOLI, G. Continuous Professional Development: The Seeds of Professionalism. *In*: COOMBE, C.; ANDERSON, N. J.; STEPHENSON, L. (ed.).

Professionalizing Your English Language Teaching. Cham: Springer Nature Switzerland, 2020. cap 21, p. 253-262.

DÍAZ MAGGIOLI, G. **Teacher-centered professional development.** Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development, 2004.

DORNELLES, C.; IRALA, V. B. Dos apagamentos na BNCC de língua Inglesa: entre novas e velhas roupagens. *In: SILVA, K. A.; XAVIER, R. P. (orgs.). Múltiplos olhares para a Base Nacional Comum Curricular: língua portuguesa e língua inglesa.* Campinas: Pontes, 2021. cap. 10, p. 205-220.

DUDENEY, D.; HOCKLY, N; PEGRUM, M. **Digital Literacies:** researches and resources in language teaching. 2. ed. New York: Routledge, 2022.

DUDENEY, D.; HOCKLY, N; PEGRUM, M. **Letramentos digitais.** São Paulo: Parábola, 2016. Tradução: Marcos Marcionilo. Título original: Digital literacies: researches and resources in language teaching.

DURAND, T. L'Alchimie de la Compétence. **Revue Française de Gestion**, [S. l.], v. 160, n. 1, p. 261-292, jan./fev., 2000. Disponível em: <https://rfg.revuesonline.com/articles/lvrfg/pdf/2015/08/lvrfg41253p267.pdf> Acesso em: 30 jul. 2021.

EVANS, L. Leadership for professional development and learning: enhancing our understanding of how teachers develop, **Cambridge Journal of Education**, Cambridge, v. 44, n. 2, p. 179-198, 13 fev. 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0305764X.2013.860083>. Acesso em: 11 jul. 2023.

EVANS, L. Professionalism, professionalism and the development of education professionals. **British Journal of Educational Studies**, [S. l.], v. 56, n. 1, p. 20-38, mar. 2008. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8527.2007.00392.x>. Acesso em: 28 jun. 2023.

EVANS, L. What is Teacher Development? **Oxford Review of Education**, Oxford, v. 28, n. 1, p. 123-137, 2002. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03054980120113670>. Acesso em: 27 jun. 2023.

FALLOON, G. From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. **Educational Technology Research and Development**. [S. l.], v. 68, 2020, p. 2449–2472. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-020-09767-4>. Acesso em: 11 jan. 2022.

FERRARI, A. **Digital Competence in Practice:** an analysis of frameworks. Luxemburgo: Publications Office of the European Union, 2012.

FISHER, T.; DENNING, T.; HIGGINS, C.; LOVELESS, A. Teachers' knowing how to use technology: exploring a conceptual framework for purposeful learning activity.

The Curriculum Journal. [S. l.], v. 23, n. 3, 2012, p. 307-325. Disponível em: <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/09585176.2012.703492>. Acesso em: 18 maio 2022.

FREIRE, M. M. **Linguística Aplicada, Complexidade e Transdisciplinaridade: tecendo redes de sentido e articulando saberes.** Educação & Linguagem, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 245-261, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/EL/article/view/10755>. Acesso em: 12 set. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa;** 70. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

FOLLONI, A. **Introdução à Teoria da Complexidade.** Curitiba: Juruá, 2016.

GABRIEL, M. **Educar: a revolução digital na educação.** São Paulo: Saraiva, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed., São Paulo: Atlas, 2018.

GOMES JUNIOR, R. C.; PUCCINI, B. Tecnologias móveis e aprendizagem de línguas: o caso do desenvolvimento de habilidades orais em inglês. Revista da ABRALIN, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 1-33, 2019. Disponível em: <https://revista.abralin.org/index.php/abralin/article/view/1366>. Acesso em: 26 jul. 2023.

HAGER, P.; BECKETT, D. **The Emergence of Complexity: Rethinking Education as a Social Science.** Cham: Springer, 2019.

HEALEY, D.; HEGELHEIMER, V.; HUBBARD, P.; IOANNOU-GEORGIU, S.; KESSLER, G.; WARE, P. **TESOL Technology Standards Framework.** Alexandria: Teachers of English to Speakers of Other Languages, 2008.

HINRICHSEN, J.; COOMBS, A. **The five resources of critical digital literacy: a framework for curriculum integration.** Research in Learning Technology, [S. l.], v. 21, 2013, p. 1-16. Disponível em: <https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/1433>. Acesso em 19 jan. 2023.

HIVER, P; AL-HOORIE, A. H. **Research Methods for Complexity Theory in Applied Linguistics.** Bristol: Multilingual Matters, 2019.

HOLLAND, J. H. **Complexity: A Very Short Introduction.** Oxford: Oxford University Press, 2014.

ILLERIS, K. Comprehensive understanding of human learning. In: ILLERIS, K. (ed.). **Contemporary Theories of Learning: Learning Theorists... In Their Own Words.** 2 ed. Abingdon: Routledge, 2018. cap. 1, p. 1-14.

INTERNET WORLD STATS. **Internet world users by language: top ten languages in the web, 2020.** Disponível em: <http://www.internetworldstats.com/stats7.htm>. Acesso em: 16 jun. 2021.

ISTE. International Society in Technology for Education. (2008). **ISTE Standards**, [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.iste.org/standards>. Acesso em: 7 ago. 2021.

JANSSEN, J.; STOYANOV, S.; FERRARI, A. PUNIE, Y. PANNEKEET, K.; SLOEP, P. Experts' views on digital competence: commonalities and differences. **Computers & Education**, v. 68, p. 473-481, out. 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131513001590?via%3Dihub>. Acesso em: 12 dez. 2022.

JOHNSON, S. **Emergência**: a vida integrada de formigas, cérebros, cidades e softwares. Tradução: Maria Carmelita Pádua Dias. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. Título original: *Emergence: the connected lives of ants, brains, cities and software*.

KESSLER, G. Technology standards for language teacher preparation. *In*: FARR, F.; MURRAY, L. (eds.) **The Routledge handbook of language learning and technology**. New York: Routledge, 2016. cap. 4, p. 57-70.

KIMMONS R.; GRAHAM, C. R.; WEST, R. E. The PICRAT Model for Technology Integration in Teacher Preparation. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 176-198. Disponível em: <https://citejournal.org/volume-20/issue-1-20/general/the-picrat-model-for-technology-integration-in-teacher-preparation/> Acesso em: 13 set. 2021.

KLEBANSKY, A.; FRASER, S. A Strategic Approach to Curriculum Design for Information Literacy in Teacher Education: implementing an information literacy conceptual framework. **Australian Journal of Teacher Education**, Joondalup, v. 38, n. 11, p. 103-125.

KRUMSVIK, R. J. Teacher educators' digital competence, Scandinavian **Journal of Educational Research**, [S. l.], v. 58, n.3, p. 269-280, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00313831.2012.726273>. Acesso em: 11 ago. 2021.

LARSEN-FREEMAN, D. Chaos/complexity science and second language acquisition. **Applied Linguistics**, Oxford, v. 18, p. 141-165, 1997. Disponível em: <https://academic.oup.com/applij/article-abstract/18/2/141/134192?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 3 ago. 2018.

LARSEN-FREEMAN, D. Complex dynamic systems theory: A webinar with Diane Larsen-Freeman. **Language Teaching**, [S. l.], v. 53, n. 6, p. 1-18, out. 2022. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/language-teaching/article/complex-dynamic-systems-theory-a-webinar-with-diane-larsenfreeman/AF38A3119DC73F6DB4E46797C496D1AE> Acesso em: 11 jun. 2023.

LARSEN-FREEMAN, D. Complexity Theory: the lessons continue. *In*: ORTEGA, O., HAN, Z. (ed.). **Complexity Theory and Language Development**: in celebration of Diane Larsen-Freeman. Philadelphia: John Benjamins B.V., 2017. cap. 1, p. 11-50.

LARSEN-FREEMAN, D.; CAMERON, L. **Complex systems and applied linguistics**. Oxford: OUP, 2008.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. Título original: Cyberculture.

LO BELLO, A. **Origins of mathematical words**: a comprehensive dictionary of Latin, Greek, and Arabic roots. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2013.

LUFT, E. O problema da transdisciplinaridade: ciência e filosofia hoje. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, Florianópolis, v.11, n.1, p. 66-83, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2014v11n1p66> Acesso em: 26 jun. 2021.

LUND, A.; FURBERG, A.; BAKKEN, J.; ENGELIEN, K. L. What Does Professional Digital Competence Mean in Teacher Education? **Nordic Journal of Digital Literacy**. Oslo, v. 9, n. 4, p 281–299, 3 dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-04>. Acesso em: 16 set. 2023.

MAGNO E SILVA, W. Autonomia, motivação e aconselhamento linguageiro na sala de aula de línguas estrangeiras. In: MENDES, E.; CUNHA, J. C. C. (ed.). **Práticas em sala de aula de línguas**: Diálogos Necessários entre Teoria(s) e Ações Situadas. Campinas: Pontes, p. 201-220, 2012.

MAGNO E SILVA, W.; MATOS, M. C. V. S. e; RABELO, J. A. A.; Trajetórias de aprendizagem, aconselhamento linguageiro e teoria da complexidade. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 15, n. 3, jul./set. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/p5sjcQt7MmP6TTL5Xnw7q5t/?lang=pt>. Acesso em: 27 jun. 2021.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARTINS, A. C. S.; BRAGA, J. C. F. Caos, complexidade e Linguística Aplicada: diálogos transdisciplinares. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 216-235, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/brspjrdxNNVYDLcvmvgvZcH/?lang=pt>. Acesso em: 2 ago. 2018.

MARTINS, C. B. M. J. **A integração da tecnologia nos cursos de licenciatura em letras do estado do Paraná a partir da perspectiva dos professores**: um estudo de métodos mistos. Tese (Doutorado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1164>. Acesso em: 11 maio 2021.

MENEZES, V.; SILVA, M. M.; GOMES, I. F. Sessenta anos de Linguística Aplicada: de onde viemos e para onde vamos. In: PEREIRA, R.C.; ROCA, P. **Linguística**

aplicada: um caminho com diferentes acessos. São Paulo: Contexto, 2009. cap. 2, p. 25-50.

MERCER, S.; FARRELL, C.; FREEMAN, D. **Self-directed professional development in ELT**. Oxford: Oxford University Press, 2022.

MIKULECKY, Donald C. The emergence of complexity: science coming of age or science growing old? **Computers and Chemistry**, [S. l.], v. 25, p. 341-348, jul. 2001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0097848501000705?via%3Di> hub. Acesso em: 27 maio 2022.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. **Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge**. Teachers College Record. New York, v. 8, n. 6, p. 1017-1054, jun. 2006. Disponível em: https://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf. Acesso em: 16 set. 2022.

MITCHELL, M. **Complexity: a guided tour**. Oxford: Oxford University Press, 2009.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Tradução: Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. Título original: Science avec conscience.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução: Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015. Título original: Introduction à la pensée complexe.

MORIN, E. **O método 4: as ideias: habitat, vida, costumes, organização**. Tradução: Juremir Machado da Silva. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2011. Título original: La méthode 4: Les idées – leur habitat, leur vie, leurs moeurs, leur organisation.

MORIN, E. Restricted Complexity, General Complexity. *In*: GERSHENSON, C.; AERTS, D.; EDMONDS, B. (eds.). **Worldviews, Science and Us: Philosophy and Complexity**. Singapore: World Scientific, 2007, p. 5-29.

MORRISON, K. Educational Philosophy and the Challenge of Complexity Theory. *In*: MASON, M. (ed.). **Complexity Theory and the Philosophy of Education**. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2008. cap. 2, p. 16-31.

NEWELL, C. The class as a learning entity (complex adaptive system): an idea from complexity science and educational research. **SFU Educational Review**, Burnaby, v. 2, n. 1, p. 5-17, 19 abr. 2008. Disponível em: <https://journals.lib.sfu.ca/index.php/sfuer/article/view/335>. Acesso em: 05 mar. 2022.

NUNES, R. S. R. **Geometria Fractal e Aplicações**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino da Matemática). Universidade do Porto, Porto, 2006. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/matematica_artigos/dissertacao_nunes.pdf. Acesso em: 3 jun. 2022.

OPFER, V. D.; PEDDER, David. Conceptualizing Teacher Professional Learning. **Review of Educational Research**, Washington DC, v. 81, n. 3, p. 376–407, set. 2011. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0034654311413609>. Acesso em: 13 jul. 2023.

ÖREN, T. I. **Toward the Body of Knowledge of Modeling and Simulation**. Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference, [S. l.], Paper 2025, p.1-19, 2005. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=b0cdb3e4c74b5121d682eb509f2095c0fb776d0c>. Acesso em: 18 jul. 2021.

PÁDUA, E. M. de. **Pesquisa e Complexidade**: estratégias metodológicas multidimensionais. Curitiba: CRV, 2014.

PAIVA, V. L. M. de O. Autonomia e complexidade: uma análise de narrativas de aprendizagem. *In*: FREIRE, M. M; ABRAHÃO, M. H. V; BARCELOS, A. M. F (orgs.). **Linguística aplicada e contemporaneidade**. Campinas: Pontes Editores: ALAB, 2005. p. 135-153.

PAIVA, V. L. M. de O. **Caleidoscópio**: fractais de uma oficina de ensino aprendizagem: memorial. Belo Horizonte: Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.

PAIVA, V. L. M. de O. Letramento digital: problematizando o conceito. **Revista da Abralin**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 1161-1179, dez. 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.25189/rabralin.v20i3.1905>. Acesso em: 6 fev. 2023.

PAIVA, V. L. M de O. **Manual de pesquisa em estudos linguísticos**. São Paulo: Parábola, 2019.

PAIVA, V. L. M. de O.; BRAGA, J. C. F. Blogging: agency, mindset and literacy. **IIha do Desterro**, n. 66, Florianópolis, p. 75-100, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/desterro/article/view/2175-8026.2014n66p75>. Acesso em: 21 jul 2021.

PETRAGLIA, I. Pensamento complexo e educação. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

PUENTEDURA, R. SAMR: A Contextualized Introduction. *In*: PUENTEDURA, R. **Ruben R. Puentedura's Weblog**: Ongoing thoughts on education and technology. Williamstown, 02 out. 2013. Disponível em http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2013/10/02/SAMR_ABriefIntroduction.pdf Acesso em: 15 ago. 2017.

PUENTEDURA, R. Transformation, Technology, and Education. *In*: PUENTEDURA, R. **Ruben R. Puentedura's Weblog**: Ongoing thoughts on education and technology. Williamstown, 26 nov. 2006. Disponível em http://hippasus.com/resources/tte/puentedura_tte.pdf Acesso em: 10 dez 2022.

REDECKER, C. **European framework for the digital competence of Educators** (DigCompEdu). European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.

RIBAS, F. C. Política de ensino de língua inglesa: a BNCC versus as pesquisas sobre letramento digital e o uso de tecnologias digitais. *In*: SILVA, K. A.; XAVIER, R. P. (orgs.). **Múltiplos olhares para a Base Nacional Comum Curricular**: língua portuguesa e língua inglesa. Campinas: Pontes, 2021. cap. 11, p. 221-240.

RIBEIRO, A. E. Tecnologia digital e ensino: breve histórico e seis elementos para a ação. *Linguagem & Ensino*, Pelotas, v. 19, n. 2, p. 91-111, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/rle/article/view/15260>. Acesso em: 9 out. 2017.

RIBEIRO, A. E.; COSCARELLI, C.V. Letramento digital. *In*: **Glossário Ceale**: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. FRADE, I., VAL, M., BREGUNCI, M. (orgs.). Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2014. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/>. Acesso em 10 ago. 2021.

RICHARDS, K. **Qualitative inquiry in TESOL**. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

ROYLE, K.; STAGER, S.; TRAXLER, J. Teacher development with mobiles: comparative critical factors. **Prospects**: Quarterly Review of Comparative Education, [S. l.], v. 44, n. 1, p. 29-42, mar. 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11125-013-9292-8>. Acesso em: 25 nov. 2020.

SILVA, K.; BEHAR, P. Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 35, e209940, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/wPS3NwLTxtKgZBmpQyNfdVg/?lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2021.

SILVA, L. de O. **Estágio supervisionado com uso de ambientes virtuais**: possibilidades colaborativas. 2013. Tese (doutorado) – Faculdade de Letras. Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MGSS-9DFDD2>. Acesso em: 3 jul. 2021.

SILVA, R. C. **Representações do livro didático de inglês**: análise dos discursos de produtores e usuários com base na linguística sistêmico-funcional. 2012. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=20597@1> Acesso em: 26 set. 2023.

SKOV, A. **What is Digital Competence?** Center for Digital Dannelsen, 2016. Disponível em: <https://digital-competence.eu/dc/front/what-is-digital-competence/> Acesso em: 16 nov. 2021.

SOARES, M. Letramento e escolarização. *In*: RIBEIRO, V. M (org.). **Letramento no Brasil**: reflexões a partir do INAF. São Paulo: Global, 2003. cap. 6, p. 89-113.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Revista Educação e Sociedade**. Campinas, v. 23, n. 81, p.143-160, dez. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/zG4cBvLkSZfcZnXfZGLzsXb/?lang=pt>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SOLAR, M.; SABATTIN, J.; PARADA, V. A Maturity Model for Assessing the Use of ICT in School Education. **Educational Technology & Society**, Taipei, v. 16, n. 1, jan. 2013, p. 206-218. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.16.1.206> Acesso em: 19 jan. 2023.

SON, J.; WINDEATT, S. **Language Teacher Education and Technology**: approaches and practices. London: Bloomsbury, 2017.

SPANTE, M.; HASHEMI, S. S.; LUNDIN, M.; ALGERS, A. Digital competence and digital literacy in higher education research: systematic review of concept use, **Cogent Education**, [S. l.], v. 5, n. 1, p 1-21, 23 out. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>. Acesso em: 5 ago. 2021.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

TESCAROLO. R. **A escola como sistema complexo**: a ação, o poder e o sagrado. São Paulo: Escrituras, 2004.

TRUJILLO, F. S.; SALVADORES, C. M. Tecnología para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras: revisión de la literatura. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, [S. l.], v. 22, n. 1, jan. 2019. Disponível em: <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/22257>. Acesso em: 07 nov. 2018.

TRUST, T.; KRUTKA, D. G.; CARPENTER, J. P. "Together we are better": professional learning networks for teachers. **Computers & Education**, [S. l.], v. 102, p. 15-34, nov. 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013151630135X?via%3Dihub>. Acesso em: 13 jul. 2023.

UNESCO. **ICT Competency Framework for Teachers Version 3**, Paris, 2018. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>. Acesso em: 7 ago. 2021.

VAN LIER, L. **The Ecology and Semiotics of Language Learning**: a sociocultural perspective. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2004.

VENTROMILLE-CASTRO, R. **A interação social e o benefício recíproco como elementos constituintes de um sistema complexo em ambientes virtuais de aprendizagem para professores de línguas**. 2007. Tese (doutorado) – Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação,

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/14754>. Acesso em: 8 ago. 2021.

VITELLO, S.; GREATOREX, J.; SHAW, S. **What is competence?** A shared interpretation of competence to support teaching, learning and assessment. Cambridge: Cambridge University Press & Assessment, 2021.

XAVIER, R. P. As habilidades para o componente língua inglesa na BNCC: alguma inovação? *In*: SILVA, K. A.; XAVIER, R. P. (orgs.) **Múltiplos olhares para a Base Nacional Comum Curricular**: língua portuguesa e língua inglesa. Campinas: Pontes, 2021. cap. 9, p. 183-204.

APÊNDICE A – Questionário inicial

Inscrição para a formação '*Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network*'

Caro(a) professor(a),

Agradecemos seu interesse em participar da formação *Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network*.

Essa iniciativa é parte da pesquisa de doutorado intitulada 'Competência Digital na visão da Complexidade: um estudo sobre a formação de professores de língua inglesa', que está em andamento no Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da UFMG, realizada pela pesquisadora Rafaela Carla Santos de Sousa (UFPB/UFMG), sob orientação da Profa. Dra. Junia Braga (FALE/UFMG).

- Inscrições: até dia 05 de setembro de 2022, vagas limitadas;
- Duração: de 12 de setembro a 21 de outubro de 2022 (seis semanas);
- Público-alvo: professores de língua inglesa da rede pública;
- Para obtenção de certificado (de 30 horas), emitido pela UFMG, é necessária participação mínima de 75% nas atividades propostas;
- A formação ocorrerá, em língua inglesa, na plataforma Google Classroom em formato assíncrono, contando com um encontro ao vivo (com dia e horário a combinar).

Para sua inscrição, preencha o questionário abaixo.

Seção 1 de 2

1) Nome

2) Email (Para ser adicionado à Plataforma Google Classroom, adicione seu ... @gmail.com)

3) Qual sua Idade?

4) Escolaridade:

- Graduação
 Especialização
 Mestrado
 Doutorado

5) Qual a habilitação de sua graduação? (é possível selecionar mais de uma alternativa)

- Inglês
 Português
 Espanhol
 Francês
 Alemão
 Outros

6) Há quantos anos é professor(a)?

7) Você é professor(a) de qual(is) disciplina(s)?

8) Onde trabalha? (é possível selecionar mais de uma alternativa)

- Ensino Fundamental I
 Ensino Fundamental II

- Ensino Médio
- Ensino Superior
- Cursos Livres
- Outros

9) Em qual rede trabalha? (é possível selecionar mais de uma alternativa)

- Rede Pública
- Rede Privada

10) Em qual estado/UF você trabalha?

11) Qual a frequência de aula semanal por turma?

12) Qual a duração da aula?

13) Em média, quantos alunos por turma?

4) Qual a porcentagem de seus alunos que possuem internet em casa?

- De 0% a 25%
- De 26% a 50%
- De 51% a 75%
- De 76% a 100%

15) Qual a porcentagem de professores de sua instituição que utilizam internet em sala de aula?

- De 0% a 25%
- De 26% a 50%
- De 51% a 75%
- De 76% a 100%

16) O que o(a) motivou a frequentar esta formação?

Seção 2 de 2

Tecnologias digitais

17) Na lista abaixo, selecione as habilidades que você domina:

- criar um texto digital com hiperlinks
- combinar mídias (ex.: imagens, áudio e/ou vídeo) em um produto digital
- criar um infográfico
- encontrar imagens digitais que possam ser utilizadas livremente (livres de direitos autorais)
- criar um avatar digital
- criar um site simples
- usar ferramentas de conversão de texto em fala e fala em texto para aprender
- entender o uso de hashtags
- usar uma variedade de mecanismos de pesquisa
- entender a pesquisa personalizada
- filtrar informações em redes *on-line* para encontrar o que é útil e relevante para mim
- configurar e usar uma rede de aprendizado pessoal (*personal learning network*)
- criar ou coletar recursos digitais para contribuir com o aprendizado de outras pessoas
- avaliar o impacto da tecnologia na minha atenção e saúde mental
- criar um remix (um artefato de mídia criado pela combinação e/ou alteração de artefatos preexistentes)

Gostaríamos que você nos contasse a sua história com as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Nos próximos cinco (e últimos) itens desse questionário, trazemos perguntas

orientadoras que buscam abordar diferentes momentos de seu percurso. Fique à vontade para incluir informações além das solicitadas.

18) O começo: Descreva como foi o seu primeiro contato com tecnologias digitais. Qual era a sua idade? Quem as apresentou para você? Que sentimentos experimentou? Como buscou maior aprofundamento para utilizá-los em sua vida pessoal? Quais mudanças você percebe das tecnologias utilizadas desde seu primeiro contato até os dias de hoje?

19) Tecnologias digitais em sua formação básica: Você usava tecnologias digitais na época de sua formação básica (ensino fundamental e médio)? Comente como era o uso dessas tecnologias dentro e fora de sala de aula. Durante as aulas, seus professores utilizavam tecnologias digitais como ferramenta pedagógica? Caso sim, como seus professores utilizavam essas tecnologias?

20) Sua formação profissional: O seu curso de graduação trabalhou conteúdos sobre tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem de línguas? Caso sim, quais? Há aspectos que você gostaria que o curso tivesse contemplado e que não foram cobertos? Você frequentou cursos complementares?

21) Hoje: Quais tecnologias digitais você utiliza como apoio às suas atividades de formação e de prática de sala de aula? Para qual(is) finalidade(s)? Há alguma atividade específica que você gostaria de compartilhar conosco? Você utiliza tecnologias móveis com seus alunos (*smartphone / tablet*)? Você costuma avaliar seu conhecimento nessa área? Caso sim, como? Sua instituição oferece oportunidades de aperfeiçoamento?

22) Seu ambiente de trabalho: Você encontra dificuldades de integração de tecnologias digitais em sua instituição? Caso sim, quais? Você é o(a) único(a) professor(a) de língua inglesa de sua instituição? Você e seus colegas têm a oportunidade de compartilhar recursos digitais? Sua instituição permite o uso de *smartphone* em sala de aula? Você utiliza as tecnologias digitais para a comunicação com os pais ou responsáveis? Caso sim, qual(is)? E para a comunicação com os alunos?

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Competência Digital na visão da Complexidade: um estudo sobre a formação de professores de língua inglesa”, sob a responsabilidade da pesquisadora Rafaela Carla Santos de Sousa e orientação da Profa. Dra. Junia de Carvalho Fidelis Braga. Para conhecer os termos de participação na pesquisa, leia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido [aqui](#).

Você concorda em participar? Escolha sua resposta abaixo:

- Sim
 Não

Agradecemos sua colaboração! Ao final do período de inscrição, você receberá um email com detalhes sobre nossa formação. Até lá!

APÊNDICE B – Formação *Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network* (Plataforma Google Classroom)

☰ Digital Technology in ELT: pedagogical integration and learning network ⚙️ ⋮ 🌐

Mural **Atividades** Pessoas Notas

Todos os temas ▾

Criar 📅 🗑️

1. Getting to know the group 🗨️ ⋮

Hi! 🗨️ 22 Última edição: 13 de set.

2. Learning Network 🌐 ⋮

Second-week activity 🗨️ 30 Última edição: 22 de set.

3. Technology Integration 🧑🏫 ⋮

Third-week activity 🗨️ 19 Última edição: 29 de set.

Think about it... 🗨️ 5 Última edição: 18 de out.

4. Lesson Ideas I 💡 ⋮

Fourth-week activity 🗨️ 10 Última edição: 18 de out.

A gift for you! 🗨️ 12 Última edição: 10 de out.

5. Lesson ideas II 💡 ⋮

Fifth-week activity 🗨️ 10 Item postado em 10 d...

[Pergunta extra] Sobre sua navega... Item postado em 11 d...

6. Reflection 🗨️ ⋮

Reflection... 🗨️ 17 Última edição: 21 de o...

APÊNDICE C – Conteúdo das unidades

UNIDADE	ATIVIDADES
<p>1 Getting to know the group</p> <p>Conhecendo o grupo</p>	<p>1) Apresentação de cada participante, marcando sua localização em um mapa no <i>Padlet</i> e postando uma apresentação em formato a sua escola (texto, mensagens de voz, imagem ou vídeo).</p> <p>2) Primeiro encontro ao vivo (via <i>Google Meet</i>) para apresentação do curso, debate sobre habilidades digitais (respondidas no questionário inicial). Apresentação de recursos e introdução ao tópico de <i>Personal/Professional Learning Network (PLN)</i>.</p>
<p>2 Learning Network</p> <p>Rede de aprendizagem</p>	<p>1) Assistir a um vídeo sobre <i>Personal/Professional Learning Network</i> e responder às questões sobre quais fontes utiliza para aprimorar o conhecimento sobre habilidades na língua inglesa; metodologias; novas tecnologias digitais.</p> <p>2) O vídeo menciona a observação por colegas ou supervisor. Perguntas: Você já foi observado por um colega ou supervisor? Como se sentiu (ou se sentiria) com isso? Você tem oportunidades de receber <i>feedback</i> de colegas ou supervisores? Você tem a chance de fornecer <i>feedback</i>?</p>
<p>3 Technology Integration</p> <p>Integração de tecnologia</p>	<p>1) Vídeo 1: apresentando as perguntas orientadoras com base nos quadros PIC RAT e SAMR.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>How is the teacher's use of technology influencing traditional practice?</i> - <i>What is the students' relationship to the technology?</i> - <i>Is student work related to relevant knowledge?</i> - <i>Do the tools mask the focus on important learning?</i> - <i>Does technology add value so that students can do their work differently?</i> - <i>Are digital technologies being used to facilitate collaboration?</i> - <i>Do students have the opportunity to create?</i> <p>2) Vídeo 2: Apresentação de um exemplo de aula. Tarefa 1: Refletir sobre essa aula com base nas perguntas norteadoras.</p> <p>3) Tarefa 2: Compartilhar um exemplo de uma atividade que realizou ou gostaria de realizar integrando tecnologia digital.</p>
<p>4 Lesson Ideas I</p> <p>Ideias de aula I</p>	<p>1) <i>Quiz</i> sobre a BNCC? Vídeo sobre a BNCC. Perguntas: Como você se sente em relação à proposta da BNCC? Sua instituição promoveu formações nessa temática? Você buscou informações por conta própria? Caso sim, onde? Você já teve acesso à proposta de currículo do seu estado?</p> <p>2) Apresentação de quatro 'lesson ideas' que buscam contemplar diferentes elementos citados na BNCC, tais como letramento digital, oralidade e pensamento crítico. Atividade: analisar cada uma delas, visitando os websites/recursos mencionados e responda às perguntas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual sua avaliação para essa ideia? Algo chamou sua atenção? • Considerando o seu contexto de trabalho, você conseguiria aplicá-la? Por quê? • Seria necessário fazer adaptações? Quais? • Você já fez algo similar? Compartilhe sua experiência. <p>(i) Design your advert – Proposta: produção de um vídeo com a propaganda de um telefone celular. Explorando multimodalidade (texto, foto, áudio, vídeo), uso de imagens e áudio livres de direitos autorais. Elaboração de um <i>storyboard</i> e reflexão crítica sobre o que incluir na propaganda para públicos-alvo diferentes.</p>

	<p>(ii) Search engines – Proposta: explorar diferentes ferramentas de busca para aprender como cada uma delas pode ser efetiva para tipos de busca. Pesquisar sobre o tema poluição em ferramentas de dicionários; imagens livres de direitos autorais; ferramentas de busca para crianças e ferramentas de busca com a proposta de não coletar dados ou apresentar resultados personalizados.</p> <p>(iii) World history – Proposta: explorar artefatos culturais do mundo por meio de realidade aumentada utilizando o aplicativo BBC Civilisations AR e refletir sobre essa experiência de aprendizado.</p> <p>(iv) A better future – Proposta: construir um website sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis das Nações Unidas. Envolve pesquisa, trabalho em grupo, colaboração, avaliação do que aprender com o site do outro grupo.</p>
<p>5 Lesson ideas II</p> <p>Ideias de aula II</p>	<p>2) Segunda parte de apresentação de quatro 'lesson ideas' que buscam contemplar diferentes elementos citados na BNCC, tais como letramento digital, oralidade e pensamento crítico. Atividade: analisar cada uma delas, visitando os websites/recursos mencionados e responda às perguntas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual sua avaliação para essa ideia? Algo chamou sua atenção? • Considerando o seu contexto de trabalho, você conseguiria aplicá-la? Por quê? • Seria necessário fazer adaptações? Quais? • Você já fez algo similar? Compartilhe sua experiência. <p>(i) Media balance – Proposta: refletir sobre o equilíbrio no uso das mídias e a rotina diária. Após assistir a vídeos, e avaliar sua rotina (checar tempo de uso de celular, perguntas orientadoras sobre uso de celulares e rotina de sono, se atrapalha nas atividades com a família). Ao final, os alunos criam tweets sobre saúde e uso equilibrado das mídias.</p> <p>(ii) Write a review – Proposta: enviar uma localização usando o recurso do <i>Whatsapp</i> e escrever um review sobre esse lugar e gravar um convite em áudio apontando as razões para visitar aquele local. Uso do <i>Whatsapp</i> como ferramenta de aprendizagem.</p> <p>(iii) A virtual tour – Proposta: Gravar um vídeo de dois minutos com um tour virtual na sua escola. Sugestão do website Flip.com (ou aplicativo). Praticar atividade de escrita e oralidade.</p> <p>(iv) This is me – Proposta: elaborar uma página sobre hobbies e gostos pessoais, possibilidade de praticar fala, leitura, escrita. Sugestão <i>website</i> Wakelet.com.</p>
<p>6 Reflection</p> <p>Reflexão</p>	<p>Refletir sobre tópicos e atividades realizadas e escrever sobre</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) algo que gostaria de adicionar (que porventura não tenha mencionado) 2) algo que aprendeu no decorrer das semanas.

Lesson Ideas I

(i) Design your advert

Design your advert

Students produce a targeted video advertisement for a product. This activity examines multimodal literacy from an advertising angle – what goes into an advertisement for a particular product, and what that says about the product and the target audience.

Topic: Advertising

Main Aim: To create a video advertisement

Functions: Describing objects and functions; persuading

Skills: Speaking, writing, listening

Procedure

1. Ask students to name some favorite advertisements and discuss the following as a whole class:

- What makes a good TV advertisement?
- How important is a good 'story'?
- Do you like advertisements that develop a story in episodes?
- What do you think of the roles of women and men in advertisements?
- Have you ever bought anything as a direct result of a TV advertisement?

2. Divide students into three groups and explain that they are going to make an advertisement for a mobile phone. They will need to map out a storyboard for their advertisement before making and editing the video. Refer groups to the

Worksheet – Design your advert (below) and assign them one of the target audiences from the list (but ensure that each group keeps their target audience secret at this stage):

- teenage girls
- adult men
- businesspeople



Adapted from Dudeney, Hockly, Pegrum (2022).

1

Design your advert

3. Help out as needed with the storyboarding process. Depending on how quick your students are, this process – and the resultant photo-taking and video-recording – may require up to an hour.

4. Groups will need to edit their movies, including adding titles, captions, credits and some music or background sounds, using video editing software (e.g. [OpenShot](#)) or app ([InShot/VideoShow/](#)). Students can find CC music for their advertisement in [Free Music Archive](#) or by searching for audio content through [Openverse](#).

5. Finished movies can be uploaded to a class [YouTube](#) channel or another video sharing site like [Vimeo](#) or simply viewed in class. Each group should present their advertisement using the teacher's device and digital display (without saying who their target audience is) and get feedback from the rest of the class. Students viewing the videos should try to identify the target audience and say why the advertisement is (or isn't) effective for that audience:

- What elements in the advertisement reveal the target audience?
- Do these elements play on stereotypes of that audience?
- What messages do you get about the target audience?
- Which advertisement is the most effective?

Adapted from Dudeney, Hockly, Pegrum (2022).

2

Design your advert Worksheet

Your group is going to create and edit a video advertisement for a mobile phone for a particular target audience. Your teacher will tell you which target audience your advert is aimed at. Your target audience is a secret! Don't share this information with other groups.

Task 1. Decide which phone you will advertise (you could choose one you have in your group or one you find online)

Task 2. Think about your target audience:

- a) What would make the phone attractive to them?
- b) What kind of image of themselves would they like to see in the advert?
- c) What would they want to do with the phone?
- d) Why should they buy it?

Task 3. Map out your storyboard:

- a) How does the advert start?
- b) What's the 'story' for the advert?
- c) What information does your audience need at the end?

Task 4. Gather your media:

- a) Take some photos of your product (e.g. a phone owned by one of your group members) or find some Creative Commons images online.
- b) Make some video footage of your product or of group members discussing it.
- c) Find some music or sounds in the Free Music Archive ([freemusicarchive.org](#)) or by searching for audio content through Openverse ([wordpress.org/openverse](#)), or record your own sounds.
- d) Write any other parts of the script (voiceover, caption etc).

Task 5. Now make your video! Use video editing software or apps.

Adapted from Dudeney, Hockly, Pegrum (2022).

3

(ii) Search engines

Search engines

Students explore a number of search engines and learn how each can be effective for specific types of search. This task introduces students to a number of search engines by asking them to research the topic of pollution.

Topic: Pollution and environment

Main Aim: To explore a variety of search engines

Function: Expressing likes and dislikes

Skills: Reading, writing, speaking, listening

Procedure

Before class:

Familiarize yourself with each of the search engines on Search engines - Worksheet (below), so you can add important points about each when students give feedback on them.

1. Ask students what search engines they know. Which do they use (e.g. Google, Bing, Yahoo)? You may find your students only use Google, but if they mention any others, ask what differences in results they notice. Remember that Youtube and even Facebook are sometimes used as search engines by students.

Point out to students that Google may not always be the best search engine, because it returns personalized results based on the data Google has collected about us, so two people using the same search terms may be presented with different results. Depending on what we are looking for, more specialized search engines can sometimes be more effective. Protecting privacy is important and there are alternative search engines that do not collect used data (see below).

2. Ask students to guess how many results a Google search for the word pollution will produce (hundreds of millions). Google this word and show the result on a digital display. Ask students to notice what sources are near the top of the list as well as what appears at the top of the right-hand margin (most likely an excerpt from Wikipedia). Ask students to think about the effects of this. Google primarily returns results that are popular and recent, and information from Wikipedia is often prioritized. If we use only one search engine to look for information, we can end up consulting a narrow range of sources.

Adapted from Dudeny, Hockly and Pedrum (2022)

1

Search engines

3. Ask students to imagine that they want to find synonyms for the word pollution, or images of pollution, or video news reports about pollution. Or, in the case of adult learners, ask them to imagine that their children need to research the topic of pollution for a project. They could use Google and add more keywords into the pollution search, but they could also consult specialised search engines.

4. Refer students to Worksheet - Search engines (below). Explain that they are going to explore different types of specialised search engines in pairs. Alternatively, the whole class can work together to find the answers, using the teacher device and digital display. In both cases draw students' attention to the need to differentiate between the main search results and advertisements, and offer them guidelines or reminders, as needed about Creative Commons and public domain images.

5. Ask each pair to try out their assigned search engines by carrying out their search task. In addition to noting down the answers, they should note down one thing they like and one thing they dislike about each search engine.

6. Ask pairs to report back to the class on the information they found and their assigned search engines. If possible, students should show their search engines (and how they searched) to the class by using the teacher device and digital display. While listening, other students should note down the key information about pollution as well as filling in the 'like/dislike' section for each search engine on the worksheet.

Adapted from Dudeny, Hockly and Pedrum (2022)

2

Search engines Worksheet

Complete the task assigned to your pair using the suggested engines.

Pair 1: Visual search engines for words

Search task: find three words (one verb, one noun, and one adjective) that have a similar meaning to 'pollute'. Suggested search term(s): contaminate

- [Visuwords](https://www.visuwords.com) ([visuwords.com](https://www.visuwords.com))

Like _____ Dislike _____

- [Visual Thesaurus](https://www.visualthesaurus.com) ([visualthesaurus.com](https://www.visualthesaurus.com))

Like _____ Dislike _____

Pair 2: Image search engines: Find three Creative Commons-licensed/free-to-use images of pollution in Brazil.

- [Openverse](https://www.openverse.org/openverse) ([wordpress.org/openverse](https://www.openverse.org/openverse))

Like _____ Dislike _____

- [Pixabay](https://pixabay.com) (pixabay.com)

Like _____ Dislike _____

Pair 3: Search engines for children: Find three websites or webpages about air pollution which are suitable for children

[Kiddle](https://www.kiddle.co) ([kiddle.co](https://www.kiddle.co))

Like _____ Dislike _____

[KidzSearch](https://www.kidzsearch.com) ([kidzsearch.com](https://www.kidzsearch.com))

Like _____ Dislike _____

Pair 4: Not-tracking engines (engines that do not collect user data or present personalised search results).

Find information about noise pollution using [DuckDuckGo](https://www.duckduckgo.com) ([duckduckgo.com](https://www.duckduckgo.com)) and compare the results with Google.

Like _____ Dislike _____

Adapted from Dudeny, Hockly and Pedrum (2022)

3

(iii) World History

World History

Students explore cultural artifacts from around the world, peeling back the layers of history through Augmented Reality (AR). After exploring historical artifacts from a variety of cultures in an AR app, students reflect on how they find this kind of learning experience.

Areas: history, geography, culture

Main Aim: To explore historical artifacts and cultures in an AR interface

Functions: Describing objects, places and peoples

Skills: Speaking, reading, listening, writing

Procedure

Before class:

Install the free [BBC Civilisations AR app](#) on your smartphone or tablet and explore some of the artifacts available in the app. Choose at least one of the objects (e.g. the Egyptian mummy, as seen in the picture below) to show students in Step 1.



1) Put the following words on the board: the Corinthians, the Romans, the Egyptians. Ask students what they have in common (they are all ancient civilisations), and which civilisation created mummies of ancient rulers (the Egyptians). Connect your smart device to the digital display and present your first pre-selected object (e.g. the mummy) on the Civilisation AR app, telling students what you learned about the object from the app. Show students how to move around the digital object, and how to use the X-ray feature to look inside it. Show them the text and play the audio information.

2) Put students into pairs. Each pair should download the Civilisations AR app onto one smart device and look at several objects in the app. Give students five to eight minutes to explore, and then ask them to choose just one object. Elicit the chosen objects from each pair and note them on the board, ensuring that each pair chooses a different object. Alternatively, explore four or five objects in detail as a class, using a digital display.

World History

3) Refer students to the Worksheet (below). Each pair should read/listen to more information about their chosen object, make notes on the questions in Task 1, and take photos of their object within the app. Alternatively, ask students to complete Task 1 for each of the four or five objects you viewed as a class in Step above (low-tech version).

4) Explain to students that they are going to give a presentation to the class about their chosen object, using the information from their notes. They need to prepare one slide using slideshow presentation software (e.g. Keynote, Power Point or Google Slides) and include some of the photos they took, as well as some key words to guide their presentation. Students should write their own text for their presentations, and should not simply read aloud the information already in the app. Give students time to prepare and rehearse their presentations.

5) Invite the first pair to the front of the class. Using a digital display, show their slide or the object in the app and ask them to present what they have learned to the class. While listening, their classmates should fill in Task 2 on the worksheet for each presentation. This will ensure that students listen carefully to each other.

6) Once all the presentations are finished, invite students to give feedback based on their notes in the last line of the table in Task 2 (Worksheet below).

World History Worksheet

Task 1. Take notes about the Civilisation AR object(s) to plan your presentation.

- What's the name of the object?
- Which civilisation or culture does the object come from?
- Where in the world was the object found, and when?
- What exactly is the object? What was it used for?
- Is there anything inside the object? If so, what?
- Note down two interesting or unusual facts about the object.

Task 2. Complete the table for each presentation you hear.

	Presentation 1	Presentation 2	Presentation 3
Name of the object			
Civilisation/culture			
Where found			
What used for			
Anything inside?			
Unusual fact			
One thing you liked about the presentation			

Adapted from Dudeney, Hockly, Pegrum (2022).

Adapted from Dudeney, Hockly, Pegrum (2022).

(iv) A better future

A better future

This activity encourages students to build a website about the United Nations Sustainable Development Goals.

Topic: Sustainable Development Goals (SDGs)
Main Aim: To create a website about the SDGs
Skills: Speaking, reading, writing

Procedure

1. Ask students if they have ever built any websites. If so, ask what the websites are about, and what tools they used. If possible, share these students' websites with the class (e.g. [Wix](#), [Weebly](#), [Google Sites](#)). Having students with well-developed technological skills in your class provides an opportunity to draw on their expertise and to involve them in helping their classmates in this activity.

2. Show students an example website you created and/or the website layout images from a website builder on a digital display or as printouts. Explain that free website builder tools provide templates that make it easy to produce professional-looking websites which are optimized for both computer and mobile phone screens. Point out that it is not necessary to have any coding skills to create these websites, although a basic knowledge of coding can help you tweak or change the templates.

A better future

3. Review the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) and ask pairs of students to choose one that they are particularly interested in. Explain to students that they are going to build a one or two-page website about one of the SDGs. Ask them to decide on the topic of their website, and to discuss ideas about possible content. Here are other educational videos: [What are the SDGs](#); [What is sustainable development](#).



4. Walk students through how to use the website builder (drawing on the help of tech-savvy students in the class; see Step 1 above), including the steps needed to choose a template, add text, insert images, etc.

5. Students pairs should build their websites on their devices, while you monitor and help with language, or students should work as a whole class on a single website shown on the digital display. Remind students that they should use CC or public domain images to illustrate their sites or pages.

6. Student pairs can visit other pairs' websites one by one on their own devices, or the whole class can review all the pages on the digital display. Students should fill out the Worksheet - A better future (below) for each website. Finally, as a whole class, share the peer feedback about each website or webpage from the last line of the worksheet table.

A better future Worksheet

Task 1. Look at each website or webpage and make notes in the table below:

	Website 1	Website 2	Website 3
URL			
Topic			
Names of the site/Page creators			
Two things you learned from the site/page			
One thing you would add in the site/page			
Any other comments about the site/page			

Task 2. After your friends suggestions, edit your website. Decide if you are going to share it with other teachers and classes in the school or share it with a wider audience.

Lesson Ideas II

(i) Media Balance (parte 1)

Finding my media balance

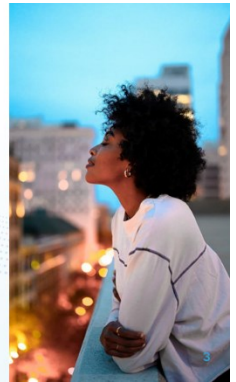
1

Objectives

- To reflect on how balanced they are in their daily lives
- To consider what "media balance" means and how it applies to them
- To create tweets about healthy and balanced media use

2

What does media balance mean for you?



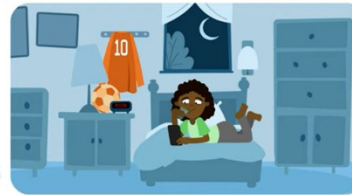
3

Think about how certain habits make you feel. Choose one digital habit that you want to change or try to do differently.

Why is it important that you change this habit?

4

VIDEO



<https://www.youtube.com/watch?v=wStFn7OwVllwYI>

5

Examples of media challenges include:

- Setting time limits per day or by app (check phone settings)
- Setting device-free moments in the day as dinner or homework
- Charging my phone outside my room at night

6

(i) Media balance (parte 2)

What makes a healthy media choice?

What?

What are the media you're consuming (or creating)?

What device(s) are you using to consume (or create) the media?

When?

When are you consuming (or creating) the media?

What else is happening at this time (i.e., is it during dinnertime, right before bed, etc.)?

How much?

How much media are you consuming?

How long are you spending with the media?

Adapted from: <https://www.common Sense.org/education/digital-citizenship/>

7

Reflect...

- Do digital devices (phones, tablets, TV) ever keep you from getting enough sleep?
- Do you use them while you eat?
- Do you do activities with your family without devices?
- Does your digital device use ever cause fights? If so, what are the fights about?
- When you use your devices, how is it fun? What do you learn?
- Is there anything you want to change about how you use your devices? If so, what?

8

Check how much time you spend on your phone

Android:

Settings > Digital Wellbeing & parental controls

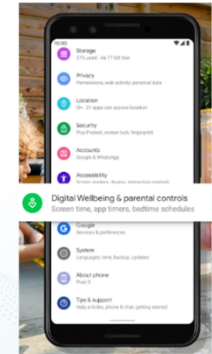


Image from: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.wellbeing&hl=pt_BR&gl=US

9

Android:

Settings > Digital Wellbeing & parental controls

Understand how you use your phone and how often you check it

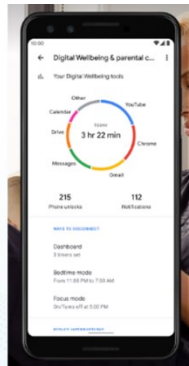


Image from: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.wellbeing&hl=pt_BR&gl=US

10

iOS:

Setting > Screen time



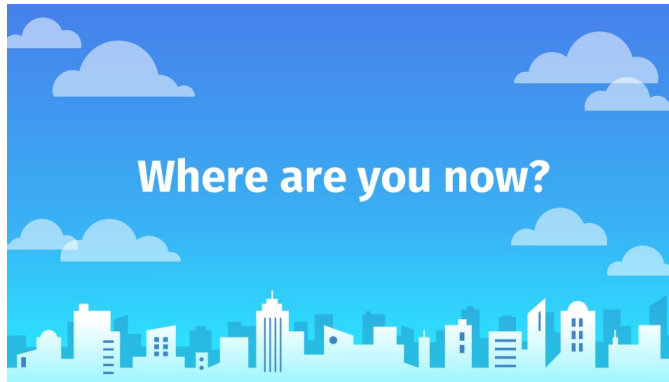
Image from: <https://support.apple.com/en-us/HT208982>

11

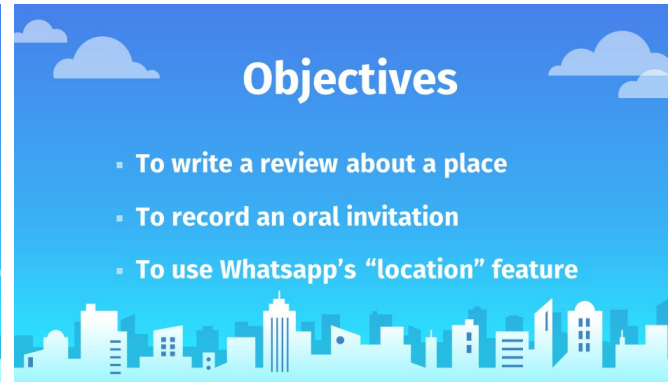
Visit [tweetgen.com](https://www.tweetgen.com) and create a tweet with helpful tips about healthy and balanced media use.

12

(ii) Write a review



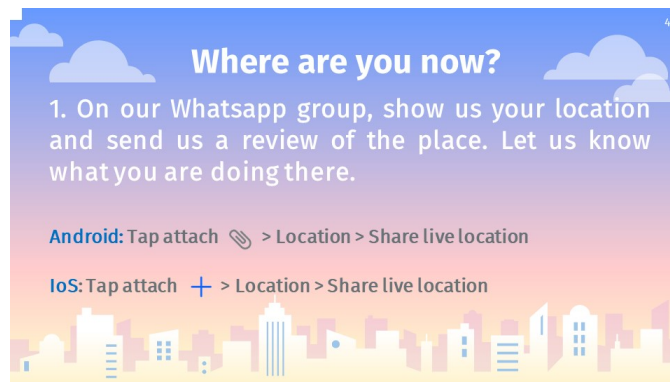
1



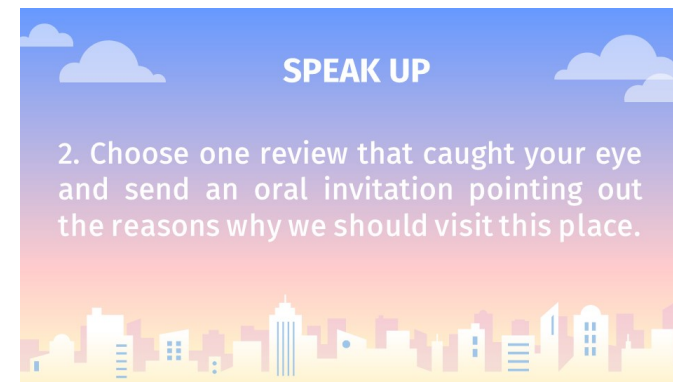
2



3



4



5

(iii) A virtual tour (parte 1)

A virtual tour

1

Objectives

- To practice writing and speaking skills
- To record a 2-minute virtual tour of your school
- To use Flip.com (or Flip app)

2

Scenario

Bring Your Own Device (BYOD) activity.

Students are going to walk around their school and record a video tour.

3

1. CHOOSE A LOCATION

A school room, a lab, a playground...

4

2. PLAN A SCRIPT

How would you describe this area?
You may mention the furniture /nature /colors / activities.

5

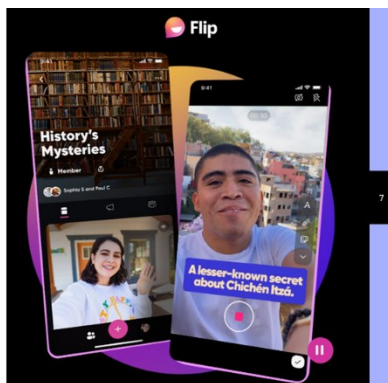
3. Record a video

You may record:
(1) images and narration together
(2) film images and record voice-over narration later.

6

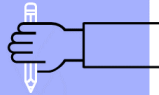
(iii) A virtual tour (parte 2)

You may use Flip.com (or Flip app) tools for audio and video editing.




7

4. Post your video on our Flip group

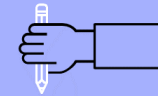


Visit our class group and post your video



8

5. Watch your friends' videos



What did you like about that video? Write a comment.



9

(iv) This is me

THIS IS ME

OBJECTIVES

- Practice speaking, reading and writing
- Practice vocabulary about hobbies and skills
- Create a Webpage to show personal interests

1

1.

VISIT WAKELET.COM

Create a webpage about your personal interests.

2

YOU MAY INCLUDE

- Your hobbies
- Skills you have
- (sports, cooking, photography...)
- Artists you like

3

YOU MAY USE

Videos	Images	Gifs
Texts	Tweets	Links

4

2.

VISIT YOUR CLASSMATES' PAGES

And check what they have included.

5

ABOUT YOUR CLASSMATES

- Do you have something in common?
- Did you learn something new from them?
- Send them a message on Wakelet.

6

APÊNDICE D – Questionário final

1) Nome

2) Como vimos no decorrer da formação, para a integração de tecnologias digitais à sala de aula de língua inglesa, é necessário que um professor possua habilidades digitais, faça uso ético e crítico de recursos, reflita sobre metodologias e busque constante desenvolvimento profissional. Como você se sente diante dessas demandas? das tecnologias utilizadas desde seu primeiro contato até os dias de hoje?

3) Considerando a sua estrutura de ensino (proposta de currículo, apoio institucional...), você possui um ambiente profissional propício para contemplar as exigências citadas acima? Explique.

4) O material utilizado (imagens, vídeos, PDFs, websites...)

5) encontros ao vivo (duração, horários, temas...)

6) A plataforma utilizada (Google Classroom)

7) Há algum tema que não foi contemplado que você sentiu falta?

8) Mais alguma sugestão?