

Leonardo Rodrigo Soares

ENSINO

DA LÍNGUA INGLESA E
O TRABALHO REMOTO
EMERGENCIAL DOCENTE
EM TEMPO DE PANDEMIA:

um estudo na perspectiva da complexidade



Leonardo Rodrigo Soares

ENSINO

DA LÍNGUA INGLESA E
O TRABALHO REMOTO
EMERGENCIAL DOCENTE
EM TEMPO DE PANDEMIA:

um estudo na perspectiva da complexidade



Universidade Federal do Tocantins

Editora da Universidade Federal do Tocantins

Reitor

Luis Eduardo Bovolato

Vice-reitor

Marcelo Leineker Costa

Chefe de Gabinete

Emerson Subtil Denicoli

Pró-Reitor de Administração e Finanças (PROAD)

Jaasiel Nascimento Lima

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis (PROEST)

Kherlley Caxias Batista Barbosa

Pró-Reitora de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários (PROEX).

Maria Santana Ferreira dos Santos

Pró-Reitora de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas (PROGEDEP)

*Michelle Matilde Semiguem Lima
Trombini Duarte*

Pró-Reitor de Graduação (PROGRAD)

Eduardo José Cezari

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESQ)

Raphael Sânzio Pimenta

Pró-Reitor de Tecnologia e Comunicação (PROTIC)

Ary Henrique Moraes de Oliveira

Conselho Editorial

Ruhena Kelber Abrão Ferreira

Membros do Conselho por Área

Ciências Biológicas e da Saúde

Eder Ahmad Charaf Eddine

Marcela Antunes Paschoal Popolin

Marcio dos Santos Teixeira Pinho

Ciências Humanas, Letras e Artes

Barbara Tavares dos Santos

George Leonardo Seabra Coelho

Marcos Alexandre de Melo Santiago

Rosemeri Birck

Thiago Barbosa Soares

Willian Douglas Guilherme

Ciências Sociais Aplicadas

Roseli Bodnar

Vinicius Pinheiro Marques

Engenharias, Ciências Exatas e da Terra

Fernando Soares de Carvalho

Marcos André de Oliveira

Maria Cristina Bueno Coelho

Interdisciplinar

Ana Roseli Paes dos Santos

Ruhena Kelber Abrão Ferreira

Wilson Rogério dos Santos

Universidade Federal do Tocantins (UFT) | Câmpus de Palmas
Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Plano Diretor Norte
Bloco IV, Reitoria
Palmas/TO | 77001-090



Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

Preparação: Joilene Lima

Capa: Joilene Lima

Diagramação: Raissa Bambirra

Revisão: O conteúdo dos textos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade dos respectivos autores.

Autor: Leonardo Rodrigo Soares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins (SISBIB)

S676e Soares, Leonardo Rodrigo

O ensino da Língua Inglesa e o trabalho remoto emergencial Docente em tempo de Pandemia: um estudo na perspectiva da complexidade. / Leonardo Rodrigo Soares. – Palmas, TO: EdUFT, 2024. 156p.

Editora da Universidade Federal do Tocantins (EdUFT). Acesso em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/editora>. ISBN: 978-65-5390-114-8.

1. Língua Inglesa-estudo. 2. Trabalho remoto. 3. Pandemia. I. Título.

CDD 428.4

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.

SUMÁRIO

Capítulo 1 – O ensino da língua inglesa e o trabalho remoto emergencial docente em tempo de pandemia	15
1.1 Ensino Remoto Emergencial (ERE)	15
1.2 O cenário educacional brasileiro na pandemia em 2020.....	20
1.3 Ferramentas disponibilizadas para o Ensino Remoto Emergencial.....	26
1.3.1 Plano de Estudo Tutorado (PET)	26
1.3.2 Programa Se Liga na Educação	28
1.3.3 Aplicativo Conexão Escola 2.0	30
1.3.4 Canva for Education	32
1.3.5 Plataforma Seneca.....	33
1.4 O ensino remoto no contexto de ensino da língua inglesa.....	33
Capítulo 2 – A teoria da complexidade	38
2.1 A Ciência da Complexidade.....	39
2.2 Sistemas Complexos e suas Propriedades.....	44
2.2.1 Dinâmico.....	45
2.2.2 Sensível às condições iniciais	45
2.2.3 Não-linear	46
2.2.4 Aberto.....	46
2.2.5 Auto-organizável	47

2.2.6 Sensível a feedback (retroalimentação).....	48
2.2.7 Adaptável.....	49
2.2.8 Imprevisível.....	50
2.3 As Condições de Emergência em um Sistema Complexo.....	53
2.3.1 Diversidade Interna.....	55
2.3.2 Redundância	55
2.3.3 Interações entre os vizinhos	56
2.3.4 Controle Descentralizado.....	56
2.3.5 Restrições Possibilitadoras	58
Capítulo 3 – Aspectos metodológicos	59
3.1 A escolha metodológica da pesquisa.....	59
3.2 O contexto da pesquisa e seus participantes.....	63
3.3 Os instrumentos e procedimentos de coleta de dados.....	64
3.3.1 O questionário.....	65
3.3.2 A entrevista semiestruturada.....	66
3.4 Procedimentos de categorização e análise dos dados.....	67
Capítulo 4 – Análise e discussão dos dados.....	70
4.1 As práticas pedagógicas na pandemia: uma análise do questionário	70
4.2 As práticas pedagógicas na pandemia: uma análise das entrevistas.....	78
4.2.1 Diversidade Interna (DI)	79

4.2.2 Redundância (R).....	84
4.2.3 Interações entre os Vizinhos (IV)	89
4.2.4 Controle Descentralizado (CD).....	106
4.2.5 Restrições Possibilitadoras (RP)	113
Para (não) concluir: considerações finais	121
Referências	130
Anexo	141
Anexo A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	141
Apêndice	145
Apêndice A – Questionário do Google Forms.....	145

PREFÁCIO

O presente texto é dirigido à comunidade acadêmica, especialmente aos professores, formadores e pesquisadores interessados em discussões sobre a formação de professores, em especial o ensino remoto emergencial, à luz de uma perspectiva que preza as relações estabelecidas no contexto de sala de aula de forma dinâmica e não linear. Além de contribuir para os trabalhos na área de linguagem e tecnologia na Linguística Aplicada, o texto é também um convite à leitura para aqueles professores da Educação Básica interessados em compreender fatores subjacentes à apropriação de tecnologias digitais no contexto da língua inglesa, especialmente durante a pandemia da Covid-19.

O tema central do texto, produto de uma tese de doutorado, surgiu das inquietações do autor relativas aos desafios enfrentados por professores de língua inglesa de se apropriarem pedagogicamente de tecnologias digitais no ensino remoto emergencial adotado na pandemia. O autor desenvolve uma investigação que registra diversas questões vivenciadas por seis professoras e aborda questões afetivas, bem como as redes estabelecidas por elas para enfrentar as demandas da sala de aula, trazendo à baila diversos elementos e fatores que favoreceram ou limitaram suas práticas pedagógicas, sem perder de vista os entraves vivenciados pelos estudantes dessas professoras durante esse período.

O autor apresenta um panorama sobre o ensino remoto emergencial no contexto da Educação Básica da rede pública, incluindo questões voltadas para o cenário educacional brasileiro na pandemia em 2020, um detalhamento do Plano de Estudo Tutorado (PET) e do aplicativo Conexão Escola, recursos que viabilizaram as práticas educacionais no estado de Minas Gerais durante a pandemia. O autor também apresenta uma revisão detalhada dos principais conceitos da teoria da complexidade e apresenta discussões que podem contribuir para a Linguística Aplicada, bem como servir como ponto de partida para aqueles que pretendem compreender as dinâmicas de sala de aula como fenômenos complexos e emergentes.

Profª Dra. Junia de Carvalho Fidelis Braga
UFMG

INTRODUÇÃO

As crises são momentos de mudanças intensas, e seria impossível descrever as práticas educacionais que emergiram. Mas é possível prever que nossas práticas educacionais nunca serão as mesmas novamente. É possível afirmar que a internet tornou-se uma necessidade pública e que o acesso precisa ser dado a todos.

(PAIVA, 2020, p. 12).

Em dezembro de 2019, a população mundial foi notificada sobre a presença de um vírus, chamado novo coronavírus (SARS-COV-2)¹, que foi identificado, primeiramente, em Wuhan, na China, e, posteriormente, se espalhou para todo o mundo. De acordo com dados da Organização das Nações Unidas (ONU), em 2020, mais de 190 países adotaram a suspensão das aulas presenciais, o que afetou 94% dos alunos e mais de 63 milhões de professores por todo o globo e pôs em risco o processo de aprendizagem de aproximadamente 1,6 bilhão de crianças e adolescentes.

No Brasil, desde que chegou, a COVID-19 se espalhou de forma muito rápida, o que impactou o cenário educacional no país. Em Minas Gerais, em particular, cabe salientar que, em 15 de março de 2020, com a disseminação da COVID-19, as aulas presenciais em escolas da rede estadual foram suspensas pelo governador, Romeu Zema, que, por meio de um decreto, determinou o trabalho remoto emergencial dos servidores públicos, entre eles, os professores da rede estadual. Assim, o Comitê Extraordinário da COVID-19 suspendeu as aulas presenciais, inicialmente, de 18 a 22 de março, prazo posteriormente estendido, sem previsão de retorno, sob recomendação do comitê da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG).

Diante desse novo cenário, as escolas utilizaram recursos digitais de aprendizagem como solução à suspensão temporária das aulas presenciais, recursos esses que tiveram como inspiração o ensino *on-line* por meio do uso de aplicativos e plataformas digitais.

Porém, vários estudantes, da educação básica ao ensino superior, não tinham – e até os dias de hoje não têm – acesso à Internet, o que fez com que tivessem que se adaptar rapidamente ao novo “contexto digitalizado” de ensino-aprendizagem.

1. O SARS-COV-2 se refere ao Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave que é o vírus da família dos coronavírus que, ao infectar humanos, causa uma doença chamada Covid-19. Por ser um microrganismo que até pouco tempo não era transmitido entre humanos, ele ficou conhecido, no início da pandemia, como “Novo Coronavírus”.

Desta forma, adaptações ao mundo digital foram necessárias, a começar pelo acesso à Internet. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017, 69,8% da população brasileira possuía conexão com a Internet, ou seja, 126,3 milhões de usuários. Em termos de lares conectados, na zona rural, nesse mesmo ano, 41% dos 9,5 milhões de domicílios possuíam pontos de acesso, enquanto na zona urbana havia 80,1% dos 61 milhões de residências existentes no país². Com a pandemia, este cenário se alterou, como observou a pesquisa TIC Domicílios (2020), Edição COVID-19. Com a finalidade de fazer um levantamento do acesso às TDICs nos domicílios urbanos e rurais do Brasil e as suas formas de uso por indivíduos a partir dos 10 anos de idade, a investigação percebeu que, na região sudeste, houve um aumento de 9% de domicílios com acesso à internet, de 2019, quando 75% da população tinha acesso, para 86% em 2020. Apesar do aumento, o preço da conexão permaneceu a principal barreira de acesso, o que evidencia as desigualdades persistentes e os privilégios das classes mais altas e com maior escolaridade, ainda segundo a pesquisa.³

Todavia, ainda que haja desigualdade, é importante enfatizar a ideia de que vivemos em uma era digital na qual as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) estão cada vez mais inseridas no cotidiano. De acordo com o relatório “Digital in 2020”, realizado pelo *We Are Social* e *Hootsuite*, há no Brasil 150,4 milhões de usuários de Internet, o que corresponde a 71% da população; as conexões móveis já alcançaram 97% da população. Os dados da pesquisa demonstram que os usuários utilizam, por meio dos aparelhos móveis, aplicativos de mensagens (96%); aplicativos de mídias sociais (97%); e aplicativos de entretenimento e vídeos (88%)⁴.

Assim, apesar dessa ampliação de acesso à Internet e aos ambientes digitais, a pandemia alterou todo o comportamento da comunidade escolar (rotina, instrumentos de trabalho e o espaço onde as aulas eram ministradas), contexto no qual o uso dos suportes digitais passou a ser algo vital para que se pudesse dar andamento às atividades escolares. Em relação a isso, é fundamental se levar em conta que

2. Revista Valor Econômico (2019).

3. Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nos domicílios brasileiros – TIC Domicílios 2020.

4. Plataforma PagBrasil.

Dificuldades de adaptação ao modelo de ensino remoto são naturais e deverão ocorrer de forma ainda mais acentuada no Brasil, uma vez que o uso consistente de tecnologias ainda tem presença muito tímida nas redes de ensino. Exemplos de obstáculos existentes são o desconhecimento sobre a qualidade da maior parte das soluções disponíveis, a pouca familiaridade dos alunos e profissionais com as ferramentas de ensino a distância e a falta de um ambiente familiar que apoie e promova o aprendizado online. (NOGUEIRA FILHO *et al.*, 2020, p. 7)

Desta forma, durante a pandemia, sobretudo na rede pública, os educadores enfrentaram um grande desafio, uma vez que, além de muitos não terem a formação inicial e/ou continuada que permitisse o uso de tecnologias digitais para o trabalho remoto (Ensino Remoto Emergencial, doravante ERE), todos tiveram que lidar com a imprevisibilidade do momento e com a necessidade de (re)aprender a ensinar de novas maneiras. Neste sentido, o ambiente de ensino-aprendizagem *on-line* tornou-se cada vez mais uma realidade e exigiu dos professores organização, dedicação e planejamento para o desenvolvimento e a apropriação de novas habilidades para atuarem e se inserirem nesse novo contexto digital.

Isso porque, como mostram dados da primeira versão da Nota Técnica “Ensino a distância Educação Básica frente à pandemia da Covid-19”, do Todos Pela Educação (abril, 2020)⁵, as estratégias adotadas em redes estaduais para o ERE envolveram majoritariamente o formato *on-line*. Segundo os dados, as redes estaduais estiveram empenhadas na adaptação do ensino presencial para o *on-line*, a partir da disponibilização de plataformas *on-line*, videoaulas gravadas em redes sociais, materiais digitais via redes, aulas *on-line* ao vivo multisseriadas, aulas via TV, aulas *on-line* ao vivo, orientações genéricas via redes sociais e tutoria/chat *on-line*.

Diante dessas transformações, surgiram-nos as seguintes perguntas: (i) Qual a reação das professoras a partir do uso dos suportes digitais durante a pandemia? (ii) Quais ferramentas digitais foram utilizadas nas aulas remotas? (iii) Quais ações pedagógicas foram seguidas,

já que uma boa parte dos professores possivelmente desconheciam

5. O Todos Pela Educação é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, plural e suprapartidária, fundada em 2006. Com uma atuação independente e sem receber recursos públicos, seu objetivo é contribuir para melhorar a Educação Básica no Brasil.

o uso e aplicabilidade das ferramentas digitais como recurso educacional? (iv) Quais os impactos causados pelo uso dos suportes digitais nas aulas de inglês durante a pandemia da COVID-19?

A partir de tais questionamentos, adotou-se como ponto de partida a ideia de que, como bem observado por Larsen-Freeman e Cameron (2008), sendo a escola um sistema complexo, que engloba professores, alunos, currículo, e um ambiente de aprendizagem, a prática do professor é um dos elementos desse sistema, para o qual se volta esta pesquisa, por meio da observação da prática pedagógica de seis professoras da língua inglesa, do Ensino Fundamental e Médio, de escolas públicas de São João Del Rei em Minas Gerais. À tal percepção soma-se o reconhecimento de que a atuação do professor está sempre em evolução, sendo, então, as práticas de sala de aula de professores no início da pandemia o ponto de partida e foco dessa investigação.

Assim, o objetivo geral dessa pesquisa é verificar como as Condições de Emergência Complexas, nos termos de Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006), se estabeleceram no trabalho docente de seis professoras da língua inglesa, do Ensino Fundamental e Médio, de escolas públicas estaduais de São João Del Rei, em Minas Gerais, durante o ERE. Para tanto, tem-se como objetivos específicos:

- investigar quais práticas de ensino de inglês emergiram do ensino remoto e quais contribuições trouxeram;
- identificar como as Condições de Emergência Complexas se estabelecem durante as práticas de sala de aula no Ensino Remoto Emergencial, buscando compreender as práticas de sala de aula das professoras nesse contexto;
- investigar os impactos dos suportes digitais como mediadores do ensino na disciplina de língua inglesa durante a pandemia, a partir da Teoria da Complexidade;
- identificar os padrões recorrentes durante as práticas de ensino no Ensino Remoto Emergencial; e
- verificar possíveis impactos causados por essas mudanças nas práticas pedagógicas.

Para isso, a pesquisa se apropria das lentes da Complexidade, em especial das Condições de Emergência Complexas propostas por Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006), isto é, Diversidade

Interna, Redundância, Interações entre os Vizinhos, Controle Descentralizado e Restrições Possibilitadoras, para verificar em que medida essas condições se fizeram presentes nas práticas, além de buscar identificar os padrões emergentes durante a pandemia. Essas condições parecem mais adequadas para constituir o arcabouço teórico dessa pesquisa, já que as práticas dos professores durante a pandemia se constituíram um sistema complexo, dinâmico, não-linear, auto-organizado, aberto, emergente, sensível às condições iniciais, às vezes caótico e adaptativo. Ademais, ao mesmo tempo que este sistema também está interconectado com vários outros sistemas, além dos limites da sala de aula, faz com que ele nunca possa ser pensado como existindo por si só, como se fosse abstraído de seus arredores.

Dessa forma, tornou-se importante identificar as Condições de Emergência Complexas de ensino das professoras de língua inglesa, nos termos de Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006), pois, com a suspensão das aulas presenciais em decorrência da pandemia, foram adotadas soluções de recursos digitais de aprendizagem, inspiradas na modalidade Educação a Distância (EaD), porém, sem que as professoras tivessem a preparação necessária a respeito do uso de tecnologias para o Ensino Remoto Emergencial.

Partindo desse ponto, é importante frisar que o ensino remoto trouxe uma solução emergencial temporária, porém teve suas limitações e não atendeu a todos os alunos da mesma forma. Neste sentido, essa pesquisa torna-se relevante, pois, no cenário educacional de pandemia, notou-se que as mudanças provocadas pelo uso das tecnologias digitais impactaram – e têm impactado – os modos de aprender e a maneira pela qual os docentes e discentes interagem e trocam conhecimentos.

Ademais, torna-se oportuno, então, investigar quais práticas de ensino da língua inglesa foram adotadas pelas professoras antes da pandemia e o que emergiu durante o trabalho remoto, pois os dados coletados servirão para subsidiar e qualificar as discussões sobre o ensino remoto durante e após a pandemia, em particular, as práticas de ensino da língua inglesa. Relacionado a isso, outro aspecto importante dessa pesquisa é o levantamento sobre o ensino remoto no contexto de ensino da língua inglesa, com uma revisão de estudos/pesquisas voltadas para a formação de professores, a fim de investigar

os impactos dos suportes digitais nas práticas de ensino da língua inglesa no Ensino Remoto Emergencial e buscar o que elas têm em comum que poderá auxiliar na análise e discussão dos dados.

Sendo assim, este estudo é importante para a academia, pois investigou como se estabeleceram as Condições de Emergência Complexas no trabalho docente de língua inglesa de escolas públicas estaduais, no início da pandemia, e como essas condições foram afetadas com o uso dos suportes digitais à luz da Teoria da Complexidade.

Para tanto, essa tese se constitui dessa introdução, seguida de 4 capítulos. O capítulo 1 trata o ensino de língua inglesa no ERE; o capítulo 2, a Teoria da Complexidade, ou seja, ambos são teóricos. Em seguida, o capítulo 3 apresenta os aspectos teórico-metodológicos da pesquisa; o capítulo 4 traz a análise dos dados. Por fim, a conclusão é apresentada juntamente com as considerações finais.

CAPITULO
01

O ENSINO DA LÍNGUA INGLESA E O
TRABALHO REMOTO EMERGENCIAL
DOCENTE EM TEMPO DE PANDEMIA

Nossa resposta ao mundo, neste momento, prescinde de criar bases para ir além de nós mesmos e de nossas limitações, sem jamais desprezar as forças que atuam na contramão de nosso fazer: sem ingenuidade de pensar que temos o poder ilimitado de dar conta de todo o caos que vivemos, mas com a energia criativa para pensar em formas e arranjos que nos levem além do que já foi experimentado. (LIBERALI, 2020, p. 14)

Este capítulo é composto por quatro seções, que tratam sobre o Ensino Remoto Emergencial (ERE). A primeira seção traz algumas definições do ERE e suas principais características. Na segunda seção, é apresentado um panorama do cenário educacional brasileiro na pandemia e suas respectivas legislações norteadoras para a adoção do sistema de ensino remoto no estado de Minas Gerais. Já na terceira seção, são apresentadas as ferramentas disponibilizadas pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG), para os alunos e professores, a fim de trabalharem os conteúdos curriculares ao longo do período de distanciamento físico e de implementarem o ERE nas atividades educacionais *on-line*, o que impactou as formas tradicionais de ensinar. Por último, na quarta seção, é apresentado um levantamento de pesquisas no Brasil voltadas para a formação de professores da língua inglesa no contexto do ensino remoto.

1.1 Ensino Remoto Emergencial (ERE)

O Ensino Remoto Emergencial pode ser definido como uma forma de ensino de caráter urgente, que não pode ser adiado e

que pode ser realizado em qualquer lugar, por meio do uso de tecnologias digitais (computador, *smartphone*, *tablet*, *notebook*), exceto no espaço físico da escola. Assim como Moreira e Schlemmer (2020), compreendemos o ERE como um modelo de ensino temporário que adota o uso de soluções de ensino totalmente remotas, semelhantes às práticas de ensino presenciais, não tendo como premissa reinventar um ecossistema educacional *on-line* robusto, mas proporcionar acesso temporário e rápido durante o contexto pandêmico.

Dessa forma, o ERE é um tipo de solução emergencial e temporária para remediar a suspensão das aulas e dar continuidade à aprendizagem dos alunos. No caso de Minas Gerais, este ensino tem como metodologia aulas gravadas no canal Se Liga na Educação, os Planos de Estudo Tutorado (PETs), atividades complementares elaboradas pelos professores das disciplinas, o aplicativo Conexão Escola, entre outras. Ademais, no ERE, os professores tiveram como tarefa de trabalho organizar, selecionar e elaborar os conteúdos de suas disciplinas, além de buscar "uma formação que pudesse colaborar com a reconstrução e transposição de seus planejamentos e práticas de ensino do ensino presencial para o modelo de ensino não presencial, realizado por meio das tecnologias digitais". (COSTA, 2020, p. 16)

O ensino remoto, em caráter emergencial, já estava previsto na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da educação nacional, lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Embora o termo remoto não apareça na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nesta encontra-se a expressão "educação presencial mediada por tecnologias" já amparada na própria lei, do Ensino Fundamental. Além disso, o artigo 32, parágrafo 4º, diz que "o ensino fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais" (BRASIL, 1996, p. 12 [grifo nosso]).

Já no Ensino Médio, a lei nº 13.415/2017, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e que trata da Reforma do Ensino Médio, em seu artigo 35, parágrafo 8, diz que "os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação processual e formativa serão organizadas nas redes de ensino por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e atividades *on-line*" (BRASIL, 2017 [grifo nosso]).⁶

6. Portal Câmara dos Deputados. Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.

Ademais, a LDB, no parágrafo 2º do artigo 23, diz que “o calendário escolar deverá adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas, a critério do respectivo sistema de ensino, sem com isso reduzir o número de horas letivas previsto nesta Lei” (BRASIL, 1996, p. 8).

Assim, vale destacar que EAD e ERE não se confundem na LDB. No artigo 80 da Lei nº 9.394/96, a EAD é tratada como uma modalidade de ensino sistematizada e regulamentada, na qual não se enquadra o Ensino Remoto Emergencial, sendo ele mencionado para ser utilizado como forma de ensino a distância complementar e provisória (BRAGA; MARTINS; RACILAN; 2021). Desse modo, o Ensino Remoto Emergencial não pode ser considerado uma modalidade de ensino, mas, sim, um modo alternativo, temporário, rápido e acessível de ensino.

Apesar das previsões legais, dadas as peculiaridades da situação nunca vivenciada por esta geração, os conselhos de educação estaduais, municipais e do Distrito Federal publicaram pareceres, resoluções e orientações para esse novo regime especial de aulas não presenciais. Nesse sentido, o Parecer CNE/CP nº 5/2020⁷, aprovado pelo Ministério da Educação (MEC), trata sobre a reorganização do calendário escolar e a possibilidade de cômputo de atividades não presenciais, sendo a educação presencial mediada, a partir daí, por meio de ferramentas digitais, tais como *Zoom*, *Google Meet*, *Google Classroom*, *WhatsApp*, e por dispositivos digitais (*smartphones*, *notebooks*, *tablets*), fazendo emergir “novas-velhas interações pedagógicas” (MENDONÇA *et al.*, 2021)⁸. Desse modo, observou-se no ERE que essa proposta de ensino teve como objetivo apenas dar continuidade às atividades escolares, replicando um modelo de transposição das aulas presenciais para o ambiente virtual, sem se preocupar como as tecnologias digitais poderiam ser incorporadas ao currículo e serem relacionadas aos conteúdos desenvolvidos na ementa de ensino, de forma que não fossem utilizadas somente para automatizar [Grifo nosso] as práticas pedagógicas.

Ribeiro (2021) pontua que a pandemia ocasionou uma separação da educação e do espaço escolar e que fomos obrigados a repensar

7. Portal Ministério da Educação. [Parecer CNE/CP nº 5/2020](#), aprovado em 28 de abril de 2020.

8. Termo utilizado por Mendonça (2021).

a educação em novos espaços, pois alunos e docentes ficaram impossibilitados de se socializarem nesse ambiente tão prestigiado e legitimado, a escola, e tiveram que (re)arquitetar outros espaços, isto é, ambientes virtuais, para tentarem se proteger do contágio pelo coronavírus sem deixar de dar continuidade às atividades escolares.

Desta forma, no novo contexto, o ensino precisou ser reconfigurado. O quadro abaixo resume as principais características do Ensino Remoto Emergencial:

Quadro 1 – Características principais do Ensino Remoto Emergencial

	Ensino Remoto Emergencial
Dinâmicas de aula	Os professores migraram para o <i>on-line</i> , transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem.
Ambiente de aprendizagem	Os professores se transformaram em <i>youtubers</i> , gravando videoaulas, e aprenderam a utilizar sistemas de videoconferência (<i>Skype, Google Hangout, Zoom</i>) e plataformas de aprendizagem (<i>Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom</i>); além de ferramentas de comunicação (<i>WhatsApp, Facebook etc.</i>)
Materiais didáticos	Os professores utilizaram <i>e-books, sites, Planos de Estudos Tutorados (PETs)</i> ⁹ , atividades complementares.
Cronograma de aulas	Cada PET tem duração de 4 semanas.
Tirar dúvidas	Os professores da rede pública enviavam áudios explicativos via grupo de <i>WhatsApp</i> , utilizavam e-mail e até ligações para tirar dúvidas dos exercícios.
Avaliações	Os professores não avaliavam seus alunos, mas faziam o controle de frequência através das atividades dos PETs pelo envio de fotos das atividades prontas.

Fonte: Elaborado a partir de estudos de Moreira et al. (2020) e Paulo; Araújo e Oliveira (2020).

⁹. Os Planos de Estudos Tutorados (PETs) foram elaborados por professores contratados da rede estadual de ensino e pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação Seccional de Minas Gerais (Undime-MG) e foram adotados pelas escolas estaduais públicas, a partir de maio de 2020, no Ensino Remoto Emergencial.

Além das características supracitadas, é preciso destacar que, no Ensino Remoto Emergencial, com a nova gestão de tempo, professores e alunos da rede pública de Minas Gerais tiveram que usar em sua rotina escolar dois termos que já haviam sido definidos em 2002 por outros autores: o síncrono e o assíncrono.

Segundo Ribeiro (2021), o síncrono se refere a algo que acontece simultaneamente, ou seja, as aulas virtuais aconteciam no mesmo momento que os alunos estavam assistindo, o que permitia a interação aluno-professor e aluno-aluno ao vivo, podendo essas aulas acontecer nos mesmos horários do cronograma das disciplinas presenciais. Dessa forma, “em atividades síncronas, as pessoas precisam estar juntas num *link*, pelas mesmas horas. Não estão, é certo, no mesmo território (e essa é uma vantagem procurada por aqueles e aquelas que precisam disso), mas precisam estar presentes e em interação” (RIBEIRO, 2021, p. 35). No entanto, é importante pontuar que nas escolas públicas estaduais não haviam aulas síncronas.

Ainda de acordo com Ribeiro (2021), já o assíncrono se refere à comunicação atemporal, isto é, os alunos gerenciam o seu tempo e decidem o horário em que vão acessar o material disponibilizado para estudo e realizar as atividades propostas, porém respeitando o cronograma definido pelo professor. Além disso, “podem produzir em tempos diferidos, desde que tenham informações essenciais para que tudo funcione bem: instruções claras, prazos estipulados, horário e esquema de entrega” (RIBEIRO, 2021, p. 35-36).

Tendo em vista os diferentes contextos e redes que o ERE comprehende, a perspectiva adotada nesse estudo é que esse tipo de ensino envolve mudanças curriculares temporárias e alternativas no planejamento pedagógico das instituições escolares, em função das quais os professores tiveram que ressignificar suas práticas pedagógicas em práticas de ensino remoto, pois o currículo das escolas públicas não foi elaborado para ser trabalhado na modalidade *on-line*. Assim, esse entendimento nos ajuda a compreender os impactos dos suportes digitais no processo de ensino e aprendizagem durante a pandemia do coronavírus.

A seguir será apresentado um panorama do atual cenário educacional brasileiro e suas respectivas legislações sobre o Ensino Remoto Emergencial.

1.2 O cenário educacional brasileiro na pandemia em 2020

Diante da crise instaurada pelo surgimento e disseminação do novo coronavírus, foram criados instrumentos normativos, adotados a partir de 12 de março de 2020 para o isolamento físico e, posteriormente, para o regime especial de teletrabalho. As medidas de enfrentamento da emergência de saúde pública da COVID-19 foram tratadas na Lei Federal nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, assim como em outros decretos e deliberações publicadas, especificamente em Minas Gerais, espaço que nos interessa nesta pesquisa, pelo Sistema Estadual de Educação de Minas Gerais. Estes estão dispostos no quadro a seguir:

Quadro 2 – Decretos e Deliberações no Sistema Estadual de Educação de Minas Gerais

DECRETO/DELIBERAÇÃO	INFORMAÇÕES
Decreto NE nº 113 – 12 de março de 2020	Foi declarada emergência em Saúde Pública no Estado de Minas Gerais em razão da Covid-19 e criadas medidas para seu enfrentamento, previstas na Lei Federal nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020.
Decreto nº 47.886 – 15 de março de 2020	Dispõe sobre medidas de prevenção ao contágio pelo Coronavírus e de enfrentamento e contingenciamento, às quais as empresas controladas direta ou indiretamente pelo Estado poderão aderir. É instituído o Comitê Gestor do Plano de Prevenção e Contingenciamento em Saúde da COVID-19 a fim de acompanhar a evolução do vírus e adotar e fixar medidas de saúde pública necessárias.
Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 nº 1 – 15 de março de 2020	Dispõe sobre a suspensão das aulas nos estabelecimentos de ensino da rede pública estadual no período de 18 a 22 de março de 2020.
Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 nº 2 – 16 de março de 2020	Dispõe sobre o regime especial de teletrabalho como medida temporária de prevenção, enfrentamento e contingenciamento da COVID-19, por meio do servidor público executar parte ou a totalidade de suas atribuições fora das dependências físicas do seu trabalho.

Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 n° 4 – 17 de março de 2020	Institui o regime especial de teletrabalho para os seguintes servidores públicos: possuir idade igual ou superior a sessenta anos; portar doença crônica (diabetes, hipertensão, cardiopatias, doença respiratória, pacientes oncológicos e imunossuprimidos; gestante ou lactante).
Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 n° 5 – 17 de março de 2020	Determina ponto facultativo no âmbito da Cidade Administrativa Presidente Tancredo de Almeida Neves, entre os dias 18 e 20 de março de 2020, em razão da grande aglomeração de pessoas em suas instalações.
Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 n° 15 – 20 de março de 2020	Dispõe sobre a suspensão, por tempo indeterminado, das atividades de educação escolar básica na rede estadual de ensino; das atividades de educação superior que integram a administração pública estadual. A suspensão também se estende às instituições privadas de ensino e às redes de ensino municipais.
Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 n° 17 – 22 de março de 2020	Dispõe sobre medidas emergenciais de restrição e acessibilidade a determinados serviços e bens públicos e privados cotidianos, enquanto durar o estado de calamidade pública decorrente da pandemia COVID-19 em todo o território do Estado de Minas Gerais.
Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 n° 26 – 8 de abril de 2020	Dispõe sobre o regime de teletrabalho no âmbito do Sistema Estadual de Educação, enquanto durar o estado de calamidade pública em decorrência da COVID-19, em todo o território do Estado. Dessa forma, a partir de 14 de abril de 2020 fica determinado o retorno às atividades para os seguintes servidores: Diretor e Secretário de Escola; Vice-Diretor e Coordenador de Escola; Assistente Técnico de Educação Básica; Auxiliares de Serviços; e Inspetor Escolar.

Fonte: Portal Estude em Casa.

Em 18 de março de 2020, as redes de ensino retornaram às aulas, por meio de uma publicação no Diário Oficial do Estado no dia 17 de março, adotando o regime de estudo não presencial, ou seja, o Ensino

Remoto Emergencial (ERE), implementado pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG), de forma improvisada e com elaboração de materiais às pressas a fim de que os alunos pudessem estudar em casa e, assim, garantir o seu direito público de estudar.

Depois de um curto período de isolamento físico de todos os profissionais da educação, no dia 9 de abril de 2020, o Comitê Extraordinário da COVID-19 do Estado de Minas Gerais determinou o retorno às atividades para os diretores, vice-diretores, assistentes técnicos da educação, analistas e auxiliares da educação básica. Essa resolução de retorno, de número 4.310, foi publicada apenas no dia 18 de abril de 2020, excluindo os servidores com mais de 60 anos e do grupo de risco.

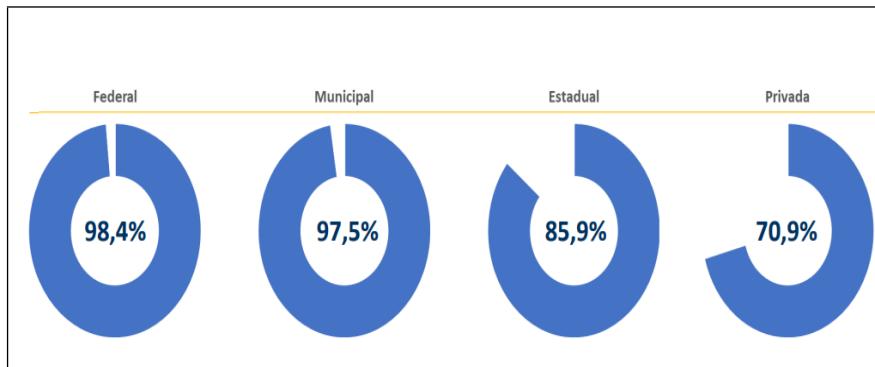
Entretanto, como se sabe, o ensino remoto perdurou por longos meses e pesquisas foram feitas sobre este período. Em 21 de julho de 2021, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) divulgou os resultados da pesquisa intitulada “Resposta Educacional à Pandemia de COVID-19 no Brasil”, que foi realizada entre fevereiro e maio de 2021, durante a 2^a etapa do Censo Escolar 2020¹⁰, por meio de um questionário suplementar apresentado por meio do Sistema Educacenso. A pesquisa foi respondida pelo gestor ou gestora da escola cadastrada nesse sistema.

Essa investigação levantou informações de como os estudantes, as escolas e as redes de ensino reagiram aos desafios impostos pela pandemia no ano letivo de 2020, no que tange ao calendário escolar e à adoção de medidas pedagógicas e sanitárias. Cabe destacar que 94% (168.739) das escolas brasileiras participaram da pesquisa, o que corresponde a 97,2% (134.606) das escolas da rede pública e 83,2% (34.133) das da rede privada.

Conforme a pesquisa do INEP (2021), 99,3% das escolas no Brasil suspenderam suas atividades presenciais devido à pandemia. Ainda segundo os dados, 88,1% das escolas brasileiras adotaram estratégias de ensino remoto no ano letivo de 2020, sendo 98,4% a nível federal; 97,5% municipal; 85,9% estadual; e 70,9% privada, como pode ser observado na representação do gráfico abaixo:

10. O Censo Escolar da Educação Básica é uma pesquisa estatística realizada anualmente pelo Inep em duas etapas e em articulação com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, sendo obrigatória aos estabelecimentos públicos e privados de educação básica, conforme determina o art. 4º do Decreto nº 6.425/2008.

Gráfico 1 – Percentual de escolas que não retornaram às atividades presenciais no ano letivo de 2020 – Brasil

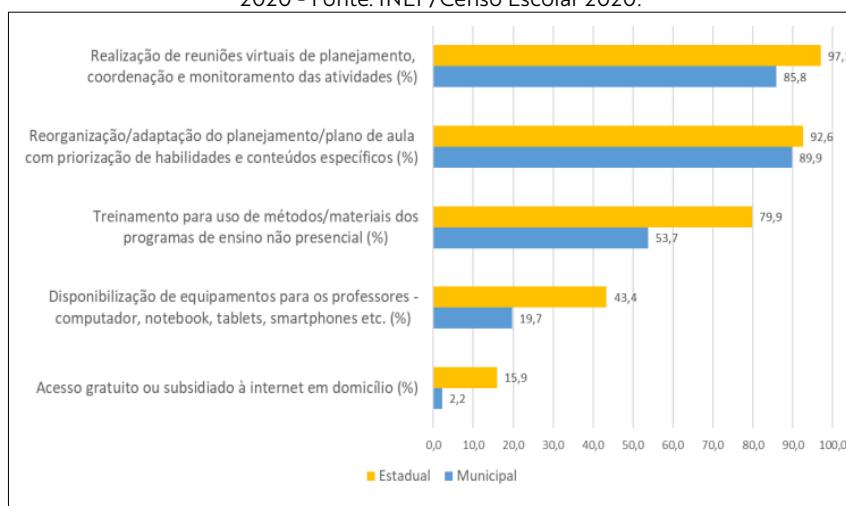


Fonte: INEP/Censo Escolar 2020.

Assim, o gráfico demonstra que as escolas públicas – sejam elas federais, municipais ou estaduais – foram as que mais adotaram o ensino remoto durante o período crítico da pandemia.

Nesse processo, várias ações precisaram ser tomadas e todos os órgãos relacionados à educação se articularam para isso. Em relação às estratégias adotadas pela escola e/ou secretaria de educação junto aos professores a fim de se dar continuidade às atividades de ensino e aprendizagem, em 2020, durante o isolamento físico, o censo escolar mostrou o seguinte:

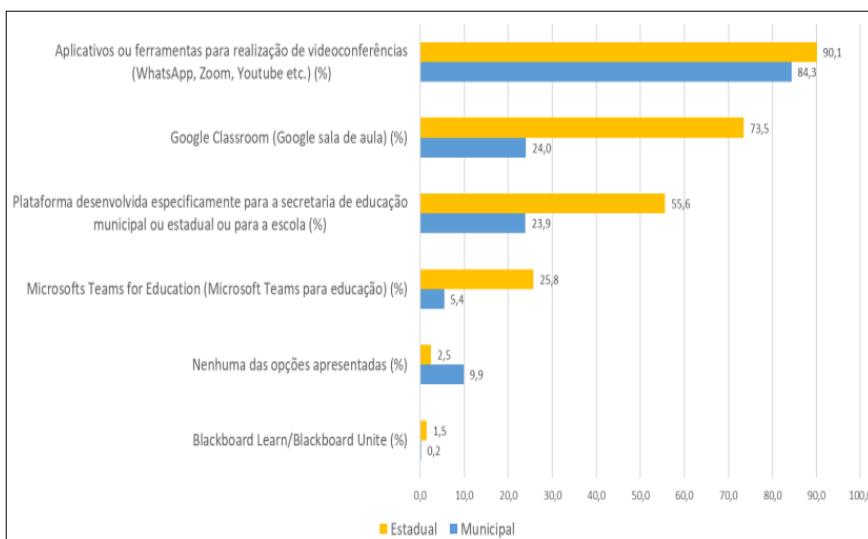
Gráfico 2 – Estratégia junto aos professores em escolas públicas – Censo Escolar de 2020 - Fonte: INEP/Censo Escolar 2020.



Como pode-se observar no gráfico acima, os estados tiveram uma atuação muito maior do que os municípios no que diz respeito ao ensino na pandemia. As escolas e secretarias estaduais nitidamente adotaram muito mais estratégias e ações de apoio, formação e acompanhamento dos professores no Ensino Remoto do que as prefeituras, secretarias e escolas municipais no período de isolamento. Entre as ações adotadas, as reuniões de planejamento, coordenação e monitoramento, juntamente com estratégias de adaptação dos planos de aula foram as mais adotadas. Os treinamentos envolvendo métodos não presenciais também se fizeram presente, ainda que com menor frequência. Já a disponibilização de equipamentos e o acesso à internet foram ofertados a apenas uma pequena parcela dos professores, sobretudo pelas prefeituras.

Já no que diz respeito às estratégias e ferramentas que foram adotadas, no âmbito nacional, pode-se observar o gráfico abaixo, fundamentado no Censo Escolar 2020:

Gráfico 3 – Estratégias e ferramentas adotadas no Ensino Reoto Emergencial – Censo Escolar de 2020



- | | |
|-----------|---|
| 1 | Disponibilização de materiais de ensino-aprendizagem impressos (livros didáticos impressos, apostilas, atividades em folha etc.) para retirada na escola pelos alunos ou responsáveis e/ou entrega em domicílio (%) |
| 2 | Disponibilização de materiais de ensino-aprendizagem na internet (vídeos, podcasts, publicações em redes sociais, plataformas virtuais, aplicativos para celular) (%) |
| 3 | Realização de avaliações e testes, remotamente, pela internet ou com envio/devolução de material físico (%) |
| 4 | Atendimento virtual ou presencial escalonado com os alunos, seus pais ou responsáveis (%) |
| 5 | Supporte aos alunos, seus pais ou responsáveis para a elaboração e o desenvolvimento de planos de estudos/estudos dirigidos (%) |
| 6 | Realização de aulas ao vivo (síncronas) mediadas pela internet e com possibilidade de interação direta entre os alunos e o professor (%) |
| 7 | Disponibilização de aulas previamente gravadas (assíncronas) pela internet (%) |
| 8 | Transmissão de aulas ao vivo (síncronas) pela internet (%) |
| 9 | Treinamento junto aos pais e alunos para uso de métodos/materiais dos programas de ensino não presencial (%) |
| 10 | Transmissão de aulas previamente gravadas (assíncronas) por TV ou rádio (%) |
| 11 | Transmissão de aulas ao vivo (síncronas) por TV ou rádio (%) |

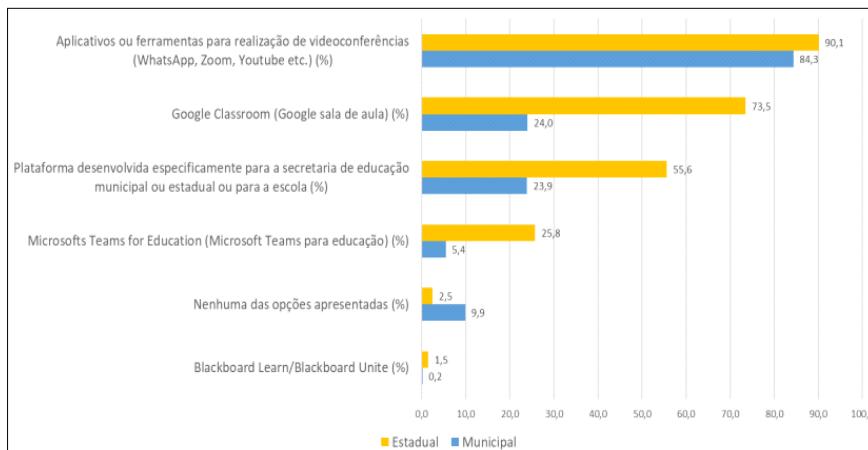
Fonte: INEP/Censo Escolar 2020.

A partir do demonstrado no Gráfico 3, verifica-se que, ainda que diversas estratégias envolvessem tecnologias digitais, a forma mais utilizada para transmissão de conteúdo para os alunos ainda foi por meio de material impresso, adotada por 95,3% das escolas estaduais e 94,1% das escolas municipais. Esse dado nos confirma mais uma vez a adoção das “novas-velhas interações pedagógicas” no ERE, mencionadas anteriormente (MENDONÇA *et al.*, 2021). Além disso, neste gráfico, observa-se novamente que as escolas dos estados também utilizaram com maior frequência diferentes ferramentas no período de ERE.

Ainda segundo o Censo 2020, as escolas utilizaram diferentes ferramentas digitais com o propósito de promoverem a interação entre alunos e professores e garantir o desenvolvimento das atividades de ensino e aprendizagem. Entre elas destacam-se os aplicativos para realização de videoconferência, como *WhatsApp*, *Zoom* e *Youtube*, utilizados por 90,1% das escolas públicas estaduais e 84,3% das municipais, *Google Classroom*, também frequente nas escolas do estado, entre outras, como *Microsoft Teams for Education*.

O gráfico 4 detalha a relação dessas ferramentas e o percentual de escolas estaduais e municipais no Brasil que as adotaram:

Gráfico 4 – Plataforma/ferramenta digital utilizada nas atividades desenvolvidas pela Internet



Fonte: INEP/Censo Escolar 2020.

1.3 Ferramentas disponibilizadas para o Ensino Remoto Emergencial

Em tempos de distanciamento físico devido à pandemia da COVID-19, o uso dos suportes digitais no ERE foi essencial no processo de ensino e aprendizagem a fim de possibilitar a continuidade das atividades escolares, o que facilitou a interação professores-alunos, alunos-alunos e alunos-conteúdo. Com esse intuito, foram disponibilizados, pelo estado de Minas Gerais, o Plano de Estudos Tutorados (PET), o programa Se Liga na Educação, o aplicativo Conexão Escola 2.0, o Canva for Education e a Plataforma Seneca. Trataremos de cada um deles a seguir.

1.3.1 Plano de Estudo Tutorado (PET)

Em Minas Gerais, foi adotado, a partir de maio de 2020, o Plano de Estudo Tutorado (PET). Esse material foi elaborado por professores contratados da rede estadual de ensino e pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação Seccional de Minas Gerais (Undime-MG). Além disso, a Undime participou da elaboração do material para a

Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental. Ademais, é importante ressaltar a contribuição das universidades mineiras nesse processo, seja na leitura crítica realizada, seja na revisão dos materiais produzidos, como ressalta a Secretaria de Educação de Minas Gerais (2020).

Foram produzidos 7 volumes, além do PET em comemoração aos 300 anos de Minas Gerais para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio e o PET Final Avaliativo para todos os anos. O Ensino Médio foi dividido em Ensino Médio Regular, Diurno, Noturno, Integral e Profissional. Além disso, foram elaborados PETs para os alunos das Modalidades Especiais de Ensino e Atendimentos Específicos (MEAE). O quadro abaixo traz algumas imagens dos PETs elaborados:

Quadro 3 – Planos de Estudos Tutorados (PETs)



Fonte: Portal Estude em Casa.

De modo geral, vale ressaltar que todo esse material foi distribuído gratuitamente, de forma virtual ou impressa, para os estudantes da rede pública estadual de ensino. Segundo dados obtidos pela SEE/MG, junto às Superintendências Regionais de Ensino (SREs), foi constatado que mais de 70% dos municípios fizeram uso dos PETs em suas unidades de Ensino.

Em relação ao PET Final Avaliativo, é importante salientar que ele foi utilizado com o objetivo de avaliar o desempenho dos alunos e diagnosticar suas dificuldades no processo de aprendizagem durante o período de estudo remoto, além de ser utilizado para a contabilização da carga horária dos alunos, prevista nas matrizes curriculares. A avaliação diagnóstica foi disponibilizada *on-line*, no aplicativo Conexão Escola, mas os alunos que não tinham acesso à internet fizeram a avaliação impressa.

Foi elaborado um plano individual de estudos, sinalizando qual conteúdo deveria ser revisado pelo aluno. Desse modo, a fim de ajudá-los nesse processo de revisão, os alunos tinham como ferramentas o PET e o programa Se Liga na Educação.

1.3.2 Programa Se Liga na Educação

O programa Se Liga na Educação foi transmitido pela Rede Minas e TV Assembleia, de 2^a a 6^a. Em Belo Horizonte e região, as aulas podiam ser assistidas no canal 9 da TV Aberta. Veja a seguir a programação das aulas em 2021:

Quadro 4 – Programação das aulas em 2021 no canal Se Liga na Educação

- **Segunda-feira:** Linguagens - Língua Portuguesa, Literatura, Inglês, Arte e Educação Física;
- **Terça-feira:** Ciências Humanas - História, Geografia, Sociologia e Filosofia;
- **Quarta-feira:** Matemática;
- **Quinta-feira:** Ciências da Natureza - Biologia, Física e Química;
- **Sexta-feira:** Conteúdos do Enem.

Fonte: Portal Estude em Casa.

No site Estude em casa, podemos encontrar a programação das aulas de 2020 a 2021 na Rede Minas. Segundo o portal, a Semana 1, em 2020, iniciou em 15 de março e finalizou em 19 do mesmo mês. Dessa forma, cada semana contou com 4 dias de programação, com as aulas, de 20 minutos cada, iniciando às 7h30 e finalizando às 12h30, com um breve intervalo entre cada aula. O quadro abaixo ilustra, em parte, como o cronograma das disciplinas foi organizado de acordo com suas respectivas áreas: Linguagens, Ciências Humanas, Matemática, Ciências da Natureza e Conteúdos do ENEM. No total, encontramos uma programação com 31 semanas em 2020, sendo a Semana 31 compreendida no período de 11/10 a 15/10.

Quadro 5 – Grade de horários do Programa Se Liga na Educação

SEMANA 1	15/03 - SEGUNDA-FEIRA	16/03 - TERÇA-FEIRA	17/03 - QUARTA-FEIRA	18/03 - QUINTA-FEIRA	19/03 - SEXTA-FEIRA
	LINGUAGENS	CIÊNCIAS HUMANAS	MATEMÁTICA	CIÊNCIAS DA NATUREZA	ENEM
07h30 às 7h50	EM - INC - 1º ANO HUMAN RIGHTS X FAKE NEWS	EM - GEO - 1º ANO GLOBALIZAÇÃO	EM - 1º ANO AULA DE APRESENTAÇÃO I	EM - BIOLOGIA - 1º ANO BIOQUÍMICA	LÍNGUA PORTUGUESA - INTERPRETAÇÃO DE QUESTÕES
Intervalo					
7h52 às 8h12	EM - LP - 2º ANO RELATO PESSOAL	EM - HIST - 2º ANO ESCRAVIZAÇÃO NO BRASIL	EM - 2º ANO AULA DE APRESENTAÇÃO II	EM - BIOLOGIA - 2º ANO CITOLOGIA	MATEMÁTICA - AULA DE APRESENTAÇÃO III
Intervalo					
8h14 às 8h34	EM - LP - 3º ANO ORGANIZAÇÃO DO BIMESTRE	EM - HIST - 3º ANO A INDEPENDÊNCIA DO BRASIL	EM - 3º ANO ANÁLISE COMBINATÓRIA I	EM - FÍSICA - 3º ANO ÓPTICA GEOMÉTRICA E FENÔMENOS	LÍNGUA INGLESA - PLANEJANDO MEU ESTUDO
Intervalo					
8h36 às 8h56	EM - LP - 3º ANO INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS	EM - HIST - 3º ANO A CONSTRUÇÃO DO BRASIL IMPÉRIO	EM - 3º ANO ANÁLISE COMBINATÓRIA II	EM - QUÍMICA - 3º ANO CONCENTRAÇÃO DE SOLUÇÃO	SOCIOLOGIA - SOCIOLOGIA NO ENEM
Intervalo					
8h58 às 9h18	EF - LP - 6º ANO TEXTO INSTRUCIONAL	EF - HIST - 6º ANO DIVERSIDADE ENTRE OS POVOS	EF - 6º ANO NÚMEROS DECIMAIS	EF - CIE - 6º ANO ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA	BIOLOGIA - BIOQUÍMICA CELULAR I
Intervalo					

Fonte: Portal Estude em Casa.

No site Estude em casa, também se encontram videoaulas e tira-dúvidas em *pdf*, com a grade de programação de 2020 e 2021. Veja um exemplo da programação do dia 15 de outubro de 2021 no quadro a seguir:

Quadro 6 – Programação e videoaulas – 15/10/2021

[Aula - LÍNGUA PORTUGUESA - REALISMO E NATURALISMO NO ENEM | PDF](#)

[Aula - MATEMÁTICA - RESOLUÇÃO ENEM AULA XIV | PDF](#)

[Aula - LÍNGUA INGLESA - FUTURE | PDF](#)

[Aula - SOCIOLOGIA - POLÍTICA: DA ESQUERDA À DIREITA | PDF](#)

[Aula - BIOLOGIA - HERANÇA LIGADA AO SEXO | PDF](#)

[Aula - QUÍMICA - LIGAÇÕES QUÍMICAS | PDF](#)

[Aula - FÍSICA - GASES IDEAIS | PDF](#)

[Aula - HISTÓRIA - A ERA VARGAS | PDF](#)

[Aula - GEOGRAFIA - CRESCIMENTO POPULACIONAL | PDF](#)

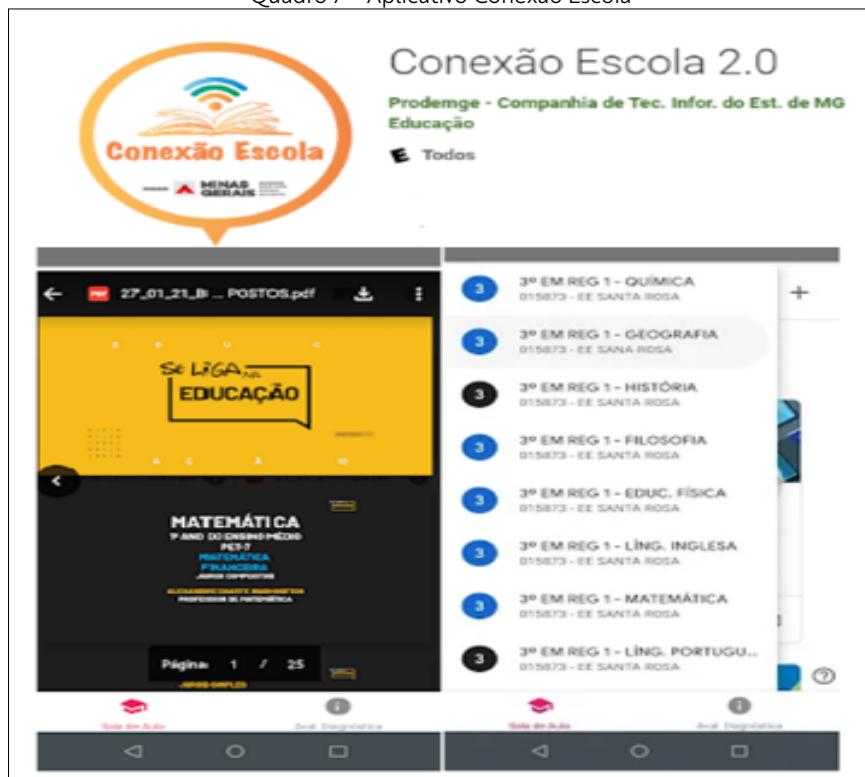
[Aula - FILOSOFIA - GIORDANO BRUNO | PDF](#)

Fonte: Portal Estude em Casa

1.3.3 Aplicativo Conexão Escola 2.0

Outra ferramenta utilizada no ERE foi o aplicativo Conexão Escola 2.0, que pode ser visto a seguir. Trata-se de uma ferramenta gratuita, que foi implementada pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG).

Quadro 7 – Aplicativo Conexão Escola



Fonte: Portal Estude em Casa.

O aplicativo representou uma estratégia complementar, no período de ensino não presencial, para professores, alunos e escolas da rede pública estadual de ensino. Nele estão disponíveis as videoaulas e materiais, como *slides*, por exemplo, apresentados nas aulas veiculadas no programa Se Liga na Educação, da Rede Minas. Além disso, os alunos podem usar o Conexão Escola para terem acesso aos Planos de Estudos Tutorados (PETs).

Outro aspecto relevante desse aplicativo é que os alunos podem interagir com o professor, por meio de um *chat*, e esclarecer dúvidas sobre os conteúdos ministrados. Além do mais, essa ferramenta continuou a ser utilizada pelas escolas no modelo híbrido, isto é, na retomada progressiva de ensino presencial, em que uma semana os alunos iam à escola e na outra estavam no ensino remoto.

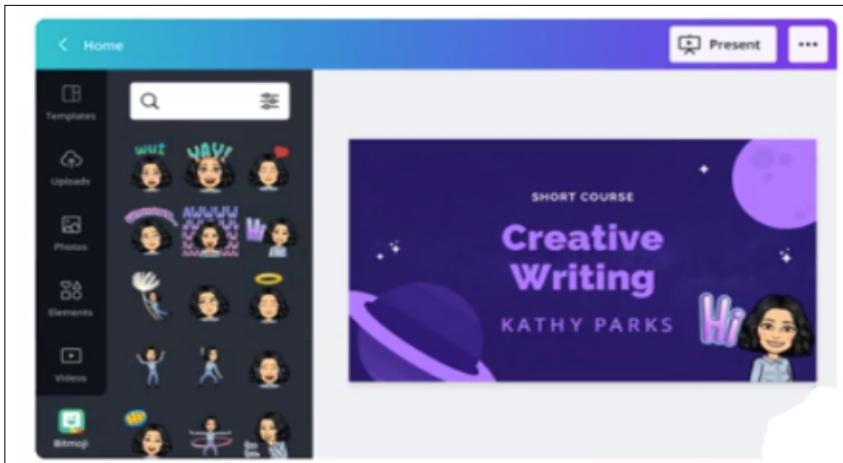
Esse aplicativo também pode ser usado por meio do computador, a partir do acesso ao site Estude em casa (<https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/conexaoescola>).

1.3.4 Canva for Education

O Canva for Education. é uma ferramenta digital gratuita, elaborada para uso de professores, desde o ensino pré-escolar até o ensino médio, bem como para os alunos. Ela disponibiliza imagens, fontes, elementos gráficos, vídeos, animações e *templates*, que servem para qualquer disciplina (Ciências, Matemática, Inglês, Língua Portuguesa *etc*).

Essa ferramenta oferece uma sala de aula virtual, a qual pode ser utilizada por alunos e professores para o compartilhamento de atividades de aprendizagem em grupo, de maneira individual ou ainda de forma colaborativa. O programa permite edições coletivas, ou seja, o usuário pode permitir que seu grupo visualize, edite, corrija ou ainda envie comentários em tempo real para elaborar trabalhos em equipe, independentemente do espaço. Além disso, o professor poderá criar tarefas, corrigi-las e dar *feedbacks* por meio do Canva for Education.

Quadro 8 – Canva for Education



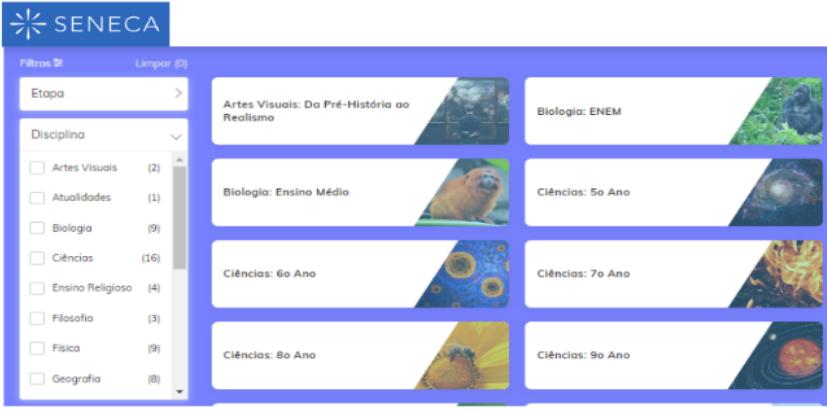
Fonte: Site Canva.

A SEE/MG, em parceria com a Plataforma Canva, disponibiliza a plataforma para os professores da rede estadual. Os profissionais podem ter acesso por meio do e-mail institucional, ou seja, o final @educacao.mg.gov.br.

1.3.5 Plataforma Seneca

A Plataforma Seneca é uma ferramenta *on-line*, gratuita, de aprendizagem e de avaliação, na qual os alunos podem estudar as mais diversas disciplinas e se preparem para as provas.

Quadro 9 – Plataforma Seneca



The screenshot shows the Seneca platform interface. On the left, there is a sidebar with 'Filtros' and 'Limpar (0)' buttons. Below these are dropdown menus for 'Etapa' and 'Disciplina'. The 'Disciplina' menu is expanded, showing the following categories with their respective counts: Artes Visuais (2), Atualidades (1), Biologia (9), Ciências (16), Ensino Religioso (4), Filosofia (3), Física (9), and Geografia (8). To the right of the sidebar, there are four study materials arranged in a 2x2 grid. Each material has a title, a preview image, and a subtitle. The materials are: 'Artes Visuais: Do Pré-História ao Realismo' (with a preview image of a painting), 'Biologia: ENEM' (with a preview image of a green plant), 'Biologia: Ensino Médio' (with a preview image of a yellow monkey), 'Ciências: 5º Ano' (with a preview image of a celestial body), 'Ciências: 6º Ano' (with a preview image of a blue and yellow abstract pattern), 'Ciências: 7º Ano' (with a preview image of a firework), 'Ciências: 8º Ano' (with a preview image of a yellow and blue abstract pattern), and 'Ciências: 9º Ano' (with a preview image of a solar system).

Fonte: Plataforma Seneca.

Conforme mostra o quadro acima, essa plataforma oferece resumos dos conteúdos das disciplinas ministradas no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, além de preparação específica para o ENEM e questões, as quais são corrigidas na hora, automaticamente, o que facilita o acompanhamento pedagógico dos alunos pelos professores. Além disso, é importante mencionar que a Seneca também possui uma ferramenta para que pais e mães acompanhem os estudos de seus filhos de forma fácil e grátils.

Apresentados os recursos tecnológicos disponibilizados pela rede estadual em Minas Gerais, a seguir será apresentada uma revisão de pesquisas voltadas para a formação de professores da língua inglesa, desenvolvidos no Brasil durante o Ensino Remoto Emergencial.

1.4 O ensino remoto no contexto de ensino da língua inglesa

Com o objetivo de refletir sobre o ensino remoto da língua inglesa no âmbito da formação de professores no Brasil, foi feita uma revisão de quatro estudos/pesquisas em revistas de Linguística Aplicada e de Língua Inglesa, de Qualis A1. São elas: Revista Brasileira de Linguística Aplicada (RBLA); Revista DELTA: Documentação e Estudos em Linguística Teórica e Aplicada; Revista de Língua Inglesa, Literaturas em Inglês e Estudos Culturais (Ilha do Desterro).

Esse levantamento serve tanto para conhecermos práticas de ensino de inglês que emergiram a partir da pandemia quanto para verificarmos quais foram os impactos que essas mudanças no ensino da língua inglesa causaram aos professores. Embora o ensino remoto emergencial tenha sido uma situação temporária, é relevante conhecermos o contexto em que os docentes de línguas se encontraram, a sua prática pedagógica e como a sua formação continuada aconteceu.

Esse levantamento trouxe pesquisas desenvolvidas no Brasil nos anos de 2021 e 2022. O quadro abaixo traz um resumo dessas pesquisas quanto à sua temática, destacando os seus objetivos e aspectos metodológicos.

Quadro 10 – Pesquisas sobre o ensino da língua inglesa no contexto de ensino remoto no Brasil

Pesquisas e Revistas	Objetivo(s)	Aspectos Metodológicos
1. O elefante na sala (de aula): Ensino Remoto Emergencial em uma perspectiva ecológica. In: Revista Brasileira de Linguística Aplicada (RBLA) Autores: BRAGA, J.; MARTINS, A. C.; RACILAN, M. Data de publicação: Oct-Dec 2021	- Investigar como as tecnologias digitais se integraram às práticas de ensino de línguas de 76 professores durante o ERE.	- Foi utilizada a abordagem qualitativa; - Foi aplicado um questionário semiestruturado a 76 professores de línguas de diferentes partes do Brasil sobre suas práticas e experiências de ensino com o uso de tecnologias digitais no ERE.

<p>2. Trajetórias de uma Professora de Língua Inglesa em Ensino Remoto Emergencial.</p> <p>In: Revista Brasileira de Linguística Aplicada (RBLA)</p> <p>Autores: LUDOVICO, F. M.; NUNES, M. B.; BARCELLOS, P. da S. C. C.</p> <p>Data de publicação: Oct-Dec 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar as interferências, mudanças, adaptações, práticas na trajetória de uma professora de Língua Inglesa em contexto de ERE. 	<ul style="list-style-type: none"> - Foi utilizada a abordagem qualitativa e o método de estudo de caso longitudinal; - Foi solicitado à professora redigir uma narrativa sobre as suas experiências, suas reflexões e seus sentimentos diante da transposição do ensino presencial ao ERE em tempos de pandemia da COVID-19 durante 7 meses de ERE.
<p>3. Formação de professores no contexto pandêmico: reconfigurações do agir docente por alunos de graduação no estágio supervisionado no ensino remoto emergencial.</p> <p>In: Revista Delta: Documentação e Estudos em Linguística Teórica e Aplicada</p> <p>Autores: PEREIRA, R. C. M.; LEITE, E. G.; LEITE, F. E. G.</p> <p>Data de publicação: 25 fev. 2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender como os alunos-estagiários do curso de licenciatura em Letras Língua Inglesa e respectivas literaturas (re)configuraram as (suas) práticas docentes no estágio supervisionado na modalidade do ensino remoto emergencial, tanto na fase de observação quanto de regência. 	<ul style="list-style-type: none"> - Foi utilizada a abordagem qualitativo-interpretativista; - Foi utilizado como corpus de investigação cinco relatórios individuais com as experiências e vivências acumuladas dos alunos no estágio supervisionado no contexto de ERE.
<p>4. O ensino remoto emergencial e o uso de recursos digitais em aulas de língua inglesa.</p> <p>In: Revista de Língua Inglesa, Literaturas em Inglês e Estudos Culturais (Ilha do Desterro)</p> <p>Autor: SANTOS, E. M.</p> <p>Data de publicação: 08 set. 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar o modo pelo qual os recursos digitais planejados para um curso de graduação em Letras (Português/Inglês) da UFS, na disciplina Língua Inglesa VII, foram utilizados durante a pandemia, investigando a relação entre planejamento, expectativas de alunos e professor, execução das atividades planejadas e feedback discente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Foi utilizado como método a pesquisa-ação, com os seguintes procedimentos: planejamento, ação, observação e reflexão do objeto de pesquisa.

Fonte: O autor.

Os resultados da pesquisa de Braga, Martins e Racilan (2021), desenvolvida a partir da perspectiva ecológica, mostram que a rede de relacionamento entre os professores ampliou as suas experiências pedagógicas em usar as ferramentas digitais (o *WhatsApp*, por exemplo, foi uma ferramenta comum entre os professores para

atender às demandas escolares durante a pandemia) para mediar suas aulas durante o ERE, isto é, apresentar conteúdo, postar atividades complementares, interagir com os alunos, enviar vídeos). Também foi relatado pelos professores que eles criaram uma rede espontânea com seus pares para melhorar suas práticas de sala de aula, compartilhando experiências e recursos, diante das demandas específicas do ERE. Desse modo, essas experiências nutriram e sustentaram as conexões entre os professores, além de fomentar uma colaboração entre eles, que se beneficiaram de discussões metodológicas e tecnológicas. Além disso, a maioria dos docentes tiveram algum tipo de treinamento em relação ao uso pedagógico das tecnologias digitais em sua formação continuada.

Na pesquisa de Ludovico, Nunes e Barcellos (2021), os resultados foram analisados sob a perspectiva da Complexidade e mostram que as condições iniciais da professora foram favoráveis para sua prática no ERE, isto é, conhecimentos sobre as tecnologias digitais e sua relação com o ensino e aprendizagem da língua inglesa. Todavia, houve desafios para se adaptar a essa forma de ensino, aprender a utilizar diversas ferramentas tecnológicas, além do isolamento físico ter gerado questões psicossociais, tais como solidão do professor, angústia, esgotamento físico e mental com a rotina de trabalho, já que não houve separação entre escola e casa, até doenças físicas (tendinite e dor nas costas, por exemplo).

Pereira, Leite e Leite (2022) apontam, nos resultados dessa investigação, dificuldades na interação entre professores e formadores, professores preceptores, estagiários e estudantes da educação básica, no processo de formação e de atuação docente de alunos no contexto do estágio supervisionado. Isso se deu devido à carência de recursos tecnológicos, às dificuldades de professores e estagiários de construir meios e disponibilizar artefatos (documentos oficiais, como Parâmetros Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum Curricular; atividades não especificadas encaminhadas pelo professor formador; e palestras assistidas em plataformas digitais, como o *YouTube*) que possam constituir instrumentos de aprendizagem. No entanto, segundo essa pesquisa, o *WhatsApp* foi um artefato importante nesse período, por parecer ser o mais acessível à grande maioria dos alunos, pois ajudou as professoras na interação com seus alunos e esclarecimento de dúvidas, apesar de uns estagiários avaliá-

lo como não sendo o mais adequado. Além do mais, o *WhatsApp* serviu como ferramenta para socializar e discutir os textos multimodais selecionados e a influência da língua inglesa no nosso cotidiano.

Santos (2021) mostra que a instituição Universidade Federal de Sergipe (UFS) investiu em uma série de treinamentos para todos os professores sobre o uso do *Google Classroom*, do *Moodle*, de ferramentas de gravação e a respeito de conceitos relacionados ao ensino *on-line*. No departamento de Letras Estrangeiras foram desenvolvidas algumas oficinas para auxiliar o professor antes do início das aulas e percebeu-se que os professores tiveram muitas dúvidas em processar todas as informações, incluí-las nos seus planejamentos e colocá-las em prática. Desse modo, semanas de treinamento não foram suficientes para que os professores se sentissem preparados para o ERE, fazendo com que os professores se sentissem frustrados por não conseguirem resultados positivos iguais aos encontrados na EAD. No entanto, segundo avaliação geral, os discentes gostaram da experiência do ERE na disciplina Língua Inglesa VII, destacando a dinamicidade das aulas e os tipos de atividades empregadas, apesar de reconhecerem que ainda tinham dificuldades na aprendizagem.

Como avaliação geral, nas pesquisas supracitadas, observou-se que as interações locais com outros professores, cursos de formação continuada, compartilhamento de experiências e recursos em rede, conhecimento prévio de alguns professores sobre o uso de tecnologias digitais aplicadas ao ensino da língua inglesa, impactaram de forma positiva as experiências vividas por esses docentes no ensino da língua inglesa durante o ERE. Por outro lado, elementos contribuíram para a instabilidade e imprevisibilidade do sistema, tais como: problemas psicossociais, doenças físicas, carência de recursos tecnológicos, falta de um treinamento mais intenso e um acompanhamento mais eficaz ao longo do semestre.

Portanto, o trabalho remoto das docentes durante a pandemia perpassou por questões não somente relacionadas ao uso e integração das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, mas também por questões psicológicas e sociais que acabaram afetando a qualidade educacional diante das demandas e exigências impostas pelo ERE.

CAPITULO
02

A TEORIA DA COMPLEXIDADE

Vamos tentar ir, não do simples ao complexo, mas da complexidade para cada vez mais complexidade. Nós repetimos, o simples não passa de um momento, um aspecto entre várias complexidades (microfísica, macrofísica, biológica, psíquica, social). Tentaremos considerar as linhas, as tendências da complexificação crescente, o que nos permitirá, muito grosseiramente, determinar modelos de baixa complexidade, média complexidade, alta complexidade, isso em função dos desenvolvimentos da auto-organização (autonomia, individualidade, riquezas de relações como ambiente, atitudes para a aprendizagem, inventividade, criatividade etc.) (MORIN, 2015, p. 36-37)

Este capítulo é composto por duas seções, que apresentam o aporte teórico dessa pesquisa. Na primeira seção, serão apresentados estudos que versam sobre a Ciência da Complexidade. Na segunda seção, serão apresentadas as Propriedades dos Sistemas Complexos, suas características e, por último, as Condições de Emergência Complexas de um sistema complexo, a partir dos estudos de Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006), condições que servirão de ponto de partida para compreender melhor como as práticas pedagógicas das professoras de inglês foram afetadas com a suspensão das aulas presenciais em função da pandemia.

Saliento que as condições de emergência foram estabelecidas inicialmente por Davis e Simmt (2003) e depois aprofundadas por Davis e Sumara (2006) para compreensão do contexto de sala de aula. Todavia, a proposta aqui não é analisar uma sala de aula, mas o trabalho docente.

2.1 A Ciência da Complexidade

A complexidade germinou nas ciências biológicas, na teoria dos sistemas e na cibernetica, mas ela só ganha evidência com os fundadores da cibernetica Wiener e Ashby e, posteriormente, “pela primeira vez, o caráter fundamental do conceito de complexidade aparece em sua relação com os fenômenos de auto-organização”, com von Neumann (MORIN, 2011, p. 34-35). Essas áreas do saber mencionadas acima “constituem sistemas complexos em si mesmas e são abertas e suscetíveis às influências externas, inclusive àquelas advindas de outras disciplinas” (OLIVEIRA, 2011, p. 16).

É importante salientar que os pesquisadores das ciências naturais têm demonstrado mais interesse por situações instáveis, evoluções e crises do que por situações permanentes, ou seja, estão interessados “também no estudo do que se transforma, das perturbações geológicas, climáticas, da evolução das espécies, da gênese, das mutações das normas que interferem nos comportamentos sociais” (MARTINS; BRAGA, 2007, p. 219).

Etimologicamente, o termo complexidade vem do latim *complexus* e significa aquilo que é tecido em conjunto, que está entrelaçado. A título ilustrativo, podemos imaginar um tapete, que une vários fios coloridos, com diferentes espessuras e texturas e que estão interligados, interconectados. Essa é a definição que iremos trabalhar em sistemas complexos. Já no senso comum, de acordo com o Dicio (2022), dicionário *on-line* de português, esse termo tem um outro significado, podendo ser definido como algo que é “difícil, confuso, complicado”.

Segundo Morin (2011, p. 34-35), a complexidade pode ser definida como “um fenômeno quantitativo, a extrema quantidade de interações e de interferências entre um número muito grande de unidades”. Ainda de acordo com o autor, “ela compreende também incertezas, indeterminações, fenômenos aleatórios (...) num certo sentido sempre tem relação com o acaso”. Larsen-Freeman e Cameron (2008, p. 26-27) definem um sistema complexo como “um sistema com diferentes tipos de elementos, geralmente em grandes números, que conectam e interagem de maneiras diferentes e mutáveis”, além de contar com propriedades, tais como comportamento coletivo complexo, sinalização e processamento de informações, adaptação, entre outras.

Paiva (2016, p. 332) afirma que "os sistemas complexos são compostos de outros subsistemas igualmente complexos que interagem uns com os outros e se influenciam". Dessa forma, ele pode ser visto tendo vários subsistemas interdependentes interagindo, "que mudam com o tempo e seu estado futuro depende de uma certa forma de seu estado presente" (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008, p. 29). Portanto, "a complexidade surge da natureza não-linear das conexões ou interações entre os componentes de um sistema dinâmico. Em um sistema não-linear, os elementos ou agentes não são independentes e as relações ou interações entre os elementos não são fixas, mas podem elas mesmas mudar" (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008, p. 31). Assim, o termo complexidade está intimamente ligado a sistemas dinâmicos, não-lineares, adaptativos e abertos, além de inovar "ao propor uma visão holística que incorpora a não-linearidade, a imprevisibilidade às condições iniciais e auto-organização de um fenômeno" (MARTINS; BRAGA, 2007, p. 219).

Essas características dos sistemas complexos e outras serão abordadas com mais detalhes em outro tópico posteriormente. Por agora, é imprescindível destacar que a Teoria da Complexidade tem sido cada vez mais utilizada para a compreensão de sistemas humanos e sociais e suas evoluções, inclusive as dinâmicas da sala de aula, seja ela presencial ou virtual, onde os agentes interagem uns com os outros de diversas maneiras, o que permite que o sistema se auto-organize espontaneamente.

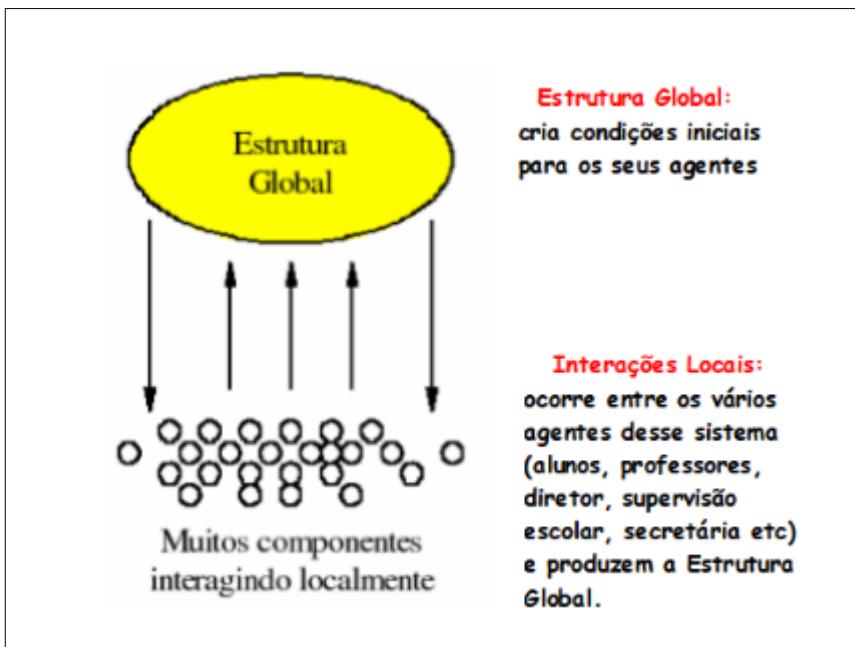
A noção de funcionamento de um sistema complexo e seus subsistemas pode ser mais bem compreendida com o exemplo a seguir. Imagine uma aula de inglês, em uma rede estadual, durante o período de distanciamento físico, devido à pandemia. Nesse sistema, temos vários artefatos culturais que foram desenvolvidos e disponibilizados para os professores e alunos com a finalidade de dar continuidade às atividades escolares, tais como: os Planos de Estudos Tutorados (PETs); atividades complementares e videoaulas elaboradas pelos professores; o aplicativo Conexão Escola 2.0 e as aulas gravadas no programa Se Liga na Educação; grupos no *WhatsApp* e *Facebook* criados pelos professores; impressão e distribuição dos PETs feitos pelas escolas para os alunos sem equipamentos de acesso à Internet (*smartphones, notebooks, desktops*) e também sem conectividade; entre outros. Neste sentido, a diversidade e as várias formas de interação são características importantes desse sistema.

Imagine uma outra situação: em um certo dia, em um determinado período, por exemplo, pela manhã, acontece uma aula da disciplina Língua Inglesa, no programa de TV Se Liga na Educação, transmitido na Rede Minas. Na aula de inglês, nesse momento, os alunos utilizam suas televisões, acompanhando pelo PET para aprenderem um determinado conteúdo. Em um outro momento, os alunos utilizam o PET e interagem com seu professor particular, ou com seus pais ou irmãos, a fim de resolverem uma determinada atividade proposta pelo professor da disciplina. As interações locais nesse sistema são intensas e alguns alunos também recorrem ao *WhatsApp* e/ou *Facebook* para esclarecerem alguma dúvida com o próprio professor da disciplina. A partir da observação desse ambiente, percebemos um sistema – que se relaciona de múltiplas maneiras –, suas relações que o estruturam, além de diferentes formas de organização, tudo formando um todo, que se distingue do que o circunda.

Dessa forma, podemos constatar que “o que surgirá dessas interações, contudo, não é controlável, nem previsível. Isso é complexidade” (FOLLONI, 2016, p. 21). Ainda segundo esse autor, “essas múltiplas interações entre diferentes produzem algum tipo de organização, de harmonia. Um todo que é muito mais do que apenas a soma das partes” e que apresenta elementos, estrutura, unidade e ordenação (FOLLONI, 2016, p. 21). Portanto, “um sistema é um conjunto, um agregado, um todo de alguma forma organizado: é a ordenação dos elementos em estruturas que faz daquele conjunto de elementos um todo unitário que se diferencia do seu ambiente”. (FOLLONI, 2016, p. 33).

Um relacionamento entre a estrutura global de um sistema, neste caso o trabalho docente de uma determinada escola e seus diversos agentes independentes interagindo localmente, que produzem um comportamento geral organizado, independente da estrutura interna que compõem esse sistema pode ser visto na Figura 1, a seguir:

Figura 1 – Estrutura Global e Interações Locais



Fonte: Palazzo (1999, p. 9) e adaptação do autor

A estrutura global do trabalho docente durante a pandemia apresentada acima, de acordo com Palazzo (1999), pode ser definida como

a rede de todos os relacionamentos locais, que é produzida e mantida em um dado momento pelo total de interações que ocorrem nesse momento. Cada um e todos os componentes do sistema interagem com seus vizinhos imediatos, modificando assim a estrutura global. Uma vez que cada componente responde à estrutura global, então o comportamento de cada indivíduo é determinado pelo todo. Ao mesmo tempo a resposta independente de todos os componentes em um dado momento produz o todo do momento seguinte (PALAZZO, 1999, p. 9).

Desse modo, essa rede de interações locais, ou seja, o trabalho docente, seja ele presencial ou *on-line*, pode ser considerado um sistema complexo, em que os seus alunos apresentam estilo e preferência individuais distintas, ocupando um nicho, a partir de

suas interações, ou seja, suas relações interpessoais nesse ambiente (MARTINS, 2009). Neste sentido, as interações locais entre os seus agentes “modificam sua forma de agir a partir da experiência prévia, acumulando aprendizagem e modificando as regras pelas quais seu comportamento é regido”, o que constitui, assim, os Sistemas Adaptativos Complexos (FOLLOONI, 2016, p. 23).

No quadro a seguir, é possível se ver outros exemplos de tipos de sistemas complexos além do trabalho docente, de acordo com a respectiva classificação: biológicos, físicos, tecnológicos e sociais.

Quadro 11 – Outros exemplos de Sistemas Complexos -Fonte: Elaborado pelo autor a partir de estudos de Macau (2002) e Johnson (2003).

Tipos de Sistemas	Exemplos
Biológicos	<ul style="list-style-type: none">• Floresta Amazônica (ciclo das águas e clima → vitórias-réguas, pássaros e mamíferos);• Código Genético (transformação do genótipo em fenótipo)
Físicos	<ul style="list-style-type: none">• Ciclone Tropical (formado por grandes tempestades, com área de baixa pressão atmosférica, com circulação fechada de ventos, o que gera ventos intensos que podem ultrapassar 300km/h → chuvas, ondas fortes, maré de tempestade);• Relâmpagos (formas de ocorrência: nuvem-solo, solo-nuvem, entre-nuvens, intranuvens, horizontais e para a estratosfera → descarga elétrica transiente de elevada corrente elétrica através da atmosfera);• Planeta Júpiter (fenômeno da Grande Mancha Vermelha → enorme mancha vermelho-alaranjada associada a uma gigantesca tempestade ciclônica);• Anéis de Saturno (sistema de anéis e constituição: Anel D, Anel C, Anel B, Anel A, Anel F, Anel G e Anel H → formado por milhares de pequenas partículas de diversos tamanhos, que variam desde alguns centímetros até vários metros e experimentam um complexo movimento dinâmico, que as faz circular no interior dos anéis, preservando, entretanto, a estabilidade).
Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none">• Computadores (o sistema operacional responde pelo funcionamento e interação entre diversos subsistemas);• Sistemas espaciais (ex.: a Galileu → complexos subsistemas coexistem e se adaptam, enviando informações à Terra);• Smartphones (conjunto de hardwares que rodam sob certos sistemas operacionais e integram diversos processadores responsáveis pelas funções de vídeo, som, câmera, GPS, conectividade, entre outros).

Sociais	<ul style="list-style-type: none"> • Colônia de Formigas (observa-se um tipo de comportamento individual das formigas e um comportamento global das próprias colônias); • Organização de mercadores em Florença, Itália, nas décadas finais do séc. XII (divisão de pequenos grupos: os Guildas, com nomes de Arte di Por Santa Maria e Arte di Calimala).
---------	--

A partir dos exemplos de tipos de sistemas complexos apresentados acima, vale ressaltar que esta pesquisa teve como objeto de investigação – a atuação de professores da língua inglesa da rede estadual durante a pandemia –, que pode ser definido como um sistema complexo, nos quais seus componentes apresentam comportamentos que podem mudar seu ambiente, evoluir ou se adaptar a ele. Além disso, o fato de se estabelecer uma grande interrelação, interação e interconectividade de seus elementos entre um sistema e seu ambiente e de haver dificuldade de se fazer previsões a longo prazo, a atuação de professores da língua inglesa da rede estadual durante a pandemia constituiu mais um elemento importante, que nos levam a compreender a sua dimensão como um sistema complexo.

Apresentado isso, passemos às próximas seções, as quais apresentam uma revisão da literatura da Teoria dos Sistemas Adaptativos Complexos e suas características (dinamismo, não-linearidade, imprevisibilidade, sensibilidade às condições iniciais, abertura, auto-organização, sensibilidade a *feedback* e adaptabilidade) e, por último, as Condições de Emergência Complexas propostas pelos pesquisadores Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006) – Diversidade Interna (*Internal Diversity*), Redundância (*Redundancy*), Interações entre os Vizinhos (*Neighbor Interactions*), Controle Descentralizado (*Distributed Control*) e Restrições Possibilitadoras (*Enabling Constraints*)¹¹, a fim de que os sistemas mantenham a capacidade de se adaptar e aprender.

2.2 Sistemas Complexos e suas Propriedades

Um sistema complexo é um conjunto de partes interconectadas que interagem entre si e apresentam propriedades coletivas emergentes, ou seja, "um conjunto de elementos que se relacionam

11. Termos traduzidos e adaptados por Martins (2008).

de determinada forma, adquirindo alguma ordenação. Temos, então, os componentes do sistema, seus elementos ou partes, e as relações que os estruturam". (FOLLONI, 2016, p. 30) Neste sentido, o trabalho docente é um sistema complexo e os sistemas complexos se apresentam em diferentes graus e com determinadas características. Assim, o sistema complexo é dinâmico, sensível às condições iniciais, não-linear, aberto, auto- organizável, sensível a *feedback*, adaptável e imprevisível.

A seguir, trataremos sobre cada uma dessas características.

2.2.1 Dinâmico

O dinamismo se refere a um conjunto de ações e mudanças contínuas impulsionadas por padrões de comportamento, resultantes das interações a que um sistema complexo está suscetível. Além disso, o dinamismo mostra como um sistema evolui, ou seja, como ele se modifica ao longo do tempo (PALAZZO, 1999). Dessa maneira, "as constantes ações e reações dos agentes fazem com que o sistema se torne dinâmico e, devido a isso, nada nele é fixo" (BRAGA, 2007, p. 27).

Essas relações estabelecidas entre os agentes ou elementos de um sistema, que interagem entre si e com o meio ambiente, "se modificam de acordo com as variações resultantes dos processos de adaptação e auto-organização que o sistema sofre. Essas variações acabam por criar novas características do sistema, denominadas características emergentes" (TEIXEIRA, 2012, p. 34).

2.2.2 Sensível às condições iniciais

Os sistemas complexos são sensíveis às condições iniciais, sendo também adaptáveis. Esta sensibilidade está relacionada às pequenas alterações que podem surgir em um determinado sistema e às enormes consequências que podem provocar. Além disso, essas condições iniciais não estão estritamente ligadas a um determinado momento de criação de um sistema, podendo estarem ligadas a qualquer momento segundo o interesse particular do pesquisador, a fim de que sejam o meio do caminho ou as condições finais de um outro pesquisador (LORENZ, 2005).

Braga (2007, p. 28) destaca, em sua tese, a partir de pesquisas

de Gleick (1989)¹², Kirshbaum (2005)¹³, Waldrop (1992)¹⁴, que “uma pequena mudança nas condições iniciais do sistema pode ocasionar grandes implicações em seu comportamento futuro”.

Todavia, ela acrescenta que “possíveis intervenções dos agentes do próprio sistema e do ambiente podem favorecer a auto-organização e o restabelecimento da ordem” (BRAGA, 2007, p. 28).

Desse modo, nota-se que, no comportamento de um sistema complexo, ocorre o aparecimento de um fenômeno de sensibilidade extrema a variações de condições iniciais, isto é, dependência ao estágio inicial.

2.2.3 Não-linear

A não-linearidade é uma das características dos sistemas complexos que está ligada “à falta de proporcionalidade entre causa e efeito, isto é, os efeitos das ações exercidas sobre o sistema não são proporcionais às forças que tais ações aplicam sobre os mesmos” (PARREIRAS, 2005, p. 203).

Dentro desse quadro, mudanças nas condições iniciais, sejam elas de ordem menor ou no ambiente externo, podem resultar em consequências imprevisíveis nas saídas do sistema, além de mudar de forma extrema o seu comportamento. Além disso, o comportamento global de um sistema é mais do que a soma das suas partes, isto é, de cada agente.

2.2.4 Aberto

Braga (2007, p. 29) destaca que, além de ser sensível às condições iniciais, “um sistema complexo é considerado aberto¹⁵ pelo fato de trocar insumo ou energia com o ambiente e suscetível às mudanças resultantes de *feedback*¹⁶, adaptando-se ao novo ambiente e aprendendo por meio de sua própria experiência”. Além disso, os sistemas são abertos às trocas de energia ou informação que

12. GLEICK, J. Caos: a criação de uma nova ciência. Tradução Waltensir Dutra. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

13. KIRSHBAUM, D. Introduction to complex systems. 2005.

14. WALDROP, M. M. Complexity: the emerging science at the edge of order and chaos. New York: Touchstone, 1992 *apud* FINCH, A. Complexity in the language classroom. Secondary Education Research, v. 47, p. 105-140, 2001.

15. Grifo da autora.

16. Grifo da autora.

movimentam para o interior ou para fora do sistema, devido às variadas formas de interações que ocorrem entre os seus componentes ou agentes (PAIVA, 2011). Dessa forma, a ordem e a complexidade de um sistema podem ser aumentadas de acordo com a quantidade de incorporação dessas trocas de energia ou informação com o meio a fim de manter o estado de ordem.

2.2.5 Auto-organizável

A auto-organização significa “a maneira com que o sistema responde aos influxos do entorno e volta a encontrar uma estabilidade dinâmica”, decorrente de suas inúmeras interações locais entre os seus elementos (LOPES; BAHIA; SILVA, 2019, p. 182).

Segundo a Teoria da Complexidade, a ordenação ou a auto-organização é espontânea em um sistema porque sua sobrevivência depende da renovação e da dissolução da ordem. “Essa organização surge espontaneamente a partir da desordem e não parece ser dirigida por leis físicas conhecidas” e, “de alguma forma, a ordem surge das múltiplas interações, entre as unidades componentes” (PALAZZO, 1999, p. 4).

Um sistema exige pré-condições e vários mecanismos que são responsáveis por avaliar, de forma intuitiva, o potencial de um sistema para que a auto-organização possa acontecer. Segundo Palazzo (1999), são eles:

- Abertura termodinâmica (estuda as interações energéticas entre duas dimensões, o calor e a força): um sistema troca energia e/ou massa com o seu ambiente, a fim de sempre manter um fluxo;
- Comportamento dinâmico: o sistema mantém um comportamento dinâmico, sempre em mudança, a fim de buscar um equilíbrio termodinâmico;
- Interação local: a interação local é um mecanismo inerente a todos os sistemas naturais, sendo muito importante para a auto-organização;
- Dinâmica não-linear: se refere à dinâmica que envolve laços de *feedback* positivo e negativo, entre as partes componentes de um sistema e entre esses componentes, assim como as estruturas que emergem em níveis hierárquicos mais altos. Dessa forma, a auto-organização em um sistema pode

ocorrer;

- Grande número de componentes independentes, nos quais as conexões, interações e laços de *feedback* ocorrem entre as partes de um sistema a fim de promover a auto-organização;
- Comportamento geral independente da estrutura interna dos componentes: é importante que os componentes de um sistema façam as mesmas coisas, pois a mesma propriedade emergente irá surgir em sistemas completamente distintos;
- Emergência: o todo de um sistema é maior que a soma de suas partes e ele apresenta padrões e estruturas que surgem de maneira espontânea do comportamento das partes de um sistema;
- Comportamento geral organizado e bem definido: o comportamento de um sistema visto apenas como um fenômeno emergente pode ser considerado bastante preciso e regular, desconsiderando a sua estrutura interna;
- Efeitos em múltiplas escalas: é uma das propriedades emergentes dos sistemas complexos, segundo a qual as interações em pequena escala produzem as estruturas em grande escala que, por sua vez, modificam a atividade na pequena escala.

Um exemplo de auto-organização é o ponto de bifurcação que ocorre em um sistema, ou seja, um comportamento desorganizado por algum tempo, antes de alcançar seu equilíbrio. Sobre isso, Teixeira (2012, p.35) explica que “durante a fase de instabilidade, antes do surgimento do ponto de bifurcação, o sistema experimenta opções de atuação antes de decidir-se por seu novo patamar estável de complexidade”.

2.2.6 Sensível a feedback (retroalimentação)

De acordo com o Dicio, dicionário *on-line* de português, o *feedback* é uma “reação a um estímulo, um resultado retroativo que atinge o momento anterior à sua ocorrência”. Sendo assim, o *feedback* se refere às mudanças que ocorrem em um determinado sistema, que está aberto às trocas de insumo ou energia em um ambiente.

O *feedback* é uma cadeia de causas e efeitos, isto é, “quanto mais complexo um sistema (seres vivos, por exemplo), maior o

número de estruturas de *feedback* que apresenta. Tem sido observado que sistemas que apresentam *feedback* tendem a desenvolver propriedades completamente novas", chamadas de "propriedades emergentes" (PALAZZO, 1999, s/p).

2.2.7 Adaptável

Os sistemas complexos reagem às variações do ambiente, o que pode permitir a emergência de novos comportamentos e, consequentemente, se modificar e aprender. Assim como os ambientes complexos na biologia são adaptativos, capazes de auto-organizarem espontaneamente e aprenderem com a experiência, o trabalho docente – considerado um sistema complexo – por exemplo, também é capaz de se ajustar e se adaptar, em resposta, às mudanças que ele venha a sofrer.

Sobre o trabalho docente, imaginemos esse espaço heterogêneo, representado pela diversidade que o compõe: alunos, professores, supervisora, diretora, estagiários, entre outros. Uma vez que esse espaço tenha heterogeneidade, também é dinâmico diante das múltiplas interações que podem ocorrer entre seus agentes. Além disso, é importante enfatizar que esse sistema é aberto e, por isso, ele recebe energia e matéria do ambiente externo, integrando-os, dessa forma, ao sistema. Assim, como os sistemas evoluem, eles aumentam em ordem e complexidade por meio da absorção de energia do ambiente (LARSEN-FREEMAN, 1997, p. 144). Ademais, "se o sistema não for aberto, qualquer propriedade emergente tenderá a se esvair no tempo, entrando em rota de extinção" (TEIXEIRA, 2012, p. 34).

Quanto às condições iniciais, qualquer variação inicial pode alterar o comportamento desse sistema ao logo do tempo, como, por exemplo, uma atividade proposta, que causou algum estranhamento nos alunos, o que acabou reduzindo o número de interações e causando problemas em sua entrega. Essa imprevisibilidade do sistema se justifica pela alta sensibilidade às suas condições iniciais. Assim, mesmo que o professor tenha observado e identificado esses problemas ao longo do processo, isso não garante "a previsibilidade da evolução do sistema. As interações que ocorrem entre os elementos dentro de um sistema determinam o seu curso que pode mudar a qualquer instante dependendo dessas interações" (PARREIRAS, 2005, p. 204).

Outro fator importante nesse sistema é a energia e matéria recebida do seu entorno, isto é, do ambiente externo, pois elas realimentam o fluxo das interações locais, podendo ser maior ou menor, mudando suas estruturas internas e contribuindo com a adaptabilidade e o dinamismo de um sistema. Ademais, o *feedback* – as discussões entre os agentes desse sistema, por exemplo – desenvolve propriedades emergentes, como forma de produção de energia e filtro natural para a realimentação do fluxo de interações para a evolução global e para uma possível estabilidade. Como bem observa Folloni (2016, p. 56-57), o “*feedback* depende, portanto, de um a caminho de ida e de um caminho de volta. (...) Quando esse jogo de interações é intenso e numeroso o suficiente para promover uma espécie de organização de segundo nível, emergente das interações, podemos dizer que o *feedback* produziu complexidade”. De qualquer forma, a auto-organização ou a ordenação interna de qualquer sistema é esperada, a fim de reorientar o fluxo das interações e garantir a sobrevivência do sistema.

2.2.8 Imprevisível

A imprevisibilidade de um sistema complexo também está ligada à questão de ele ser muito sensível às suas condições iniciais e apresentar um comportamento inesperado, pois as condições externas e as constantes mudanças não permitem prognósticos concisos em seu comportamento futuro, mesmo o sistema aparentando ordenado e previsível. Desse modo, a imprevisibilidade indica momentos de instabilidade em um sistema complexo.

A fim de ilustrar a sensibilidade de um sistema e o fator imprevisibilidade, Braga (2007, p.28) menciona um caso que ocorreu na Flórida (EUA):

Uma espécie de borboletas tinha como rota uma determinada região da Flórida, fertilizava as plantações da região, auxiliando dessa forma o plantio eficaz de produtos hortigranjeiros. Com uma pequena variação na temperatura média global, as borboletas optaram por outra rota causando uma brusca queda na produção do setor hortigranjeiro, chegando a influenciar os pequenos e grandes produtores da região, causando até mesmo a queda na bolsa de valores e uma recessão econômica.

Assim, em um sistema complexo, os seus agentes utilizam estratégias para mantê-lo como um todo em funcionamento e produzem ações das quais é difícil predizer as consequências, pois elas são caracterizadas pelo aspecto da incerteza, da imprevisibilidade e da variabilidade. Consequentemente, um sistema, pelo fato de ser aberto, muda constantemente de acordo com as variadas interações de seus múltiplos agentes, o que constitui a imprevisibilidade um de seus elementos mais marcantes.

Portanto, cabe salientar que a imprevisibilidade dos sistemas complexos pode ocorrer em qualquer momento da evolução do sistema, assim como seus agentes têm a capacidade de antecipar eventos, baseando-se em experiências anteriores; são capazes de se adaptarem e se auto-organizarem; possuem agentes que interagem de forma dinâmica e se adaptam ao ambiente e aos outros agentes, além de serem sensíveis ao *feedback*. Dessa maneira, criam padrões de comportamentos e procuram acomodação mútua, a fim de se manterem vivos no sistema. “Nessa perspectiva, a sala de aula de línguas é compreendida como um Sistema Adaptativo Complexo¹⁷ no qual interações em um nível local levam ao surgimento de propriedades emergentes em um nível global” (MARTINS; BRAGA, 2007, p. 224). Ainda segundo esses autores,

a teoria da complexidade apoia-se na idéia de que a ordem emerge das interações entre os organismos ou agentes. Embora essas interações entre os agentes possam seguir regras simples, sistemas complexos são capazes de inovação por meio dos processos de adaptação e auto-organização que levam à emergência de novos padrões. (MARTINS; BRAGA, 2007, p. 220)

Em termos de propriedades dos sistemas complexos, os sistemas tendem a ser bastante diferentes, mas, quando vistos a um nível mais generalizado, isto é, a partir de suas qualidades e relações, eles possuem algumas propriedades em comuns (MITCHELL, 2009). O quadro abaixo resume as propriedades comuns que determinam a complexidade de um sistema:

17. Um sistema adaptativo complexo é um sistema de grande escala cujos comportamentos podem mudar, evoluir ou se adaptar, isto é, ele pode alterar suas propriedades ou modificar seu ambiente.

Quadro 12 – Propriedades Comuns dos Sistemas Complexos

Comportamento coletivo complexo	São as ações coletivas de muitos componentes originando o complexo, que são imprevisíveis e possuem padrões mutáveis de comportamento. Assim, vários sistemas naturais e sociais possuem uma inteligência coletiva e são formados por grandes redes de componentes individuais, que geralmente seguem regras simples sem controle central ou líder.
Sinalização e processamento de informações	Os sistemas em geral produzem e usam informações e sinais de seus ambientes internos e externos, a partir de um todo coletivo que cria padrões, usa informações e, em alguns casos, evolui e aprende.
Adaptação	Os sistemas em geral se adaptam, ou seja, mudam seu comportamento para melhorar suas chances de sobrevivência ou sucesso - por meio do aprendizado ou processos evolutivos.

Fonte: Elaborado a partir de estudos de Mitchell (2009).

No âmbito de aquisição de uma segunda língua, segundo Paiva (2008), a aquisição pode ser entendida como um sistema complexo que emerge da interação de seus agentes entre as diferentes trocas de experiências de aprendizagem que ocorrem dentro e fora do espaço formal da escola. Desse modo, a "ASL¹⁸ pode ser entendida como um exemplo de sistema complexo. É um sistema aberto a novas informações em um fluxo contínuo que o move a estágios mais complexos", que "está sujeito a um contínuo fluxo e influxo de experiências linguísticas. Embora ele se auto-organize, o sistema nunca alcança o equilíbrio, mas apenas uma estabilidade temporária" (PAIVA, 2008, p. 324-325).

Neste sentido, no processo de ensino, os alunos terão diferentes reações, independente do planejamento, sistema de avaliação e *feedback* do professor, pois "eventos imprevisíveis farão, inevitavelmente, parte de suas experiências de aprendizagem", ou seja, "diferenças linguísticas, contextos culturais, razões para aprender e muitos outros componentes do sistema afetam e são dinamicamente afetados por outros componentes do sistema", o que leva a resultados

18. ASL é a sigla de Aquisição de Segunda Língua.

inesperados (PAIVA, 2008, p. 325).

2.3 As Condições de Emergência em um Sistema Complexo

Davis e Sumara (2006, p. 136) apontam que a emergência complexa acontece “longe do equilíbrio” e citam Waldrop (1992, p. 12), que afirma que a emergência acontece “no limite” e está em constante mudança, entre a inércia e a desordem, podendo um sistema complexo ser espontâneo, adaptável e vivo. Entretanto, quais são as condições necessárias para a emergência complexa? O que realmente significa o termo emergência?

Primeiramente, é fundamental entender o termo emergência, já que a emergência e os fenômenos emergentes são noções fundamentais da Teoria da Complexidade. O termo emergência tem origem no latim *emergentia*, que aqui significa “ato ou efeito de emergir, de assomar ou vir à superfície”, ou ainda “aparecimento de propriedades novas e superiores àquelas de que emergem”, segundo a Infopédia (2022).

A partir dessas definições, pode-se entender que “a emergência ocorre quando os geradores (as partes) de um sistema se combinam para produzir objetos com propriedades não obtidas pelo somatório das propriedades dos geradores individuais” (HOLLAND, 2014, p. 67). Ainda segundo Holland (2014, p. 70), “para muitas propriedades comuns – volume, peso *etc.* – o todo é igual a soma das partes. Por exemplo, nós simplesmente somamos os volumes de vários compartimentos de um avião para obter o volume total que deve ser pressurizado”. Consoante a isso, entende-se que “o fenômeno da emergência consiste no surgimento de novas estruturas, padrões ou propriedades em meio ao processo de auto-organização dos sistemas complexos, e que não se confundem com as partes em interação. É a ordem surgida das interações e não redutível a elas” (FOLLONI, 2016, p. 51).

Sendo assim, é fundamental pontuar que a concepção de emergência está associada à teoria dos sistemas, sendo um fenômeno ou processo de formação de padrões complexos, ou seja, de tratamento complexo da realidade complexa e de interdependência de suas partes, a partir de uma grande abundância de interações dinâmicas entre as partes, o que possibilita que uma sequência de

comportamentos novos e diferentes emergem. A emergência está no cerne do processo evolutivo, adaptativo e transformativo e é, "acima de tudo, um produto de interações acopladas e dependentes do contexto. Tecnicamente, essas interações e o sistema resultante são não-lineares: o comportamento do sistema geral não pode ser obtido pela soma dos comportamentos de suas partes constituintes", ou seja, "o todo é de fato mais do que a soma de suas partes" (HOLLAND, 1999, p. 121-122).

Um sistema é composto de partes interdependentes entre si, que interagem e transformam-se mutuamente; assim, o sistema não será definível pelo comportamento da soma entre suas partes, mas por uma propriedade que emerge a partir de suas atividades e ações. Sobre isso, Johnson (2003, p.57) afirma que "somente pela observação de todo o sistema em ação é que o comportamento global se manifesta". Deste modo, o todo é maior do que a soma das partes. Da organização de um sistema nascem padrões emergentes que podem retroagir sobre as partes. Por outro lado, o todo é também menos que a soma das partes, uma vez que tais propriedades emergentes podem também inibir determinadas qualidades das partes.

Um outro fator que é importante destacar e que é possível observar na literatura, é que o fenômeno emergência aparece em diferentes áreas de estudo e que os exemplos apresentados são bem diferentes um do outro. Com isso, Holland (1999, p. 14-15), em seu livro *Emergence: from Chaos to Order*, salienta que "podemos usar uma definição geral para comparar os exemplos e descartar propriedades que têm caráter secundário". Desse modo, ainda segundo o autor, "esse processo potencializa nossas mudanças de descoberta e controle das condições essenciais para a emergência".

Partindo desse ponto, essa pesquisa tratará em especial das Condições de Emergência Complexas, isto é, Diversidade Interna, Redundância, Interações entre os Vizinhos, Controle Descentralizado, Restrições Possibilitadoras, propostas por Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006), pois estas servirão como suporte para a análise e interpretação dos dados coletados para que sejam investigadas as práticas de ensino de inglês que emergiram a partir da pandemia, se trouxeram algumas contribuições para a discussão dos impactos dos suportes digitais como mediadores do ensino na disciplina de língua inglesa e para o acompanhamento da evolução desse sistema

complexo.

Diante do exposto, ficaram claros os possíveis padrões que emergem a partir da interação dos vários agentes presentes em um sistema de aprendizagem, o qual vai além dos limites da sala de aula, pois este novo cenário educacional pandêmico nos mostra que a revolução provocada pelo uso das tecnologias digitais impactou, e tem impactado, os modos de aprender assim como a maneira pela qual os docentes e discentes interagem e intercambiam conhecimentos.

A seguir, serão detalhadas as condições de emergência supracitadas:

2.3.1 Diversidade Interna

A diversidade interna entre os agentes de um sistema representa a sua inteligência. Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006) consideram a heterogeneidade presente em grupos sociais, analisando as diferenças existentes dentro do sistema. Essa condição é entendida como uma fonte de possíveis respostas a circunstâncias emergentes e define o alcance dessas possíveis respostas. Neste sentido, a diversidade interna dos agentes nesse sistema investigado se refere à heterogeneidade dos alunos, ou seja, suas diferentes idades, personalidades, conhecimentos, capacidades, estilos de aprendizagem, expectativas, interesses, relações interpessoais e motivações. Desse modo, o trabalho docente é um sistema complexo que apresenta uma diversidade interna com um leque de possíveis inovações, seja pelas diferentes e variadas experiências, pelas competências dos alunos e pelas formações presentes nesse ambiente.

2.3.2 Redundância

A redundância se refere à comunalidade de elementos entre os agentes, o que há de comum entre eles, as similaridades, o complemento da diversidade, pois, na falta de um agente no sistema em algum evento de emergência, outro pode assumir o seu papel e compensar as falhas uns dos outros (DAVIS; SIMMT; SUMARA, 2003).

Segundo Martins (2009), deve haver um contrabalanceamento entre a diversidade e a redundância, devendo essa última complementar a diversidade, pois também é necessário que haja

similaridades entre os agentes de um determinado sistema, a fim de manter a coerência e a interação entre eles.

2.3.3 Interações entre os vizinhos

As interações entre os vizinhos, na sala de aula, dizem respeito às ideias ou *insights* que emergem no sistema e interagem uns com os outros. De acordo com Davis e Simmt (2003), elas são fundamentais para que mais possibilidades complexas surjam. Segundo Martins (2009, p. 166), “as interações locais são a força motriz de qualquer sistema complexo”, ou seja, elas podem ser tidas como “a nascente de um sistema, uma vez que é dessa interação local que emergem propriedades e padrões”, que funcionam como uma forma de inteligência coletiva.

Um outro aspecto importante nessas interações entre os vizinhos é que, para que os interesses individuais e coletivos incrementem o seu repertório de possibilidades, é necessário que haja aprendizado e adaptabilidade frente às situações que vão emergindo (DAVIS; SUMARA, 2006). Dessa maneira, as múltiplas interações que ocorrem em um determinado sistema formam uma rede de relações que vão se estabelecer, durante um período, e garantir o funcionamento desse sistema.

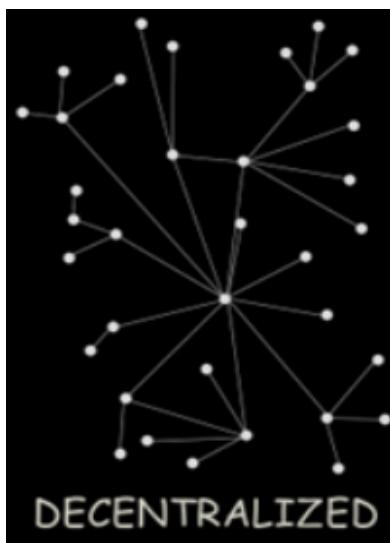
2.3.4 Controle Descentralizado

O controle descentralizado é aquele em que seus agentes não parecem estar no controle diretamente de um grupo ou subgrupos (DAVIS, SIMMT, SUMARA, 2003). Além disso, é uma característica fundamental dos sistemas emergentes, principalmente nas interações interpessoais e de ideias a fim de garantir a movimentação dessas interações, sua dinamicidade, além de promover a adaptação no decorrer da trajetória do sistema (GODOI, 2013).

Sobre a questão da arquitetura de um sistema complexo, Davis e Sumara (2006) apresentam, em seus estudos, três tipos de arquiteturas estudadas por teóricos de rede que são a centralizada, a distribuída e a descentralizada. Contudo, nesta investigação, focaremos nossa discussão na arquitetura descentralizada, pois ela está intimamente ligada à uma das condições de emergência complexa, que é o controle descentralizado.

Inicialmente, é fundamental esclarecer que os pontos, na figura 2, são os nós (os agentes) da estrutura de um sistema complexo, ou seja, sub-redes, que se agrupam a outros nós e se transformam em nós maiores para formarem núcleos/eixos (*hubs*). Assim, a maioria das interações de um determinado agente, independentemente do seu nível de hierarquização na organização, está conectada com seus vizinhos mais próximos e razoavelmente interligada aos demais por um pequeno número de conexões. Vale destacar que se tratando de redes sociais e redes de conhecimento, principalmente, não importa o quanto socialmente ou espacialmente agrupados os agentes estejam, pois as redes de conexões de alguns conhecidos entre eles podem permitir que, em algum momento, eles se conheçam e interajam uns com os outros.

Figura 2 – Representação Simplificada de uma Arquitetura de Rede Descentralizada



Fonte: Davis e Sumara (2006, p. 52)

Na arquitetura descentralizada, as redes são capazes de mover informações de maneira eficiente, porque seus agentes (na figura, eles são representados pelos pontos) nunca estão muito distantes um dos outros, além do que, qualquer perturbação no sistema, os agentes são capazes de resistir e garantir sua evolução. Ademais, "reconhecer o controle descentralizado não significa abrir mão do controle da sala de aula" (MARTINS, 2009, p. 160), mas permitir que os alunos sejam

mais livres para interagirem e desenvolverem as atividades propostas, seja individualmente, em pares ou em grupos, sem determinar o que deve ser feito ou não, isto é, uma aula mais centrada no aluno e menos no professor.

Portanto, a dispersão do controle implica entender que a aprendizagem não está restrita às limitações da sala de aula, o que permite que os alunos sejam agentes mais autônomos em seu aprendizado, não atribuindo esse dever unicamente ao professor, além de se sentirem mais motivados a aprender.

Destaca-se, dessa maneira, que o controle descentralizado do trabalho docente pressupõe que o professor oriente seus alunos a perceber que eles têm papéis e tarefas que os permitem ser protagonistas de seu aprendizado, assim como participem das decisões sobre o que é e o que não é plausível. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em vigor desde 2018, defende o protagonismo dos alunos em seus processos de aprendizagem ao longo das etapas da Educação Básica, enfatizando que cada aluno tenha a oportunidade de reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, valorizando as diversas manifestações artísticas e culturais. Além disso, a base normatiza que o aluno deve ser capaz de comunicar-se utilizando diferentes linguagens a fim de se expressar e interagir em vários contextos; ter um pensamento científico, crítico e criativo; ser aberto ao novo; ser colaborativo com a sociedade; ser responsável; ser capaz de formular problemas e criar soluções, entre outros.

Vale ainda referendar que o controle descentralizado e as restrições possibilitadoras são complementares e estão interligados. Além disso, o controle distribuído durante o funcionamento de um determinado sistema pode possibilitar que os seus participantes se tornem coautores de seu repertório, seja realizando apenas as tarefas propostas seja propondo novas atividades. Ademais, a dinâmica de descentralização do controle também pode constituir uma oportunidade de colaboração entre os participantes.

2.3.5 Restrições Possibilitadoras

As restrições possibilitadoras estão ligadas às regras estabelecidas por um indivíduo ou por uma coletividade para que haja um bom funcionamento do sistema. É uma arquitetura criada pelo próprio sistema e que tem que ser seguida para ele evoluir, uma vez que possibilita uma coordenação de ações que serão tomadas, além de uma dinâmica de colaboração entre os envolvidos ao longo

do processo. No espaço escolar, temos como exemplos de restrições possibilitadoras os requisitos, as provas, as notas, os cronogramas de atividades, os prazos, o planejamento semanal, semestral e anual de atividades pedagógicas, dentre outros.

Apresentadas as Condições de Emergência no contexto educacional, passemos ao capítulo a seguir, no qual serão apresentados o percurso metodológico e os instrumentos que serão utilizados nessa pesquisa.

CAPITULO
03

O ENSINO DA LÍNGUA INGLESA E O
TRABALHO REMOTO EMERGENCIAL
DOCENTE EM TEMPO DE PANDEMIA

(...) o estudo de caso contribui, de forma inigualável, para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos... (...) a clara necessidade pelos estudos de caso surge do desenho de se compreender fenômenos sociais complexos... (...) o estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real (YIN, 2001, p. 17)

Este capítulo é composto por quatro seções, que apresentam de forma detalhada todos os caminhos percorridos durante esse estudo. Na primeira seção, será explicada a razão pela qual foram escolhidos o estudo de caso como metodologia e a abordagem qualitativa-interpretativista como método de análise dos dados. Na segunda seção, serão apresentados o contexto da pesquisa e o perfil dos participantes, a fim de se compreender melhor o objeto de estudo, ou seja, o ambiente em que os participantes dessa pesquisa estavam inseridos. A terceira seção apresentará os instrumentos e procedimentos que foram utilizados para a coleta de dados, isto é, um questionário semiestruturado e uma entrevista, ambos realizados com as professoras-participantes. Finalmente, na quarta seção, serão apresentados e justificados os procedimentos de categorização e análise dos dados, a saber, o instrumento teórico utilizado nessa pesquisa e como a categorização dos dados foi feita.

3.1 A escolha metodológica da pesquisa

Essa pesquisa tem como método científico o estudo de caso e tem como alvo de investigação as práticas pedagógicas de seis professoras durante o ensino remoto emergencial. A análise dos dados coletados também englobou informações relativas à formação escolar das professoras, suas experiências com o ensino da língua

inglesa, tanto presencial quanto com o uso dos suportes digitais, com os PETs, com a elaboração de atividades complementares e suas interações com outros agentes do sistema.

A razão da escolha do estudo de caso como método de pesquisa justifica-se pelo fato de que esse método, além de focar em contextos da vida real de casos atuais, oferece subsídios para se compreender, de forma abrangente, como as práticas de seis docentes da disciplina de língua inglesa, do Ensino Fundamental e Médio, da rede pública estadual, do município de São João Del Rei, em Minas Gerais, foram afetadas pela pandemia no que diz respeito ao uso das TDICs.

Outro aspecto relevante desse método é que ele ajudou a produzir conhecimento aprofundado sobre algo específico a partir da observação de detalhes da trajetória percorrida por essas docentes no ensino da língua inglesa durante a pandemia. De acordo com Yin (2001, p.14-15), "os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo 'como' e 'porque', quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real". Ademais, o estudo de caso é relevante, em particular nesta pesquisa, devido à sua abordagem prática, o que permitiu ao pesquisador compreender melhor como as condições de emergência complexas das práticas pedagógicas no ensino da língua inglesa se estabeleceram durante o ERE.

Quanto aos objetivos, esse estudo de caso tem caráter exploratório, pois, assim, foi possível ter uma maior familiaridade com o problema de pesquisa e obter maior conhecimento sobre o objeto de estudo investigado – as práticas docentes no ERE -, além de ampliar a compreensão sobre o trabalho docente durante a pandemia e seus desafios.

A perspectiva metodológica para análise dos dados foi a qualitativa-interpretativista, na qual os dados foram analisados e interpretados sob a ótica da Teoria da Complexidade. A abordagem qualitativa "procura entender, interpretar fenômenos sociais inseridos em um contexto" (BORTONI- RICARDO, 2008, p. 34). Partindo-se desse pressuposto, como defende Celani (2005), a intersubjetividade é forte, há buscas pela compreensão e construção dos significados, feitas pelo pesquisador e pelos participantes por meio de negociações nas relações sociais, nas quais o uso da linguagem é fundamental.

Assim, como proposto nesta pesquisa, a investigação do trabalho remoto docente exigiu a interpretação e a compreensão de aspectos subjetivos dos participantes em face de uma grande quantidade de variáveis que interviram no processo de ensino.

De acordo com o paradigma interpretativista, “não há como observar o mundo independentemente das práticas sociais e significados vigentes. (...) as escolas, e especialmente as salas de aula, provaram ser espaços privilegiados para a condução de pesquisa qualitativa, que se constrói com base no interpretativismo” (BORTONI-RICARDO, 2008, p. 32). Nesse sentido, é fundamental que o professor associe suas pesquisas às práticas pedagógicas de ensino com o intuito de se aperfeiçoar e melhor entender suas ações como mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Dessa maneira, esta pesquisa foi feita sob o paradigma interpretativista, porque acredita-se que o mundo social, dadas as suas múltiplas realidades, é construído a partir da visão de mundo dos seus indivíduos, das suas experiências e interações sociais. Além disso, “a pesquisa interpretativista assume que o que se tem como resultado de uma investigação não são os fatos em si (uma realidade objetiva), mas a interpretação do pesquisador sobre as interpretações dos indivíduos que participam de um determinado fenômeno” (SACCOL, 2009, p. 265). Neste sentido, para categorizar, compreender, interpretar e analisar o material qualitativo dessa pesquisa, foi feita uma análise interpretativista, a qual foi detalhada adiante nessa seção, com base nos dados obtidos por meio dos questionários aplicados e das entrevistas gravadas e transcritas.

Essa análise interpretativista tem uma série de princípios que serão seguidos, com o objetivo de garantir a seriedade, profundidade e robustez dos dados coletados. Saccoll (2009), baseando-se em estudos de Myers (1999)¹⁹, Pozzebon (2004)²⁰ e outros autores, listou oito princípios de qualidade da pesquisa interpretativista a serem seguidos, dos quais apresentamos aqui apenas sete, pois acreditamos serem mais relevantes para essa investigação:

19. MYERS, M. Hermeneutics in information systems research. In: MINGERS, J.; WILL-COCKS, L. Social theory and philosophy for information systems. West Sussex: John Wiley & Sons, 2004, p. 103-128.

20. POZZEBON, M. Conducting and evaluating critical interpretive research: examining criteria as a key component in building a research tradition In: KAPLAN, B. et al. (Eds.). Information systems research: relevant theory and informed practice. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, 2004, p. 275-292.

1. Contextualização: Segundo esse princípio, é importante se considerar e se refletir criticamente sobre o contexto histórico e social do objeto de pesquisa em questão, a fim de compreendê-lo detalhadamente, já que o contexto e o comportamento de um sistema não são estáticos.
2. Autenticidade: Esse princípio está relacionado ao conhecimento aprofundado e ao contato com o contexto a ser pesquisado, ou seja, tem a ver com o pesquisador interagir o máximo possível com os sujeitos da pesquisa e com outras fontes utilizadas (documentos, por exemplo), a fim de conhecer profundamente e de forma autêntica o objeto de pesquisa.
3. Interação entre pesquisador e pesquisados: Nesse princípio, o pesquisador é um "instrumento de pesquisa, no sentido de que seus valores e conhecimentos prévios se tornam fatores significativos que irão influenciar os resultados da investigação" (SACCOL, 2009, p. 266), sendo necessário que ele reconheça que sua intervenção consciente, no processo de investigação, é importante, pois os dados coletados serão gerados a partir da interação social entre pesquisador e participantes, o que pode afetar a elaboração, documentação e organização dos dados. Saccoll (2009) ainda aponta que é fundamental que o pesquisador apresente as seguintes habilidades: capacidade de aprender com as novas experiências, habilidades interpessoais (boa relação com os participantes, além de confiança), motivação e criatividade.
4. Raciocínio dialógico: Esse princípio enfatiza a importância da dialogicidade entre o pesquisador e o seu leitor. Assim, é fundamental que as percepções e preconceitos em relação ao objeto de estudo sejam reconhecidos e confrontados ao longo da pesquisa para que se possa compreender melhor o fenômeno investigado. Nesse percurso, segundo essa autora, "ele [o pesquisador] precisa esclarecer qual a linha de estudo que escolheu, bem como as suas forças e fraquezas. Isso precisa ser especificado, uma vez que é possível que os resultados da pesquisa não ofereçam suporte às preconcepções existentes" (SACCOL, 2009, p. 266-267).
5. Múltiplas interpretações e Princípio da Suspeita: Esse princípio leva em conta as múltiplas interpretações e as possíveis contradições do contexto social investigado, sendo necessário que o pesquisador tenha em mente o Princípio da Suspeita e faça uma interpretação dos dados além daquilo que foi informado pelos participantes, isto é, considerando seu contexto social no que tange a estruturas de

poder, interesses pessoais, dentre outros. Segundo o Princípio da Suspeita, "é necessário sempre procurar aprofundar a compreensão dos dados coletados, procurando identificar distorções e contradições, mantendo sempre uma visão crítica do assunto pesquisado e questionando a superfície dos significados que são expostos pelos pesquisados" (SACCOL, 2009, p. 267).

6. Abstração e generalização: Segundo os princípios da abstração e generalização, de acordo com o paradigma interpretativista qualitativo, a partir de um determinado contexto, não é possível que sejam realizadas generalizações estatísticas. Isso porque é quase impossível reproduzir estudos sobre fenômenos sociais sob as mesmas condições nas quais os dados foram coletados. Além disso, é quase impossível controlar todas as variáveis envolvidas numa determinada investigação, as quais possivelmente influenciaram no resultado. Portanto, as "abstrações e generalizações em um estudo interpretativista (ao contrário de uma pesquisa positivista) não ocorrem por inferência estatística, mas, sim, pela plausibilidade, coerência, consistência e clareza da argumentação que descreve os resultados do estudo e as conclusões geradas" (SACCOL, 2009, p. 267).
7. Plausibilidade: Esse princípio se refere à maneira como os resultados de uma pesquisa são descritos, devendo o pesquisador ter cuidado em relacionar e interligar o seu texto com os seus leitores, isto é, "esse texto precisa fazer sentido, lidar com preocupações existentes por parte dos leitores, considerar sua formação e experiências", além de "identificar lacunas na literatura ou delinear uma nova perspectiva teórica", sempre enfatizando a contribuição da pesquisa para a sociedade (SACCOL, 2009, p. 268).

Portanto, foi importante conhecer e levar em conta os princípios supracitados, pois eles foram fundamentais para entendermos determinadas crenças e pressupostos que temos acerca da realidade. Além disso, tais princípios auxiliaram na escolha de métodos e técnicas de coletas de dados mais apropriados ao objetivo da pesquisa.

3.2 O contexto da pesquisa e seus participantes

Participaram dessa pesquisa seis professoras da disciplina língua inglesa, de escolas estaduais públicas, localizadas no município de São João Del Rei, Minas Gerais. Em relação à faixa etária, três professoras têm mais de 45 anos; duas professoras têm idades entre 36 e 40; e uma

professora está na faixa de 26 a 30 anos. Outro aspecto importante é que as professoras entrevistadas ministram aulas de inglês para o Ensino Fundamental 1 e 2 e para o Ensino Médio. Além disso, uma professora trabalha com Educação para Jovens e Adultos (EJA) e uma professora leciona a língua inglesa na Associação de Proteção e Assistência aos Condenados de São João Del Rei (APAC). É importante frisar que apenas uma professora leciona numa escola estadual no município de Prados, Minas Gerais, que fica a 46km de São João Del Rei, mas a escola está vinculada à mesma Superintendência Regional Estadual (SRE).

Todas as professoras fizeram licenciatura em língua inglesa, no curso de Letras, todavia, duas possuem especialização *lato sensu* e uma concluiu o Mestrado *stricto-sensu* na área de formação. Além disso, uma das professoras é doutoranda em Linguística na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em Minas Gerais.

Em relação à experiência com o formato *on-line*, quatro professoras nunca fizeram um curso 100% a distância e duas professoras já tiveram essa experiência. Além disso, apenas uma professora já fez um curso semipresencial, que foi uma pós-graduação *lato sensu*, e duas professoras já fizeram alguma disciplina a distância como parte de um curso semipresencial. Ademais, apenas duas professoras tiveram experiência com essa modalidade antes da pandemia; três professoras só vieram a trabalhar de forma remota durante a pandemia; e uma professora já tinha experienciado atividades *on-line* antes do ensino remoto ser implantado na pandemia.

Em relação à escolha das participantes, as professoras, inicialmente, foram indicadas por uma diretora de uma escola estadual. A partir disso, o pesquisador entrou em contato com elas por meio de *WhatsApp* para explicar sobre a investigação e seus objetivos e, então, convidá-las a participar da pesquisa, respondendo um questionário e participando de uma entrevista. Devido à pandemia causada pelo coronavírus e o distanciamento físico, as escolas estavam com as suas atividades presenciais suspensas e, por isso, o questionário foi elaborado e respondido *on-line*, via *Google Forms*, assim como a entrevista, que foi realizada por meio da Plataforma *Zoom*.

3.3 Os instrumentos e procedimentos de coleta de dados

Para a realização da coleta de dados dessa pesquisa, foram utilizados os seguintes instrumentos e procedimentos: o questionário e a entrevista semiestruturada.

3.3.1 O questionário

O questionário é um instrumento de coleta de dados, que possui uma ordenação nas perguntas com o intuito de se fazer um levantamento das opiniões, interesses e expectativas de seus participantes acerca de uma determinada temática, além de possibilitar uma investigação sobre diferentes situações vivenciadas pelos participantes, tanto em sua trajetória pessoal quanto profissional. Segundo Marconi e Lakatos (2003), as vantagens dessa técnica são economizar tempo; obter respostas de maneira mais ágil e precisa; correr menos risco de distorção das informações, pois o pesquisador não terá como influenciar as respostas; dar mais tempo para o entrevistado responder às questões, de acordo com a sua disponibilidade; entre outras.

Com o objetivo de estabelecer relações entre os aspectos teóricos apontados durante a investigação e a realidade docente frente ao trabalho remoto, foi aplicado, via *Google Forms*, um questionário semiestruturado *on-line* (vide Apêndice A), com questões mistas – fechadas e abertas – a seis docentes que ministram a disciplina Língua Inglesa, no Ensino Fundamental e Médio, em escolas públicas estaduais de São João Del-Rei, Minas Gerais.

O questionário foi dividido em três partes. A primeira parte foi composta por questões com informações pessoais (nome, e-mail, idade e telefone) e profissionais (escola e turmas em que leciona e o tempo de docência). A segunda parte abrangeu questões relacionadas à formação profissional, inicial e continuada. A terceira parte contemplou questões que envolvem a experiência do professor com o ensino da língua inglesa, antes e durante a pandemia, com e sem o uso dos suportes digitais, além de questões referentes à experiência docente com o ERE.

De modo geral, vale ressaltar que esse questionário foi aplicado com a finalidade de conhecer e compreender o que as professoras faziam em suas aulas de inglês antes e durante a pandemia. Além

disso, esse questionário permitiu ao pesquisador conhecer o perfil das professoras, quais materiais (livro didático, materiais, TDICs) elas usavam antes da pandemia para o ensino da língua inglesa e como eles ensinavam; além de averiguar o que elas fizeram com esses materiais durante a pandemia; quais foram as práticas de ensino adotadas; como o uso das novas tecnologias interferiram nesse contexto; e que impactos tudo isso causou nas professoras. Nesse sentido, as respostas a esses questionários ofereceram dados significativos a essa pesquisa, ao explicarem fenômenos reais e cotidianos do contexto sobre o qual foram feitas a análise e a interpretação dos dados coletados. Todavia, algumas questões desse questionário não foram utilizadas na análise, porque algumas professoras se confundiram na hora de responder e estas questões somente foram verificadas durante a entrevista.

3.3.2 A entrevista semiestruturada

A entrevista é uma técnica de investigação muito empregada em diversas áreas, que permite ao pesquisador coletar dados tanto objetivos quanto subjetivos, além de dar a possibilidade ao participante de falar de forma livre sobre diversas questões que possam emergir ao longo da pesquisa relacionadas ao objeto de estudo. Entre suas vantagens, destacam-se: flexibilidade para o esclarecimento de questões e reformulação de perguntas; oportunidades para avaliação de atitudes e condutas do entrevistado, assim como registro de suas reações e gestos; possibilidade de comprovação imediata de informações prestadas pelo entrevistado; entre outras (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Com a finalidade de proporcionar mais conhecimento acerca do fenômeno estudado, ou seja, explorar, descrever e explicar melhor o objeto de pesquisa, além de comprovar e contrastar dados obtidos no questionário, provendo o pesquisador de maior conhecimento sobre o tema e/ou problema de pesquisa, foi realizada uma entrevista, semiestruturada – com questões abertas e fechadas –, com duração média de 1h 30m, via Plataforma *Zoom*²¹. A entrevista semiestruturada obedece

a um guia que é apropriado fisicamente e utilizado pelo pesquisador na interlocução. Por ter um apoio claro na

²¹ A Plataforma *Zoom* é um espaço para videoconferências com diversos fins e funcionalidades: compartilhamento de tela; gravação de *webinars*; acesso via telefone; *upload* de reuniões na nuvem, entre outras.

sequência ordenada de um roteiro, a abordagem dos entrevistados é assegurada, sobretudo, aos investigadores menos experientes, para que tenham suas hipóteses ou pressupostos contemplados numa espécie de conversa com finalidade. No entanto, os que assim trabalham correm o sério risco de não inovarem e de apenas obterem respostas a seus questionamentos, quando não dão margem para ouvir, de forma livre, as relevâncias dos interlocutores em campo. (MINAYO; COSTA, 2018, p. 143).

A entrevista foi dividida em 2 partes. A primeira parte explorou algumas questões selecionadas previamente, do questionário do *Google Forms*, que foi respondido *on-line*, e a segunda parte contemplou perguntas como (i) Pense sobre uma aula recente que você ministrou. Qual era o conteúdo e por que você escolheu tal conteúdo?; (ii) Como você planeja suas aulas?; (iii) Qual conteúdo/atividade você considera essencial ou acredita que deveria ser ensinado para seus alunos para que eles possam aprender a língua inglesa?; (iv) Na sua opinião, como professora, qual é a melhor maneira de aprender como ensinar a língua inglesa?

Vale ainda enfatizar que a aplicação dos questionários e da entrevista por meio dos suportes digitais no período de distanciamento físico foi de grande valia para auxiliar a coleta de informações sobre o trabalho docente e para o andamento da pesquisa.

A seguir, apresento os procedimentos de análise dos dados coletados aliados às concepções teóricas da Teoria da Complexidade. Desse modo, as fronteiras entre os acontecimentos e os contextos investigados – uma premissa bastante marcada no estudo de caso – podem ser mais bem explicitadas e oferecer melhor sustentação científica ao objetivo de pesquisa inicialmente delimitado.

3.4 Procedimentos de categorização e análise dos dados

Apartir do que já foi exposto, trataremos agora dos procedimentos de análise dos dados. Essa análise não é um instrumento, mas, sim, “um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (BARDIN, 2016, p. 44). Ainda segundo a autora, indo além nessa definição, a análise de conteúdo na linguística tem como matéria-prima os significados, isto é, o que está por trás das palavras, das mensagens, buscando também identificar variáveis de ordem psicológica, sociológica, histórica, entre outras.

Como procedimento de categorização e posterior análise dos dados, foi proposta uma categorização dos dados baseada nas Condições de Emergência Complexas. Desse modo, a preparação dos dados coletados passou pelas seguintes etapas:

1. Primeiramente, foram apresentadas, em um quadro e depois discutidas, algumas características dos Sistemas Adaptativos Complexos presentes nas respostas dos questionários, tais como dinamismo, imprevisibilidade, auto-organização e adaptabilidade;
2. Os dados coletados das entrevistas foram transcritos detalhadamente e contrastados com os áudios, a fim de checar possíveis erros ou omissões. Após a transcrição, foi feita uma tabulação dos dados com recortes dos textos, agrupando-os em temas, de forma que eles exemplificassem claramente as condições de emergência complexa;
3. Foram identificadas diferentes amostras obtidas nos questionários e entrevistas que posteriormente foram analisadas, selecionadas, de acordo com as Condições de Emergência Complexas descritas no capítulo anterior: Diversidade Interna, Redundância, Interações entre os Vizinhos, Controle Descentralizado e Restrições Possibilitadoras, antes e durante a pandemia, ou seja, as informações que efetivamente vêm de encontro aos objetivos da análise da pesquisa;
4. Foi codificado com letras e números cada informação da amostra dos questionários e entrevistas, o que ajudou o pesquisador na preparação e transformação dos dados que foram posteriormente analisados e interpretados. Por exemplo: Diversidade Interna (DI), Redundância (R), Interações entre os Vizinhos (IV), Controle Descentralizado (CD) e Restrições Possibilitadoras (RP); Antes (1) e Durante (2) a pandemia. Desse modo, teremos Interações entre os Vizinhos antes da pandemia (IV-1) e Interações entre os Vizinhos depois da pandemia (IV-2), por exemplo.

Nessa fase de preparação dos dados, foram extraídos excertos dos questionários e entrevistas que exemplificassem as condições de emergência, considerando, assim, as unidades maiores, isto é, as mensagens em sua forma íntegra. Posteriormente, as unidades de análise foram transferidas para uma tabela, isoladas e digitadas de acordo com a categorização dada anteriormente, para que fossem compreendidas fora do contexto original, ou seja, do questionário

e entrevista, devendo ser interpretadas sem auxílio de nenhuma informação extra, mantendo-se o seu significado original.

A próxima etapa foi a da categorização, a do agrupamento dos dados, considerando a parte comum existente entre eles, cujos critérios foram estabelecidos a partir dos dados coletados, para que fossem significativos e úteis em termos de alinhamento à investigação proposta, à sua problemática, aos seus objetivos (geral e específicos) e à sua fundamentação teórica (Teoria da Complexidade). Assim, as categorias na análise de conteúdo emergiram dos dados obtidos, das condições de emergência, a fim de englobarem todos os dados significativos para a pesquisa e atenderem aos critérios de validez, inclusividade, homogeneidade, exclusividade e objetividade.

Finalmente, esses dados foram descritos, analisados e interpretados à luz da Teoria da Complexidade, ou mais especificamente, das Condições de Emergência Complexas, pois elas oferecem suporte teórico e métodos para se compreender, interpretar e inferir sobre sistemas complexos em contínua mudança, além de buscar explicações de fenômenos não previsíveis.

CAPITULO
04

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Mudança de paradigma é processo longo, difícil, caótico, que esbarra em enormes resistências das estruturas estabelecidas e das mentalidades. É realizada num longo trabalho histórico ao mesmo tempo inconsciente, subconsciente e consciente. A consciência pode contribuir para o avanço do trabalho subconsciente e inconsciente. É aquilo em que acreditamos e aquilo de que queremos fazer parte. (MORIN, 2020, p. 22)

Este capítulo traz inicialmente uma discussão dos dados gerados pelos questionários aplicados com a finalidade de conhecer e compreender as práticas de seis professoras em suas aulas de inglês durante a pandemia na modalidade *on-line*. Em um segundo momento, apresentamos o conteúdo e a análise interpretativa das entrevistas realizadas com as professoras à luz das Condições de Emergência de um sistema complexo, que trazem mais evidências sobre as práticas das docentes durante o Ensino Remoto Emergencial. Isso porque a lente da complexidade pode auxiliar no melhor entendimento de como as condições de emergência influenciaram as práticas pedagógicas dessas docentes durante a pandemia.

4.1 As práticas pedagógicas na pandemia: uma análise do questionário

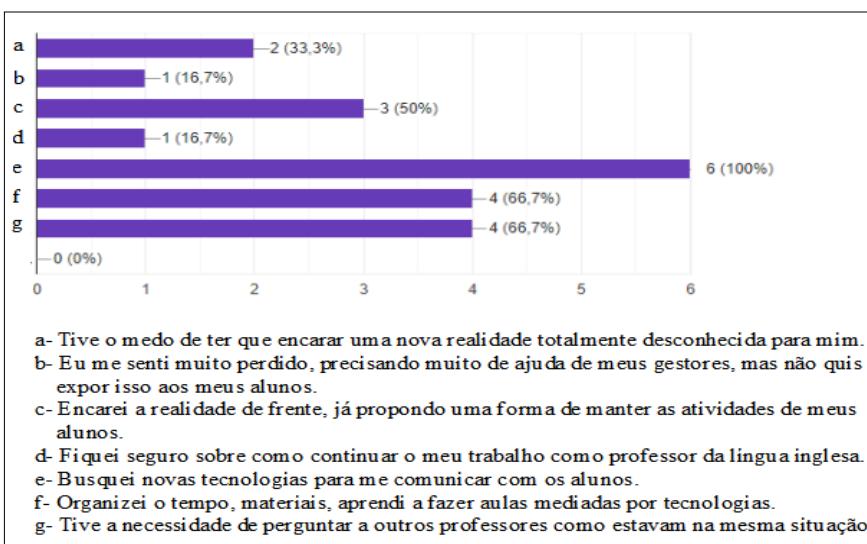
Para o levantamento de dados, a serem analisados e discutidos nessa pesquisa, sobre as práticas pedagógicas de seis professoras de língua inglesa no Ensino Remoto Emergencial, em função da necessidade de distanciamento físico, imposto pela COVID-19, foi aplicado, primeiramente, um questionário.

Em uma questão sobre ensino da língua inglesa, as professoras assinalaram, entre as opções disponíveis, que o que mais chamou a atenção delas, quando se viram em um contexto de pandemia e de reconfiguração das aulas presenciais para ambientes virtuais, foi

a busca por novas tecnologias para mediar o processo de ensino-aprendizagem e a organização de tempo e de atividades mediadas pelas tecnologias digitais. Também mencionaram a necessidade de interação com seus pares, isto é, as interações entre os vizinhos, nos termos de Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006).

As reações das professoras em relação à reconfiguração das aulas presenciais para o Ensino Remoto Emergencial podem ser vistas no gráfico a seguir:

Gráfico 5 – Reconfiguração das aulas presenciais para o ensino *on-line*



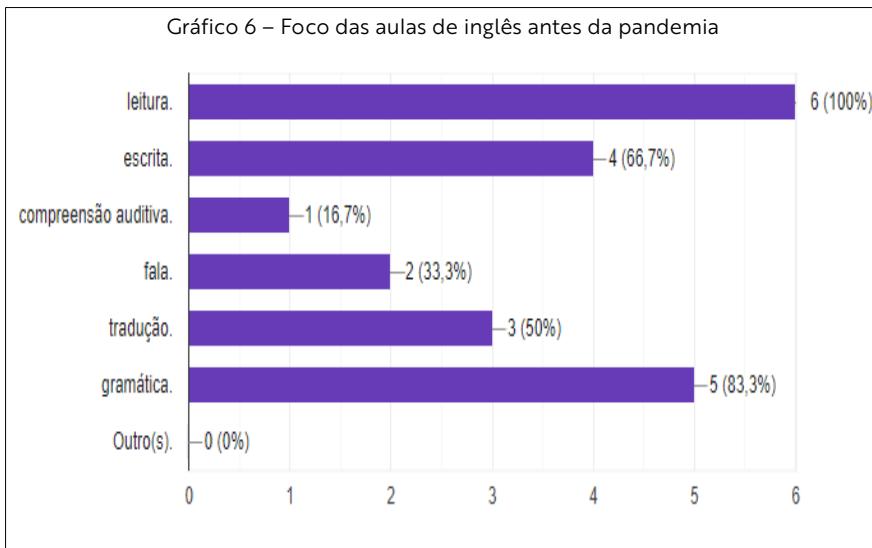
Fonte: Elaborado pelo Google Forms e adaptado pelo autor.

De acordo com o gráfico acima, as seis professoras afirmaram que buscaram novas tecnologias para se comunicarem com os alunos e atenderem às demandas burocráticas das instituições escolares durante a pandemia; quatro professoras pontuaram que tiveram que organizar o tempo de trabalho, os materiais de apoio e também tiveram que aprender a fazer as suas aulas mediadas pelas tecnologias digitais; quatro professoras tiveram a necessidade de interagir com outros colegas que estavam na mesma situação; e três professoras não hesitaram, logo de início, em propor uma nova metodologia para dar início às atividades escolares com os alunos, já que essa nova modalidade de aprendizagem era uma novidade.

Neste sentido, as ações e reações contínuas dos professores, no contexto pandêmico, nos leva a crer que os sistemas professores, formação continuada e sala de aula são dinâmicos, ou seja, nada neles é fixo. Além do mais, percebeu-se, durante o ERE, uma rede de colaboração, estabelecida entre os agentes, que possibilitou trocas de experiências e oportunidades de aprendizagem.

Na questão seguinte, as professoras marcaram que tiveram um curto tempo de adaptação – menos de 1 mês, desde a suspensão das aulas presenciais e o início das atividades remotas – para se ajustarem à nova demanda. Dentre as professoras que participaram da pesquisa, cinco professoras afirmaram que esse tempo de adaptação não foi suficiente, apesar de elas conseguirem replanejar/preparar, em partes, as atividades iniciais após a suspensão das aulas presenciais e conseguirem adquirir o mínimo de ferramentas digitais necessárias para auxiliarem no processo de ensino-aprendizagem. Apenas uma professora afirmou que não teve problema com o início das atividades remotas, pois já se sentia apta e, como ela trabalhava em uma escola militar, ela teve apoio e suporte da metodologia implantada na escola, que ofereceu suporte tecnológico aos professores. Com isso, o período de adaptação dessa professora foi mais tranquilo.

Em uma outra questão, relacionada ao foco das aulas de inglês antes da pandemia (leitura, escrita, compreensão auditiva, fala, tradução, gramática, entre outros), a maioria das professoras apontaram que priorizavam as habilidades de leitura e gramática no ensino da língua inglesa, conforme mostra o gráfico a seguir:



Fonte: O autor.

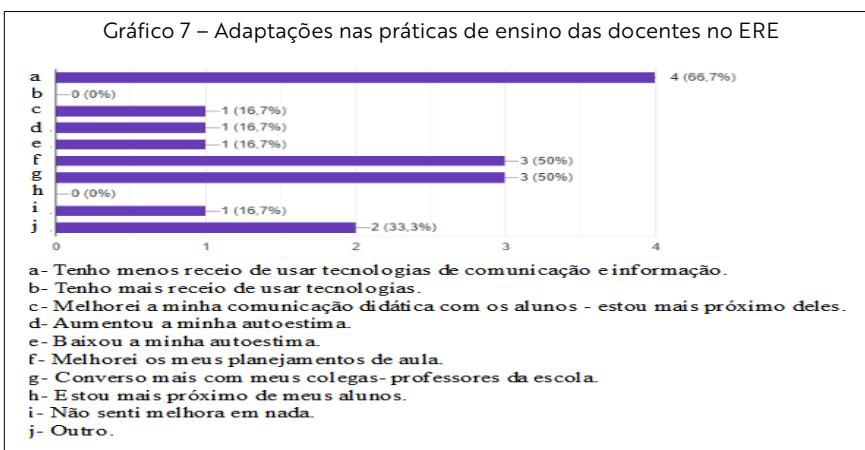
Como o gráfico mostra, a leitura era a habilidade mais trabalhada nas aulas de inglês antes da pandemia, seguida pela gramática, a qual, Larsen-Freeman (2003) em seus estudos a entende como a quinta habilidade no aprendizado de uma língua estrangeira, além das habilidades de leitura, escrita, fala e compreensão auditiva. Por outro lado, segundo as professoras, as habilidades de compreensão auditiva e fala eram pouco exploradas nas aulas, devido à resistência e dificuldade dos alunos com a língua inglesa e pelo fato das turmas serem grandes para as professoras darem suporte e monitorarem.

Uma outra questão teve como objetivo indagar as professoras sobre a sua compreensão atual do que é uma aula diante do ensino remoto emergencial. Todas as professoras optaram pela mesma resposta, demonstrando que as suas concepções mudaram muito do período pré-pandêmico para o período emergencial, sobretudo no que diz respeito ao tempo e espaço. Além disso, elas apontaram que, a partir do contexto de ERE, passaram a ter mais consciência de que existia uma heterogeneidade em suas turmas, com realidades e interesses diversos.

Na verdade, não podemos generalizar as experiências das professoras durante o trabalho remoto, pois as professoras trabalharam muito mais no replanejamento de suas aulas, além de terem tido

que aprender e se adaptar ao uso das tecnologias digitais e a darem assistência aos alunos via *WhatsApp* e redes sociais. Neste sentido, o distanciamento físico fez com que as professoras trabalhassem confinadas em suas casas, de forma sobrecarregada, durante o Ensino Remoto Emergencial.

Uma outra questão teve como objetivo descobrir o que modificou nas práticas pedagógicas das professoras da língua inglesa durante o ERE. Segundo as opções marcadas pelas professoras, esse período exigiu uma mudança de postura e a necessidade de adaptações, a fim de aprender como ensinar remotamente. O gráfico a seguir, mostra as reações das professoras durante esse período de adaptação, em que algumas tiveram menos receio em utilizar as tecnologias digitais em suas atividades escolares, melhorando o replanejamento de suas aulas e ocasionando e aumentando a interação com seus colegas de trabalho.



Fonte: Elaborado pelo Google Forms e adaptado pelo autor

O gráfico acima nos mostra que quatro professoras, a partir de um certo momento, se sentiram um pouco mais familiarizadas com o uso das tecnologias digitais em suas atividades laborais. Desse modo, houve uma interação mais intensa entre colegas e com as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), pois, depois de um período, elas tiveram menos receio de usar essas tecnologias em suas atividades de trabalho. Além disso, três professoras afirmaram que esse novo conhecimento permitiu a intensificação das interações

locais, com alunos, professores, monitor, direção da escola, estagiária, supervisora, secretaria e artefatos digitais, além de as auxiliarem em seus planejamentos de aula. Ademais, essas TDICs também contribuíram para uma maior interação entre os professores durante a suspensão das aulas presenciais, o que será discutido posteriormente, seja para trocar materiais e/ou intercambiar conhecimentos, como demonstram as respostas de três professoras. Assim, toda a evolução do sistema em análise nos confirma que novas estruturas no sistema podem emergir das próprias dinâmicas (auto-organização e emergência) e interações locais entre os vizinhos, pois nada é fixo (BRAGA; SOUZA, 2016).

Em suma, a análise dos dados obtidos por meio dos questionários nos mostra que o Ensino Remoto Emergencial foi algo desafiador, uma vez que as docentes não tiveram nenhum treinamento prévio no que diz respeito aos suportes digitais, mas, ainda assim, tiveram que reorganizar e (re)planejar todas as suas atividades e práticas pedagógicas.

Na última questão, as professoras podiam dissertar sobre o que elas gostariam em um curso de formação para melhorar suas atuações frente ao ERE e elas apontaram as seguintes demandas:

Excerto nº 1

"Qualificação para usar mídias desconhecidas pelos professores". (Professora U)

Excerto nº 2

"Cursos com treinamentos para o ensino *on-line*, conteúdos que mostrem meios alternativos de se fazer tal ensino, aprender sobre diferentes plataformas digitais, tentar melhorar a desenvoltura 'atrás' das telas". (Professora V)

Excerto nº 3

"Capacitação dos professores para uso das TICs e Avaliação em aulas remotas". (Professora W)

Excerto nº 4

"Explicações e práticas de como usar as plataformas de ensino remoto, tendo autonomia para adaptar ao planejamento feito no início do ano letivo". (Professora Z)

Excerto nº 5

"A demonstração de diferentes experiências e ferramentas tecnológicas que funcionaram bem no Ensino Remoto Emergencial". (Professora Y)

Excerto nº 6

"Como estou trabalhando numa escola pública, mas que usa material didático do Positivo, estamos tendo todo o suporte para as aulas remotas". (Professora X)

De acordo com os excertos acima, é consenso entre cinco das seis professoras que havia a necessidade de se ofertar cursos de capacitação contínua para que elas pudessem atender às demandas que surgiram durante o ERE. A única professora que não afirmou esta necessidade foi a professora que recebia suporte do sistema de ensino adotado pela escola. Isso porque, apesar de se tratar de uma escola estadual e ser uma escola militar, ela trabalhava com o material didático de uma outra instituição, que ofereceu todo o suporte para os professores na nova modalidade de ensino.

Ainda em relação aos dados coletados nos questionários, é importante ressaltar que o sistema observado, isto é, o trabalho docente com foco nas práticas que ocorreram durante a pandemia está em constante evolução e que as características dos sistemas complexos estão presentes tanto no todo do ambiente como nas amostras analisadas. Desse modo, verificou-se que os comportamentos dos agentes do sistema mudaram, evoluíram e se adaptaram em face à rápida transição para o ensino remoto, ratificando que nada no sistema é fixo, mas, sim, dinâmico, conforme mostram os excertos 7, 8 e 9:

Excerto nº 7

"Tive a necessidade de perguntar a outros professores que estavam na mesma situação". (Professora U)

Excerto nº 8

"Eu me senti muito perdida, precisando muito de ajuda de meus gestores, mas não quis expor isso aos meus alunos". (Professora X)

Excerto n° 9

"Cada um foi se organizando da sua forma. O guia de orientação que tem para o professor diz o que ele tem que complementar. Olha, você tem que receber a atividade do aluno, você tem que corrigir, você tem que dar o retorno para ele. Eu fui criando da minha forma, fui criando pastas para aquela turma. Fui inserindo os alunos e ali colocando aquelas atividades. Eu tenho tudo no meu computador. Eu fiz *backup* hoje. Eu vou pedir ajuda da minha menina para mandar para nuvem. Eu sou bem leiga nessa parte. Agora eu estou adaptada. Eu fiz o meu espaço, me organizei." (Professora W)

Nos excertos acima, constata-se que as professoras buscaram ajuda de seus pares para encarar o desafio do Ensino Remoto Emergencial e, no excerto 9, evidencia-se que esse ponto de partida foi difícil, mas a professora conseguiu reorganizar o que fazia anteriormente em suas aulas presenciais e se adaptar a essa nova modalidade. Isso nos confirma que, em um sistema complexo, no caso o trabalho docente, busca-se estabilidade, pois a adaptação faz parte da natureza do sistema, e os agentes interagemativamente uns com os outros e, a partir disso, cada um deles produz um resultado que seria maior do que se trabalhassem individualmente (CORRÊA et al, 2020). Portanto, o todo é maior que a soma de suas partes.

A adaptabilidade e a imprevisibilidade do sistema diante do novo cenário educacional imposto pela pandemia e, consequentemente, a suspensão das aulas presenciais, conforme mostram os excertos 10, 11 e 12, trouxeram desafios relevantes às escolas e aos professores, a fim de garantir a aprendizagem a todos os alunos.

Excerto n° 10

"Encarei a realidade de frente, já propondo uma forma de manter as atividades de meus alunos". (Professora Y)

Excerto n° 11

"Busquei novas tecnologias para me comunicar com os alunos". (Professora Z)

Excerto n° 12

"tive o medo de ter que encarar uma nova realidade totalmente desconhecida para mim". (Professora V)

Os excertos 10 e 11 mostram que as professoras tiveram que se adaptar frente aos desafios do ERE. Para isso, passaram a utilizar os suportes digitais (*WhatsApp, Facebook, Plataformas virtuais, videoaulas etc.*) para mediar suas aulas de inglês, interagir com seus alunos e responder às demandas da escola; a acessar e usar os Planos de Estudos Tutorados (PETs) em suas aulas; a elaborar atividades complementares; a esclarecer dúvidas dos alunos via *WhatsApp* e Redes Sociais; a fazer cursos *on-line* para aprender a manusear algumas ferramentas digitais; a preencher planilhas e enviar para as escolas, entre outras atividades.

Além disso, o excerto 12 evidencia que o contexto pandêmico trouxe medo e incerteza para as professoras de como seria a reconfiguração das aulas presenciais para ambientes virtuais. Ademais, o ERE fez com que as professoras modifcassem suas atividades presenciais para práticas pedagógicas *on-line*, interagissem com mais intensidade com os seus vizinhos, buscassem diferentes ferramentas para reconfigurarem o espaço de aprendizagem e assim dar continuidade ao funcionamento das atividades escolares, ou seja, houve uma maior dinamicidade no sistema, o que garantiu, assim, o seu funcionando.

Neste sentido, um sistema complexo caracteriza-se também pela diversidade de seus agentes, que interagem uns com os outros de várias maneiras, o que permite que o sistema se adapte ao ambiente e se auto-organize de forma espontânea, produzindo novas realidades. Portanto, o percurso desses sistemas são imprevisíveis e não seguem um planejamento determinado (FOLLONI, 2016).

Outra questão importante é que as professoras tiveram que adaptar as suas práticas pedagógicas ao novo contexto pandêmico e adquirir recursos para o acesso e uso da Internet na execução de suas atividades e para a sua formação contínua. Nesse sentido, o fato de o sistema analisado ser aberto e ter ocorrido múltiplas trocas entre os agentes humanos (professoras, alunos, estagiários, supervisora, comunidade externa), mediados pelos artefatos culturais (*notebook, smartphone, tablet*), contribuíram para que, em algum momento, ele se auto-organizasse e as professoras pudessem se sentir mais aptas e menos receosas em suas atividades remotas. O excerto 13 é um bom exemplo disso:

Excerto nº 13

"Organizei o tempo, materiais, aprendi a fazer aulas mediadas por tecnologias". (Professora W)

Esse excerto nos mostra que a professora conseguiu replanejar as suas aulas aos poucos e adquirir as tecnologias necessárias para dar continuidade às atividades de ensino. Assim, pode-se inferir que o sistema analisado reagiu à mudança de transição do presencial para o *on-line* e houve uma auto-organização gerada pela questão das políticas públicas do próprio governo estadual em parceria com a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais ofertada aos alunos da rede pública, neste período pandêmico, para a retomada das aulas.

4.2 As práticas pedagógicas na pandemia: uma análise das entrevistas

Aqui, passamos à análise das entrevistas com as seis professoras, para a qual foram utilizadas as Condições de Emergência Complexa propostas por Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006) como categorias: Diversidade Interna (DI), Redundância (R), Interações entre os Vizinhos (IV), Controle Descentralizado (CD) e Restrições Possibilitadoras (RP), as quais trouxeram uma melhor compreensão e um melhor detalhamento das questões respondidas nos questionários. Embora as condições supracitadas foram apresentadas uma a uma, como veremos a seguir, concordamos com Martins (2011) que não é fácil abordá-las separadamente, pois elas estão entrelaçadas. Dessa forma, durante as minhas discussões, sempre que possível, elas serão tratadas uma em relação à(s) outra(s).

4.2.1 Diversidade Interna (DI)

O ambiente escolar, que se constitui como um sistema complexo, cada um de seus agentes têm características específicas e ocupa um espaço que é definido pelas suas interações nesse espaço (MARTINS, 2011). Sendo assim, é necessário que haja essa diversidade entre os agentes a fim de que se crie uma rede de interações locais e de ações coletivas para assegurar a sobrevivência do sistema, de forma que os agentes possam compartilhar suas experiências, conhecimentos, interesses, entre outros.

Baseando-se nos dados obtidos nas entrevistas, o excerto 14 não nos mostra claramente uma diversidade existente entre os alunos da zona rural e urbana, mas já nos dá indícios de uma diversidade no que se refere à falta de tecnologia, que representou um desafio para

os professores no período de distanciamento físico.

Excerto nº 14

"Os alunos da manhã, uma média de 85% a 90% são meninos da Zona Rural. Da manhã, eu tenho 6º e 7º (...) são extremamente humildes, com muita dificuldade e até mesmo essa questão de acesso à tecnologia. Então, no primeiro momento foi essa questão." (Professora V)

No excerto 14, a professora relata que, em média, 85% a 90% dos alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental são da zona rural e que esses alunos têm dificuldade quanto ao acesso às ferramentas tecnológicas. Isso nos leva a pensar que o percentual de alunos oriundos da zona rural, desprivilegiados economicamente e com pouco acesso aos recursos tecnológicos nos dá indícios de uma diversidade interna em relação aos alunos da zona urbana, mas também aponta para a redundância existente no sistema, considerando que um número considerável de alunos compartilha tais características. Ademais, essas limitações puderam influenciar na baixa participação dessa parcela de alunos na execução das atividades *on-line*, conforme mostram os excertos a seguir:

Excerto nº 15

"Mas eu estou com pouquíssimos alunos que perguntam (no WhatsApp). Eu acho que não está sendo uma interação muito grande". (Professora V)

Excerto nº 16

"Tem aluno que hoje me mandou o PET 2. E você recebe. Você tem que receber todos que foram enviados. Ela, por exemplo, mandou o PET 2, mas não mandou o PET 1". (Professora W)

Excerto nº 17

"Enfim, com o recurso que foi disponibilizado pelo Estado, que foi esse fórum, e a partir dele eu ia combinar com os alunos vamos fazer uma aula ao vivo, vamos fazer algo diferente para eu usar, por exemplo, o *kahoot*, aquele *Padlet* que está sendo trabalhado, nenhum aluno entrou nessa sala de bate-papo para a gente combinar. E aí eu posto, eu uso a rede social que é o Facebook, os alunos também não respondem". (Professora Z)

Excerto nº 18

"O que eu acho é que o acesso ficou mais difícil. Eu acredito que muitos devem ter muitas dúvidas, ficar com preguiça de ficar perguntando, deixar para lá. Então, poucas perguntas. Quando você está em sala de aula presencial, mesmo que seja o inglês, eles enchem a gente de perguntas. (Professora Y)

De acordo com os excertos 15, 16, 17 e 18, a falta de acesso à internet por parte dos discentes, apontada pelas professoras, possivelmente acabou afetando a qualidade do envolvimento deles com a sua aprendizagem e com o cumprimento dos prazos na entrega das atividades propostas. Talvez isso se justifique pelo fato de que os alunos estavam acostumados em ter o espaço físico da escola para estudarem e, a partir do distanciamento físico, eles podem não ter se adaptado bem à nova proposta do Ensino Remoto Emergencial.

Essa transição do ensino presencial para o ERE demandou grandes mudanças, assim como foi verificado na pesquisa de Ludovico, Nunes e Barcellos (2021) sobre a trajetória de uma professora de língua inglesa durante o ERE. Segundo relatos da professora, o elemento afetivo angústia foi algo presente em relação ao uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, pois seus alunos eram muito novos e alguns não tinham acesso à internet e autonomia para estudarem sozinhos. Assim, em ambas as pesquisas, as professoras entrevistadas mencionaram que houve também momentos de angústia, de receio, de estresse, mas depois as professoras encararam a realidade, fazendo mudanças e adaptações no planejamento de acordo com a nova realidade. Além do mais, houve também momentos de interação com outros professores em busca de inspirações e criatividades para dar prosseguimento às aulas remotas.

Por outro lado, a pandemia exigiu dos professores a reorganização de suas práticas pedagógicas, explorando-as no contexto do aprender a aprender e desenvolver a capacidade de construir e compartilhar conhecimento por meio dos suportes digitais; porém parece que não surtiu muito efeito, conforme as professoras relataram nos excertos acima, pois os alunos não se engajaram como elas esperavam. De qualquer forma, as professoras entrevistadas buscaram ferramentas que melhor se adaptassem às suas turmas de alunos, respeitando, acima de tudo, questões relacionadas a estilo, habilidades, preferências individuais, entre outras. Segundo Davis e Sumara (2006), é necessário compreender como certas condições de

emergência podem ser colocadas em funcionamento, para garantir os interesses individuais e coletivos de um sistema e, assim, tentar alcançar os seus objetivos pré-estabelecidos.

Os excertos 19, 20, 21 e 22 nos permitem visualizar a diversidade interna tanto do corpo docente quanto do discente nesse sistema investigado, ou seja, as características individuais das professoras e alunos e os recursos disponíveis que serviram também como elemento de dinamização e reconfiguração do sistema. Além do mais, esses excertos abaixo nos mostram o desafio enfrentado não somente pelos alunos, mas também pelas professoras em relação ao uso dos recursos tecnológicos durante a pandemia.

Exerto nº 19

"A Superintendência lançou um tanto de curso e a gente aprendeu muita coisa. Eu acredito que não tenha tanta dificuldade assim. Eu pessoalmente, embora eu seja uma pessoa muito extrovertida, para gravar eu não me sinto muito à vontade. Eu acho que nunca está legal, igual hoje eu fiz esse aí, vi que a luz estava batendo no meu rosto, estava brilhando demais...eu não tenho esta técnica. O que falta para nós não é nem domínio da matéria, de nada disso. O que falta é essa técnica, de segurar câmera, de falar, de olhar..., mas com os cursos que a CRE deu, muitos professores fizeram e eu fiz um monte (por exemplo, um curso de cruzadinha, aí eu uso quando vou fazer o meu PET; um de PDF, pois eu tinha a maior dificuldade em converter word em pdf e vice-versa; *Padlet*), eu tenho aprendido muita coisa, entrar pelo *Google Meet*" (Professora U)

Exerto nº 20

"No início, eu tentei usar o Crello (plataforma de *design*), mas não funcionou bem. O Crello é muito interessante, também dá para você inserir bastante informação, dá para inserir arquivo, dá para deixar recado (...), mas eles não se adaptaram." (Professora W)

Exerto nº 21

"E a partir daí, foi disponibilizado o e-mail institucional. Hoje em dia, eu trabalho com o meu e-mail institucional recebendo as atividades por e-mail. Também acabei tendo que dar meu *WhatsApp* para alguns alunos, porque alguns tinham dificuldade e diziam que não conseguiam mandar pelo e-mail." (Professora W)

Excerto nº 22

"O que eu tenho observado é uma desmotivação, apesar de que tem uma ressalva, os alunos dos 2º anos têm me mostrado mais serviço. Eu não sei se é porque está perto do ENEM ou porque são um pouco mais maduros também. Então, eu tenho uma devolutiva muito maior dos 2º anos. São poucos os que não fazem. Agora dos 9º anos, são poucos os que fazem." (Professora Y)

O excerto 19 nos mostra que, se a professora também demonstrou estranhamento frente ao uso de tecnologias, o mesmo pode ter acontecido com os alunos. Dessa forma, baseando-se nos excertos acima, pode-se deduzir que a restrita interação de alguns alunos com as ferramentas digitais propostas pelas professoras (*Crello*, e-mail) e a dificuldade em realizar as atividades podem estar ligados à dificuldade de usar esses recursos tecnológicos. Por outro lado, apesar das diferenças e dificuldades dos alunos (diversidade), o *WhatsApp*, ferramenta bastante conhecida pelos adolescentes e que eles utilizam com mais frequência no seu dia a dia (redundância), foi de grande valia para resolver questões ligadas às limitações de comunicação entre professores e alunos e fazer com que o sistema continuasse a funcionar, conforme mostram os excertos 21, acima, e 23, 24, 25 e 26, a seguir:

Excerto nº 23

"Cada PET é válido para 1 mês. Todo início do mês eu mando o PET no grupo do *WhatsApp*. Os meninos fazem direto no PET, impresso. Tem outros que não imprimem, vão na página do exercício, respondem no caderno e mandam foto da atividade. Eu recebo tanto fotos dos exercícios feitos no caderno quanto feito direto no PET (impresso)." (Professora V)

Excerto nº 24

"A escola não gosta muito que a gente dê número de *WhatsApp*, mas acontece que tem hora que não tem como. (...) Aí acaba eles me mandando mensagem à noite: "teacher, eu posso fazer tal exercício?" "Teacher, vou te mandar tal exercício aqui". (Professora X)

Excerto nº 25

"Aqueles que me chamam e me pedem uma ajuda, aí eu faço ou uma chamada ao vivo com eles, até mesmo pelo Instagram ou pelo *WhatsApp*, faço uma chamada com eles ou gravo um vídeo, porque nem sempre eles podem

fazer aquela chamada de vídeo no horário que eu posso, e é isso". (Professora Z)

Excerto n° 26

"E tem algumas turmas, que são mais tranquilas, alguns grupos, e fica a critério do professor querer fazer algum grupo no WhatsApp para não usar de tanta privacidade. Eu fiz com 2 turmas dos 2ºanos e 1 do 9ºano. Eles pediram...e eu não vou abrir meu número assim. Eu vou deixá-los pedirem, eles pediram eu falei Sim. Vamos fazer uma tentativa, se sair fora do foco, eu saio do grupo. Mas aí funcionou super bem." (Professora Y)

Como mostra os excertos acima, o uso do *smartphone*, mais precisamente a ferramenta *WhatsApp*, mostrou-se de grande valia no período de distanciamento físico, para que os alunos e professores se comunicassem, tivessem acesso às atividades propostas e as enviassem, além de esclarecer dúvidas. Neste sentido, verifica-se que se criaram possibilidades a partir do uso da ferramenta *WhatsApp* durante as aulas remotas, porém as metodologias utilizadas nesse período ficaram restritas a videoaulas, troca de mensagens e repasse de atividades complementares elaboradas pelas professoras a partir dos PETs. Assim, as tecnologias digitais, como, por exemplo, o *smartphone*, tornaram-se uma necessidade no cenário pandêmico, ou seja, nas nossas relações de aprendizagem e de interação social. Isso porque o *smartphone* é um dispositivo que agrega várias possibilidades de interação e sociabilidade (ARRUDA, 2021).

Outro aspecto importante é a necessidade de existir uma diversidade interna entre os agentes de um sistema para que possam emergir ações coletivas inovadoras, já mencionadas anteriormente, a partir das diferentes experiências, conhecimentos, estilo, motivações de seus agentes. Dessa forma, a diversidade entre os agentes intensificou a rede de relações nesse sistema, que será discutido mais a frente, e exerceu influências significativas sobre o trabalho docente.

Dentro dessa perspectiva, a diversidade interna entre os agentes cria possibilidades e ações inovadoras em um sistema, garantindo sua inteligência, enquanto a sua eliminação pode diminuir possibilidades de ações globais e inovadoras (BRAGA; SOUZA, 2016). Desse modo, as dificuldades das professoras em lidar com certas tecnologias digitais fizeram com que elas buscassem alternativas para desenvolverem as atividades propostas para seus alunos, gerando assim conhecimento e possibilidades que não eram inerentes a nenhuma das professoras.

Sinteticamente, a diversidade interna no trabalho remoto docente se estabeleceu tanto em relação aos suportes digitais (elementos redundantes), utilizados como mediação no processo de ensino-aprendizagem durante a suspensão das aulas, quanto nas diferentes características dos agentes presentes no sistema, acompanhadas de distintas experiências, habilidades, interesses e contribuições que dinamizaram e reconfiguraram o sistema.

4.2.2 Redundância (R)

A redundância de um sistema se refere àquilo que os agentes têm em comum. Contudo, “a redundância não precisa ser necessariamente algo comum a todos os participantes. Ela pode envolver elementos ou características redundantes em um ponto ou outro do sistema”, tais como faixa etária, mesmos interesses, personalidade, empatia, entre outros (MARTINS, 2011, p. 157). Além disso, a redundância também pode estar ligada ao idioma que é utilizado na comunicação entre os agentes, o *status* social, responsabilidades divididas, dentre outras (BRAGA; SOUZA, 2016).

No trabalho docente, sistema analisado nessa pesquisa, verificou-se que a redundância presente no momento pandêmico incluiu o uso dos Planos de Estudos Tutorados e os suportes digitais, como *notebook*, *tablet*, *smartphone* etc. Ademais, a apropriação de alguns artefatos culturais durante a pandemia – como celular, plataforma educacional, computador, material didático (PETs) – possibilitou a construção coletiva do conhecimento e a emergência de uma unidade de grupo. Assim, “a solução surgiu das possibilidades coletivas asseguradas por redundâncias ou comunalidades dos participantes dos grupos” (BRAGA, MARTINS, 2020, p. 366). Ademais, esses elementos em comum contribuíram para garantir as interações locais durante a pandemia e, consequentemente, a sobrevivência do sistema.

É importante ressaltar que, anteriormente à suspensão das aulas presenciais, antes da pandemia, o livro didático, material comum entre os alunos, já era uma exigência das escolas no cumprimento do planejamento anual dos professores em suas disciplinas, conforme argumentam algumas professoras nos excertos 27, 28 e 29.

Exerto n° 27

"Na APAC tem um livro didático e é usado um livro da EJA (EJA Moderno - 2016), bem antigo, que o governo manda." (Professora U)

Exerto n° 28

"sempre associando ao livro didático que é uma exigência da escola e do planejamento que a gente faz no início do ano. Então, a gente tem que seguir." (Professora V)

Exerto n° 29

"Eu trabalhava da seguinte forma: eu trabalho com o livro *Time to Share English*, no Fundamental II. (...) No Ensino Médio, eu trabalho com o *Alive*." (Professora W)

Verifica-se, de acordo com os excertos acima, que era o livro didático que norteava o trabalho das professoras e supria a falta de livros de literatura em inglês, pois o acervo para ensino da língua inglesa das bibliotecas das escolas ainda é muito incipiente, principalmente os livros de literatura, segundo relatado pela professora abaixo na entrevista:

Exerto n° 30

"A biblioteca da escola é muito boa. Na área de inglês, tem um material bacana. Lá tem bastante dicionário. Na parte de estrutura...ela é bem ampla com mesas grandes e bem espaçadas. Na parte de livros, a gente não tem nada na área de literatura. Não temos livros que podemos iniciar o aluno a ter uma leitura mais fácil e depois melhorando isso aí. Eles realmente ficam com a leitura só dos livros didáticos". (Professora W)

Apesar dessas restrições, o fato de os alunos terem apenas o livro didático como material básico para as aulas de língua inglesa não impedia que as professoras buscassem materiais extras para as suas aulas e compartilhassem com os demais colegas. Verificaremos a seguir que essa dinâmica também aconteceu durante a pandemia, mas com os Planos de Estudos Tutorados (PETs).

Por outro lado, de acordo com o relato das professoras, nos excertos 31, 32 e 33, durante a pandemia, os livros didáticos foram colocados de lado, sendo substituídos pelos PETs, elaborados e distribuídos gratuitamente a toda a comunidade discente:

Excerto nº 31

"Então, é o PET que está comandando a vida desses meninos". (Professora Z)

Excerto nº 32

"Todas essas atividades eram antes da pandemia, pois durante a pandemia estamos trabalhando somente o PET. (Professora U)

Excerto nº 33

"PET (São 4 semanas em cada PET. A primeira semana equivale a carga horária de 4h no inglês, por exemplo. Cada semana equivalendo a carga horária deles, que são 2 aulas por semana)." (Professora Y).

Os PETs, mencionados acima, são materiais de uso compulsório pelos alunos, que não puderam ser substituídos por outro material, exceto no sistema prisional, em que as professoras conseguiram autorização para elaborarem o seu próprio PET, pois os alunos não conseguiram estudar sozinhos sem a ajuda da professora da língua inglesa. Neste sentido, o PET como elemento de redundância foi importante nesse sistema para que ele mantivesse a sua coerência, a sua dinamicidade, possibilitando a interação entre os agentes e a compensação de falhas que emergiram entre eles. Além disso, os PETs favoreceram a adaptação do sistema às demandas da pandemia e favoreceram as relações entre os pares que discutiram a sua implementação.

Além da redundância de recursos mencionada anteriormente, é importante destacar que as características que os agentes (alunos e professoras) têm em comum – dificuldade em utilizar as tecnologias digitais e estudarem sozinhos; acúmulo de atividades para realizarem e entregarem; e dificuldades emocionais em lidar com o contexto pandêmico – também influenciaram a dinâmica do sistema.

Excerto nº 34

"O *chat* entrou depois para tentar aproximar a gente dos alunos, para tentar esclarecer dúvidas...e eu acho que eles tinham que ter idade para entrar no *chat* porque para entrar, ele tinha que fazer um número de matrícula dele da escola e, muitas vezes, o aluno não sabe. E até hoje, eu tive apenas 2 contatos pelo *chat*. Hoje em dia,

eu trabalho com o meu e-mail institucional recebendo as atividades por e-mail. Também acabei tendo que dar meu *WhatsApp* para alguns alunos, porque alguns tinham dificuldade e diziam que não conseguiam mandar pelo e-mail". (Professora W)

Excerto nº 35

"Montei algumas atividades no *Google Forms*, não tive uma aderência dos alunos, eles não souberam ou não quiseram fazer. E como eu tinha a possibilidade de fechar o *Google Forms* numa determinada data e como eles tem 4 semanas para cumprir de cada PET, então, eu dava o prazo de 1 semana para eles fazerem as atividades. Automaticamente, fechava. E aí eles pediam para eu abrir de novo, eu abria, dava mais um prazo, avisava nos grupos do *Facebook* que a gente criou para todas as turmas, todos os professores fazem parte e eu avisava: abri de novo, façam os exercícios que vocês terão mais 3 dias, mas não deixem acumular porque já tem o dessa semana para fazer. Enfim, com o *Google Forms* não tive um resultado satisfatório e fiquei só no recebimento de e-mail." (Professora Z)

Excerto nº 36

"O que eu tenho observado é uma desmotivação, apesar de que tem uma ressalva, os alunos dos 2º anos têm me mostrado mais serviço. Eu não sei se é porque está perto do ENEM ou porque são um pouco mais maduros também. Então, eu tenho uma devolutiva muito maior dos 2º anos. São poucos os que não fazem. Agora dos 9º anos, são poucos os que fazem." (Professora Y)

Excerto nº 37

"A gente não tem mais horário, porque se antes eu trabalhava pela manhã numa escola e à noite em outra, atualmente, eu trabalho, manhã, tarde e noite nas duas. Estou trabalhando o tempo todo. Hoje mesmo eu tenho uma reunião, ainda tenho algumas redações do PET 300 para corrigir e tenho que ver qual será a melhor para enviar. É muito serviço". (Professora U)

Um outro desafio enfrentado pelas professoras e alunos foi a carga de trabalho excessiva que essa modalidade de ensino impôs a ambos. Os excertos 34 e 35 nos evidenciam o estresse das professoras em manter contato com os alunos utilizando variadas ferramentas digitais (*chat, WhatsApp, Google Form*), e os excertos 36 e 37 nos mostram a desmotivação de alunos em realizar as atividades propostas, mesmo com as professoras oferecendo variadas ferramentas digitais para viabilizar o processo de ensino e aprendizagem. É importante

destacar que o estresse evidenciado nos relatos das professoras se deveu ao ritmo acelerado do cronograma de atividades propostas durante o período letivo, pois cada PET tinha a duração de 1 mês, apresentando uma atividade temática semanal para ser estudada praticamente sozinha pelos alunos, além de terem que fazer as atividades complementares desenvolvidas pelas professoras. Assim, toda essa sobrecarga de trabalho, conforme relatado no excerto 37, somada às questões advindas do distanciamento físico da COVID-19, podem ter trazido problemas emocionais a todos esses agentes.

Portanto, durante a pandemia, conforme mostram os excertos abaixo, os alunos tiveram disponíveis vários elementos redundantes que serviram de apoio para auxiliá-los no processo de aprendizagem: PETs, videoaulas, grupos no *WhatsApp*, *Facebook*, aplicativo Conexão Escola, entre outros.

Excerto nº 38

"Aí a área de Linguagem que faço parte, a gente resolveu assim: ao invés de eu fazer um PET para o 6º, 7º e 1º anos, nós nos dividimos em duplas. Então, por exemplo: eu a Sheila, a gente só para o 1º ano. Eu monto o PET para o 1º ano e a Sheila grava os vídeos e, a gente distribui..." (Professora U)

Excerto nº 39

"Cada PET é válido para 1 mês. Todo início do mês eu mando o PET no grupo do *WhatsApp*". (Professora V)

Excerto nº 40

"A gente está no PET 6, ainda vai entrar o PET 7 e aí depois nós vamos elaborar um PET final. Esse PET final pelo que me foi passado até o momento, o professor vai elaborar. E aí fecha". (Professora W)

Excerto nº 41

"A gente tem um plantão pela plataforma (Sistema Positivo). Eu tenho plantão na segunda, terça e quarta. Aí os alunos mandam dúvidas. Eles mandam assim: "teacher, eu não consegui fazer tal exercício, você poderia me explicar o que é para fazer". Tem os horários do nosso plantão." (Professora X)

Excerto nº 42

"Tem um cronograma de aulas: de 7 às 7:15 – aulas para os 1º anos do Ensino Médio, de Geografia. E essa aula funciona por qual plataforma? Pela tv ou pelo aplicativo e fica gravada depois no *Youtube* também. Como chama esse aplicativo? Conexão Escola". (Professora Z)

De acordo com os excertos 38, 39, 40, 41 e 42, esses elementos redundantes permitiram que o sistema continuasse funcionando, apesar de adversidades que pudessem surgir. Esses elementos também auxiliaram as professoras no enfrentamento do estreitamento das relações advindo do distanciamento físico imposto pela COVID-19, o que favoreceu a manutenção e a evolução do sistema.

Na próxima seção, será apresentada de forma mais detalhada a interação entre os vizinhos, destacando que os artefatos culturais tiveram um papel importante nas interações locais entre os agentes.

4.2.3 Interações entre os Vizinhos (IV)

Em um primeiro momento, a noção de interação entre vizinhos refere-se às interações locais, às interações entre os agentes que estão próximos. Porém, com o distanciamento físico decorrente da pandemia, as possibilidades de interação proporcionadas pelos recursos tecnológicos fizeram com o que o vizinho não fosse aquele que estava perto fisicamente. Sendo assim, é importante destacar que a interação entre os vizinhos é uma das forças que impulsiona, que faz mover, ou ocasiona o movimento no sistema.

Vale ressaltar a importância de se apresentar, primeiramente, quem eram esses vizinhos antes da pandemia e quem passaram a ser os vizinhos durante a pandemia. O quadro a seguir nos mostra as diversas interações que já ocorriam no sistema antes da pandemia.

Quadro 13 – Interação entre os Vizinhos (IV-1) – antes da pandemia

TIPOS DE INTERAÇÕES
Professora - alunos
Estagiário-alunos
Escola – professora- alunos
Professora – professores
Professora – comunidade externa
Professora – supervisora – alunos
Professora - estagiária
Professora – artefato cultural (livros de literatura inglesa) – alunos
Professora – artefato cultural (filme/internet/notebook/ <i>datashow</i> /smartphone/produção de vídeos/Kahoot/mapa mental/Google tradutor/Duolingo/Socrative/Power point)

Fonte: Elaborado pelo autor baseado nas entrevistas.

É importante destacar que os tipos de interações apresentados no quadro acima nos mostram que as interações locais que já ocorriam antes da pandemia não estavam limitadas somente aos agentes humanos do sistema (professoras, alunos, estagiários, supervisora, comunidade externa), mas já ocorriam com a intermediação também de artefatos culturais (livros de literatura, filmes, internet, *notebook*, *datashow*, *smartphone*, entre outros).

Contudo, é importante salientar que “não só deve haver interações vizinhas, deve haver uma densidade suficiente para interagir” (DAVIS; SUMARA, 2006, p. 143). E foi isso que foi observado a partir do início da pandemia nos relatos das professoras. As interações interpessoais entre docentes, discentes, pais, diretores, supervisores, secretarias de educação, governo estadual, entre outros, já existiam, todavia, elas formaram uma rede interligada de relações que se ampliaram, se intensificaram e se prolongaram durante o período de suspensão das aulas presenciais. Com isso, provocaram uma densidade de ideias, novos aprendizados e a reformulação e (re)organização de novas ideias. Desse modo, comungando com o pensamento de Davis e Simmt (2003), não podemos separar as influências ou estimar a importância das contribuições dos agentes em um determinado sistema. Dessa maneira, todas as interações ocorridas exerceram influências importantes no trabalho docente ao longo da pandemia.

A título de exemplificação, o quadro 14 nos mostra mais

detalhadamente os vizinhos acima mencionados, durante a pandemia, por meio de alguns excertos dos relatos das professoras sobre como essa rede de colaborações se constituiu e se intensificou.

Quadro 14 – Interação entre os Vizinhos (IV-2) – durante a pandemia

RELAÇÕES INTERPESSOAIS	EXEMPLOS
Professora – professores	"Aí a área de Linguagem que faço parte, a gente resolveu assim: ao invés de eu fazer um PET para o 6º, 7º e 1º anos, nós nos dividimos em duplas. Então, por exemplo: eu a Sheila, a gente só para o 1º ano. Eu monto o PET para o 1º ano e a Sheila grava os vídeos e, a gente distribui para todos os regimes (aberto, semiaberto, presídio)." (Professora U)
Professora – alunos	"A gente tem um plantão pela plataforma. Eu tenho plantão na segunda, terça e quarta. Aí os alunos mandam dúvidas. Eles mandam assim: " <i>teacher</i> , eu não consegui fazer tal exercício, você poderia me explicar o que é para fazer". Tem os horários do nosso plantão." (Professora X) "E a partir daí, foi disponibilizado o e-mail institucional. Hoje em dia, eu trabalho com o meu e-mail institucional recebendo as atividades por e-mail. Também acabei tendo que dar meu <i>WhatsApp</i> para alguns alunos, porque alguns tinham dificuldade e diziam que não conseguiam mandar pelo e-mail." (Professora W)
	"Toda segunda-feira eu mando comunicado pelo <i>Facebook</i> o que eles têm que fazer. E aí as dúvidas, eles me mandam por mensagem." (Professora Y) "Durante a pandemia, eu olho a semana, por exemplo o PET 2, semana 1. Aí eu procuro no <i>Youtube</i> , eu vou direto no <i>Youtube</i> ver. O que tem desse conteúdo bacana que não seja maçante, de muito tempo porque eu sei que o aluno não vai ficar lá 15, 20 minutos assistindo. Quase todos os meus formulários têm um vídeo." (Professora Y)

	<p>"Existem hoje 3 anexos que nós temos que preencher. Esses anexos foram feitos no <i>Google Drive</i>, um deles é o Anexo 1 – é ele que vai fazer a aprovação dos alunos como se fosse a frequência, a lista de chamada dos alunos. Então, o que eu combinei com os alunos é que eles fariam essas atividades do PET, que eles têm que fazer, é isso que vai computar a presença e a pontuação para eles, não sei de que forma porque não podemos fazer avaliações". (Professora Z)</p> <p>"Eu combinei com eles: vocês acessam o PET, façam os exercícios, eu posso fazer videoaulas com vocês, para explicar os exercícios que vocês têm que fazer da matéria que está no PET e vocês enviam esses exercícios prontos por e-mail para mim. Ou vocês tiram foto do exercício para aqueles que fazem impresso ou vocês fazem no <i>Word</i> e enviam para mim". (Professora Z)</p>
Professora – monitor	<p>"Agora eles (os alunos) já estão dormindo lá (na APAC) e tem um horário que eles ficam por conta da escola. Então, tem uma pessoa que é monitor, que fica com eles, passa os vídeos, entrega os PETs todos impressos, eles fazem e depois, são recolhidos e entregues para a gente, porque a gente não pode ir à escola." (Professora U)</p>
Professora – filhos	<p>"Muitas vezes eu preciso da ajuda do meu filho de 11 anos para me ensinar a fazer as coisas, tais como: o fone de ouvido às vezes não funciona e ele me ajuda. Quando eu tenho que fazer um vídeo (a professora tem dificuldade com isso), por exemplo, o meu filho às vezes grava para mim" (Professora U)</p>

Professora – direção da escola	<p>"eu tenho turma com meninos da zona rural e são extremamente humildes, com muita dificuldade e até mesmo essa questão de acesso à tecnologia. Então, no primeiro momento foi essa questão. Só que o pessoal da direção, os gestores são bem humanos nesse sentido. Então, eles se preocuparam e avisaram que imprimiam os PETs para aqueles alunos que não tem recursos tecnológicos para entrar em contato, trocar informação com os professores." (Professora V)</p> <p>"Agora eu estou adaptada. Eu fiz o meu espaço, me organizei, hoje em dia, eu já tenho lá a minha planilha; a gente tem que prestar essa conta com a gestão da escola. A gente tem data marcada para enviar o anexo 1, que onde você diz o que o aluno mandou, o que ele fez; a gente tem o anexo 4 que é referente às nossas ações futuras." (Professora W)</p>
Professora - sua mãe	<p>"Minha mãe às vezes até me ajuda, ela é professora também. Ela me ajuda a atualizar. Eu falo: mãe olha aí que minhas vistas estão até embaçadas. Aí ela vai me falando e eu vou dando baixa." (Professora V)</p>
Professora – comunidade externa (Superintendência de Ensino, maquiadora, professores da UFSJ e estagiários)	<p>"A gente teve na última quarta, o tema era <i>Halloween</i>, estava bem próximo da data...aí eu organizei junto com outros professores essa temática e eu trouxe uma maquiadora mais nessa parte artística para ensinar fazer uma maquiagem para o <i>Halloween</i>. A gente trouxe um professor da UFSJ - o Marcos Feitosa, a Carol Vianini, alguns estagiários. A gente tinha uma programação para a fantasia mais criativa, fizemos alguns brindes" (Professora W)</p>
Professora – supervisora/secretaria - alunos	<p>"Esse planejamento, no Colégio Militar tem a planilha, a gente preenche, e a supervisora, a diretora, manda para os alunos. Eles já sabem o que vai ter durante a semana." (Professora X)</p>

Fonnte: Elaborado pelo autor baseado nas entrevistas.

A partir do quadro apresentado acima, temos uma visão mais ampla das variadas relações que emergiram entre os agentes e desses com os artefatos culturais durante a pandemia, ou seja, parceria entre professoras na elaboração de materiais; esclarecimento de dúvidas entre professoras e alunos; contribuição de estagiários, monitor e supervisão escolar; auxílio dos filhos das professoras na utilização das tecnologias digitais; entre outras.

Davis e Sumara (2006) mencionam a importância de se perceber que os vizinhos não constituem apenas pessoas físicas. Com

tal compreensão, os professores passam a ser capazes de interpretar e estimular atividades complexas acerca dos temas escolares propostos a partir de diversos artefatos e estratégias. Neste sentido, verificamos que as interações ocorridas não se referem apenas às relações interpessoais, mas também ao compartilhamento de ideias, conhecimentos e experiências.

Outra questão observada sobre o uso das tecnologias digitais no ERE é que essa apropriação – única opção das professoras no contexto pandêmico –, fez com que elas precisassem replanejar suas aulas para continuar com as suas atividades durante o período de distanciamento físico e ensino *on-line*. Ademais, apesar das dificuldades enfrentadas pelas professoras com o uso dos suportes digitais, a rede intricada de colaboração entre os agentes representou um estímulo para que as professoras continuassem experimentando algumas ferramentas digitais e desenvolvendo novas habilidades. Além disso, Davis e Sumara (2006) reforçam a necessidade de os agentes continuarem a aprender e se adaptarem a novos contextos, para que um coletivo social amplie o seu repertório de possibilidades.

A partir das múltiplas interações que ocorreram e se intensificaram durante a pandemia, conforme apresentado no quadro acima, podemos perceber como as relações interpessoais entre os agentes afetaram as ações um do outro, o que levou ao surgimento de padrões que exerceram influências significativas sobre as demais interações presentes nesse sistema. Sendo assim, destaca-se a emergência de alguns padrões recorrentes, observados por meio dos questionários e mais detalhadamente das entrevistas com as professoras, tais como relacionados a aspectos afetivos, formativos e pedagógicos, que serviram como elementos de dinamização e reconfiguração do sistema.

Sobre os aspectos afetivos, vale ressaltar que a afetividade é um elemento importante nas interações entre os vizinhos envolvidos no ensino-aprendizagem, “pois toda relação pedagógica sempre será permeada pela afetividade decorrente das relações interpessoais entre os membros envolvidos nesse processo” (SOUZA; GUALDA, 2020, p. 1). Dessa forma, os elementos afetivos presentes no trabalho docente nesse contexto pandêmico estão relacionados a sentimentos de surpresa, susto, receio, estresse e autoestima das professoras, relacionados às incertezas da pandemia e, consequentemente, da

atuação docente, como mostra os excertos de 46 a 54.

Em relação à surpresa, o excerto 43 mostra como o processo de enfrentamento e adaptação no sistema de ensino a partir da suspensão das aulas presenciais nas escolas da rede estadual em Minas Gerais e o retorno das atividades escolares de forma remota foi uma surpresa difícil, segundo o relato da professora U.

Excerto nº 43

"Essa suspensão, para os professores foi uma surpresa, pois não estávamos entendendo o que estava acontecendo. Então, só lá para junho, é que fomos comunicados sobre os PETs e tivemos orientação. Foi complicado, porque primeiro a gente passa por aquele momento de negação, não quero fazer isso, como vai ser... depois é a aceitação".
(Professora U)

A partir do relato acima, é possível perceber que, com esse cenário de distanciamento físico forçado, os professores se viram obrigados a encarar um sistema de ensino que foi implantado sem nenhuma preparação prévia do corpo docente e de toda a comunidade escolar. Desse modo, mais uma vez novos desafios são impostos e cobrados dos docentes que se sentem despreparados com essa nova metodologia de ensino *on-line*.

Além da surpresa, outro tipo de sentimento despertado nas professoras quando o ensino remoto foi instituído e as atividades escolares passaram a ser realizadas em casa, foi o susto, como mostram os excertos 44 e 45

Excerto nº 44

"A primeira coisa que me veio à mente foi a questão do público que eu convivo. (...) E eles falaram que a gente podia ficar tranquilo quanto a isso (acesso ao PET), mas eu pensei nos meninos: gente, como eu vou conseguir chegar até eles? Como vou conseguir atendê-los? Porque no dia a dia presencial eu já acho desafiador pela questão do número de alunos, é um pouco bem diversificado, mas eu fiquei pensando nessa questão: como os meninos vão fazer?" (Professora V)

Excerto nº 45

"Fiquei bastante assustada, porque eu não sou dessa geração que nasceu já sabendo mexer com tecnologia. Esses meninos hoje já nascem com o celular na mão, já sabem mexer, menino de 1 aninho...eles mesmos ensinam para gente (...) isso estava me dando uma paúra no começo. No começo, eu dava aula pelo Zoom, mandava os links por essa plataforma. No começo, eu não abria

câmera, eu tinha vergonha; a internet não ajudava; o computador não estava ajudando; o áudio dava problema e a gente ficava nervosa; a gente preparava aula de um jeito e não saía." (Professora X)

O excerto 44 mostra que, inicialmente, as interações entre os vizinhos, principalmente com os alunos, foi algo que preocupou e assustou a professora V, pois os alunos que não tinham acesso à Internet tiveram dificuldades, a princípio, em obter o material desenvolvido pela SEE/MG (os PETs) e o material de apoio pedagógico elaborados pelos seus professores (as atividades complementares), já que o acesso às tecnologias digitais era a única forma de estarem presentes nas atividades escolares. Além disso, o excerto 45 mostra que o ensino *on-line* durante a pandemia evidenciou a falta de políticas públicas que incentivasse a formação contínua docente para o uso das tecnologias digitais na educação e que agissem sobre a exclusão digital de alunos que não têm acesso à Internet (CRUZ; BIZELLI; BIZELLI; 2021).

O receio – outro sentimento percebido – também afetou a interação das professoras com seus alunos, principalmente, em relação ao uso dos recursos tecnológicos usados para ministrar aulas não presenciais, segundo o relato da professora W.

Excerto nº 46

"No início, eu fiquei bastante atordoada com esse negócio de tentar e como é que eu vou fazer?...vou ter que gravar aula, eu não tenho habilidade, não vou saber fazer...ao mesmo tempo, eu não tinha confiança porque você sabe que o aluno é muito crítico...como é que vai ser isso...Com o tempo eu vi que foi bom." (Professora W).

No excerto 46, percebe-se que faltou suporte pedagógico para a professora aprender como utilizar os recursos tecnológicos para ministrar as aulas *on-line*, o que ocasionou, assim, um aumento nas horas de trabalho, dificuldade na interação com os alunos, receio, além de estresse. Ademais, é importante destacar que esses elementos afetivos identificados nas falas de todas as professoras entrevistadas foram provocados pela rápida transição do ensino presencial para o remoto, o que impactou emocionalmente a princípio, situação que foi sendo atenuada ao longo do trabalho remoto com a intensa rede de colaboração e interações entre os vizinhos do sistema.

O estresse ocupacional, outro aspecto afetivo percebido, também foi frequentemente mencionado, conforme se observa nos relatos 47, 48 e 49.

Excerto n° 47

"A gente não tem mais horário, porque se antes eu trabalhava pela manhã numa escola e à noite em outra, atualmente, eu trabalho, manhã, tarde e noite nas duas. Estou trabalhando o tempo todo. Hoje mesmo eu tenho uma reunião, ainda tenho algumas redações do PET 300 para corrigir e tenho que ver qual será a melhor para enviar. É muito serviço". (Professora U)

Excerto n° 48

"Eu tenho o horário específico para eu ficar *on-line*. Mas, assim, acaba que às vezes tem menino que manda mensagem de noite ou de manhã e a turma dele é à tarde, aí eu respondo. Eu posso ser sincera? Tem dia que eu acho que a gente trabalha demais. Mas eu acho que a gente está mais preenchendo planilha, anexo, papel, do que dando aula. Assim... são desabafo meus". (Professora V)

Excerto n° 49

"Eu tive um estranhamento no começo, principalmente físico. É um desgaste mental, físico, porque você fica o tempo todo em frente da tela. À noite, a gente fica muito cansado". (Professora Y)

Os relatos das professoras U, V e Y nos mostra que os aspectos burocráticos e a sobrecarga da jornada do trabalho docente se intensificaram no período pandêmico, exigindo mais energia e sagacidade das professoras, o que ocasionou, assim, um desgaste físico e mental, além de, consequentemente, estresse relacionado ao desempenho das suas atividades laborais.

É evidente que, com o efeito das consequências do distanciamento físico da pandemia da COVID-19, a autoestima das professoras foi abalada. Isso porque a necessidade das professoras de aprender a lidar com as estratégias e com as novas demandas do trabalho remoto mexeu com a autoestima dessas profissionais, conforme mostram os excertos 50 e 51.

Excerto n° 50

Durante a pandemia não usei nada. Eu abri o fórum do aplicativo Conexão Escola para criar... inclusive eu fui atrás

e paguei para aprender a usar o *Google*, as ferramentas do *Google* (*Google Forms*, *Google Sala de Aula*), pedi um acesso, tenho registrado no meu celular, para escola, porque eles fazem o *Google Drive*...pedi para criar uma sala de aula para todos os professores, mas eu não consegui esse acesso, pois não sei a secretária não entendeu o que eu queria e eu não estava muito disposta a ficar explicando. Eu acho que eu me dediquei a aprender, paguei e eu acho que todo mundo devia ter essa vontade. Às vezes eu ficava meio chateada e dizia: então deixa. Enfim, com o recurso que foi disponibilizado pelo Estado, que foi esse fórum, e a partir dele eu ia combinar com os alunos 'vamos fazer uma aula ao vivo, vamos fazer algo diferente para eu usar, por exemplo, o *kahoot*, aquele *Padlet* que está sendo trabalhado', nenhum aluno entrou nessa sala de bate-papo para a gente combinar. E aí eu posto, eu uso a rede social que é o *Facebook*, os alunos também não respondem. (Professora Z)

Excerto n° 51

Infelizmente, é isso o que eles estão pedindo: números para poder preencher a planilha. Tem dia que eu fico frustrada com isso. Tem dia que eu me sento em frente ao computador, fico o dia inteiro e só saio à noite. Tem bastante coisa para fazer, atualizar. Eu gosto mesmo é de contato físico e isso está me fazendo falta de certa forma. (Professora V)

No que se refere ao uso das novas tecnologias, observa-se, no relato da professora Z, que ela trabalhou, de forma solitária, durante o ensino remoto, não tendo apoio da escola onde trabalha, ficando às vezes chateada com a falta de suporte da escola. Ademais, a professora V menciona a sobrecarga da jornada de trabalho em frente ao computador, o que também afetou a autoestima, já que ela se via fazendo mais trabalho burocrático do que lecionando, ou seja, seu trabalho se resume praticamente a preencher planilhas que foram exigidas pelas escolas para controle das atividades escolares e frequências. Assim, a distância física de seus alunos e do espaço físico da escola acabou comprometendo a saúde mental e o bem-estar das professoras.

Já em relação aos elementos de formação, estes, como o nome diz, estão relacionados à formação docente, ou seja, aos saberes necessários para que a prática docente seja realizada, de forma que possibilite ao professor trabalhar a sua disciplina de acordo com a realidade e interesse dos alunos, a fim de que eles sejam capazes de compreender os temas estudados de forma mais efetiva. Ademais, as interações entre os vizinhos, mais precisamente as relações

interpessoais (alunos e professores; professores e professores; professores e pais; e outros participantes do universo escolar), são elementos importantes no processo formativo docente, no sentido de contribuir para a construção da identidade tanto pessoal quanto profissional desses docentes. Além disso, é importante que os professores compartilhem com seus pares suas experiências vivenciadas na sua trajetória profissional (GASPAR, 2021).

Assim, levando-se em conta a formação docente, os dados coletados inicialmente nos questionários e, posteriormente, mais minuciosamente nas entrevistas, a exemplo do que pode ser visto nos excertos 52, 53, 54, 55 e 56, apontaram que as professoras já realizaram algum curso a distância, mas foi somente durante a pandemia que elas tiveram que trabalhar com o ensino *on-line* e aprender algumas ferramentas para utilizar em suas aulas.

Excerto nº 52

"Eu já trabalhei como tutora na EaD, na UFLA, por 4 anos. Eu trabalhava com o português. Aprendi a mexer na plataforma, interagia com os alunos, ia no pólo para dar uma aula para eles e também aplicar prova. Além disso, eu recebia as atividades deles via plataforma e conversava via fórum, tirava dúvidas (...) eu já fiz muitos cursos à distância, mas disciplina não. Todavia, somente durante a pandemia tive contato com o ensino *on-line*". (Professora U).

Excerto nº 53

"O curso à distância que eu fiz é porque eu já trabalhei na APAE também. Aí eu fiz um curso com uma carga horária um pouquinho maior, que é uma exigência que eles pedem para lecionar na APAE, para Educação Especial. Não é nada direcionado para a língua inglesa. (...) Apesar de hoje em dia, essa modalidade a distância estar super em alta, mas confesso que para eu trabalhar com isso foi um susto". (Professora V)

Excerto nº 54

"O contato com o ensino *on-line* foi na pandemia. Nunca tinha trabalhado *on-line*. (...) mas aqui no colégio, o que eu estou aprendendo hoje em dia...porque a gente faz curso sempre, todo mês tem curso. E com a pandemia veio cursos para nós". (Professora X)

Excerto nº 55

"Eu entrei em 2013 ou 2014 no mestrado. Não tinha

nenhuma disciplina *on-line*. No Doutorado também não. No Doutorado, eu fui lá todas as vezes. Agora que eu estou tendo esse ano reuniões *on-line* com a minha orientadora. Mas também nenhuma disciplina *on-line* não. (...) Na pandemia, a gente conheceu o site, a gente assistiu as aulas, o canal....da educação, mas foi tudo muito junto com os alunos. A gente teve só uma semana, mas entrou tudo junto". (Professora Y)

Excerto n° 56

"Nunca fiz um curso EaD na universidade. Conheci o Moodle nessas minhas pesquisas, nessas minhas práticas de aperfeiçoamento. Nós usamos o *Zoom* lá no UNIPTAN, na pandemia, e eu conheci uma disciplina híbrida no semestre passado. Então, a gente tinha as aulas presenciais e tínhamos também a parte que era virtual. Foi quando eu conheci vários recursos, várias páginas, vários aplicativos e mergulhei nesse mundo através do Direito". (Professora Z)

Os excertos 52 e 53 mostram que as professoras já tinham experienciado atividades *on-line* antes do ensino remoto ser implantado na pandemia, mas realizar atividades de ensino remotas em função do replanejamento de trabalho provocado pela pandemia da COVID-19 foi algo novo para todas as docentes, conforme também constatado nos excertos 54, 55 e 56. Ademais, segundo o relatório técnico do Grupo de Estudos sobre Política Educacional e Trabalho Docente da Universidade Federal de Minas Gerais (GESTRADO/UFMG), sob a coordenação da professora Dra. Dalila Andrade Oliveira, de junho de 2020, a maioria dos docentes não teve uma formação prévia para o trabalho remoto, mas buscaram meios para desenvolverem as suas atividades, representando um crescimento profissional, mas que, em contrapartida, também ocasionou estresse e agonia (GESTRADO, 2020).

De acordo com a pesquisa de Braga, Martins e Racilan (2021) sobre como as tecnologias digitais se integraram às práticas de ensino de línguas no ERE, foi verificado, segundo relatos das professoras, que, apesar de não ter ocorrido nenhum treinamento para o trabalho remoto, houve uma iniciativa de formação de grupos via *WhatsApp* entre os docentes para compartilhar experiências, cursos e dicas sobre materiais. Segundo esses autores, a interação com agentes que têm mais *expertise* no uso das tecnologias digitais contribuiu para o processo de normalização do sistema, onde cada professor contribuiu e se beneficiou do coletivo reportório da comunidade. Ademais, o

WhatsApp, tecnologia que não era bem-vinda na sala de aula antes da pandemia foi uma ferramenta de apoio à mediação durante o ERE.

Sendo assim, o cenário imposto pela pandemia de COVID-19 fez com que as docentes buscassem, o mais rápido possível, conhecimento sobre recursos tecnológicos aplicados à educação, a fim de garantir a execução das atividades remotas e a interação com os seus alunos. Neste sentido, essa busca pelo conhecimento corrobora o que é defendido por Davis e Sumara (2006), de que o conhecimento, mesmo podendo ser considerado volátil, é necessariamente dinâmico e está sujeito a revisões contínuas à medida que os agentes integram e/ou incorporam suas novas experiências.

Além dos aspectos afetivos e formativos, outro padrão recorrente esteve relacionado a elementos pedagógicos, ou seja, aqueles relacionados ao conhecimento necessário para se aplicar diferentes métodos e ferramentas que podem e devem ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem, a fim de se alcançar os objetivos pré-estabelecidos em função da aprendizagem de seus alunos.

Neste sentido, baseando-se nos dados coletados, verificamos, nos excertos 57 e 58, que as professoras, durante a pandemia, tiveram que aprender a utilizar algumas tecnologias digitais a fim de interagir com outros agentes e realizar as suas atividades laborais.

Excerto nº 57

"E depois, a gente recebe esses PETs para corrigir. Aí eles voltam para gente, eu corroço, e lanço em uma planilha que tem no *Google Drive*, que para gente é uma novidade, porque a gente nunca tinha mexido com isso. (...) Eu tive que me adaptar a isso. Muitas vezes eu preciso da ajuda do meu filho de 11 anos para me ensinar a fazer as coisas, tais como: o fone de ouvido às vezes não funciona e ele me ajuda". (Professora U)

Excerto nº 58

"E eu conheci ferramentas, aplicativos que eu nem sabia que existiam ou se foram criados durante a pandemia". (Professora V)

Os relatos dos excertos 57 e 58 mostram que as interações vizinhas formaram uma rede complexa de relações, que se estabeleceu a partir da pandemia, uma vez que as professoras tiveram que adaptar suas atividades e desenvolver habilidades para lidar com

tecnologias digitais e com a nova forma de ensinar, no enfrentamento das restrições impostas pelo distanciamento físico da COVID-19.

No entanto, Pereira, Leite e Leite (2022) ressaltam, em sua pesquisa sobre formação de professores no contexto pandêmico, que o funcionamento do ERE está inicialmente relacionado à questão da conectividade e, somente depois, em um segundo momento, é que questões didático-pedagógicas podem ser avaliadas. Ademais, os resultados da pesquisa desenvolvida por eles mostram que, apesar dos estagiários-professores demonstrarem conhecimento de diferentes artefatos (plataformas digitais, redes sociais, formulários, textos de gêneros diversos – séries, filmes, memes, músicas) em seu processo formativo apropriados para o ensino remoto, eles pouco relataram e refletiram sobre as metodologias e estratégias de ensino empregadas durante o ERE, se preocupando com o uso das tecnologias digitais no processo de ensino.

Outra questão relevante levantada por Braga e Sousa (2016) é que, a partir da interação entre os agentes, é que emerge a situação de aprendizagem, seja em ambientes formais e/ou informais de aprendizagem. Isso mostra que as diversas interações locais que ocorreram no sistema observado tiveram um papel importante no sistema educacional durante a pandemia, pois foi com o suporte de todos os atores envolvidos no contexto educacional, que as professoras conseguiram se organizar e adaptar suas aulas para o ensino remoto.

Segundo relato das professoras, os quais podem ser observados nos excertos a seguir, esse período de transição e adaptação após a suspensão das aulas presenciais e início do trabalho remoto *não foi* simples para as professoras, pois elas tiveram que replanejar e se reinventar.

Excerto nº 59

"Então, só lá para junho, é que fomos comunicados sobre os PETs e tivemos orientação. Foi complicado, porque primeiro a gente passa por aquele momento de negação, não quero fazer isso, como vai ser... depois é a aceitação. Eu, pessoalmente, não sou muito negativista. Eu sou de pensar: se eu tenho que fazer, vou fazer da melhor forma possível. Então, comecei a assistir as aulas da Rede Minas" (Professora U)

Excerto nº 60

"Cada um foi se organizando da sua forma. O guia de orientação que tem para o professor, diz o que ele tem que complementar. Olha, você tem que receber a atividade do aluno, você tem que corrigir, você tem que dar o retorno para ele. Eu fui criando da minha forma, fui criando pastas para aquela turma. Fui inserindo os alunos e ali colocando aquelas atividades. Eu tenho tudo no meu computador" (Professora W)

Excerto nº 61

"Marcaram uma reunião e falaram como que iria funcionar. E aí o governo lançou uma conferência que até passou no MG TV, da Secretaria de Educação, a Juliana, aí ela falou para todo mundo como que iria funcionar. Aí eles explicaram que ia ter as apostilas, os Planos de Estudos Tutorados (PETs), explicaram que ia ter algumas aulas da Secretaria da Educação, pela TV Campo de Minas e pediram para a gente consultar o site. A gente teve uma semana para entender como iria ser o processo. E aí, a supervisão passou para a gente que a gente poderia preparar ou não atividades complementares para essas apostilas. Então, no início a gente achou que as apostilas teriam a ver com as aulas que eles iriam assistir na TV e que os professores do ensino público que dariam aulas. Aí a gente pensou que as aulas que eles iriam assistir na TV é similar ao assunto da apostila. Mas não tem nada a ver" (Professora Y)

Excerto nº 62

"No começo eu preparei, fiz até atividades complementares. Na apostila eu faço atividades complementares, ou eu mando vídeo do YouTube explicando como se fosse uma aula, ou eu mando um texto, um exercício gramatical. Agora tem estagiária nos 9º anos, convênio da UFSJ. Não chega a ser convênio, é contrato. E ela está fazendo atividade complementar para mim, me manda e eu passo para os alunos. E aí as atividades têm a ver com a apostila". (Professora Y)

Segundo os relatos acima, as professoras tiveram que ler e estudar muito, assistir às aulas da Rede Minas, estudar o guia de orientação para o trabalho remoto docente, corrigir as atividades dos alunos e organizá-las em pastas em seus computadores, assistir à conferência da Secretaria da Educação, elaborar atividades complementares, entre outros. Além de terem uma sobrecarga de trabalho, tiveram que aprender a usar as tecnologias digitais no processo de ensino, adaptar e ressignificar suas aulas presenciais para o ensino *on-line*.

Outra questão relevante se compararmos as diversas interações antes e durante a pandemia é que as interações vizinhas não se intensificaram apenas entre os agentes humanos do sistema, de forma

linear, mas também entre suas ideias, artefatos culturais envolvidos no processo de ensino e aprendizagem (por exemplo, o uso dos suportes digitais *Google Drive*, *Internet*, *e-mail* institucional, *WhatsApp*, *Crello*, plataforma *Estude em Casa*, planilhas, formulário do *Google*, entre outros), indagações, palpites, interpretações, dentre outras possibilidades. Dessa maneira, o uso das TDICs, durante a pandemia, foi diversificado e incorporado compulsoriamente a essa nova forma de ensinar. As atividades escolares propostas no momento pandêmico foram *on-line*, o que fez com que todos os agentes envolvidos aprendessem a usar determinadas ferramentas digitais a fim de se adaptarem ao ensino remoto.

Os excertos 63 e 64 mostram as características de uma professora reflexiva, pesquisadora da própria prática, que analisa sua *práxis* pedagógica, a fim de encontrar alternativas para aprimorar sua prática docente, de buscar sua própria metodologia e estratégias de ensino, por meio do autoestudo.

Excerto n° 63

"Eu fico uns 3 dias para montar o PET. (...) Eu pesquiso muito. Eu fico horas para achar um exercício. (...) então, eu vou num monte de site" (Professora U)

Excerto n° 64

"No início, eu tentei usar o *Crello* (plataforma de design), mas não funcionou bem. O *Crello* é muito interessante, também dá para você inserir bastante informação, dá para inserir arquivo, dá para deixar recado (...), mas eles não se adaptaram." (Professora W)

Além disso, o estudo revelou que as professoras entrevistadas se esforçaram para aprender, muitas vezes sozinhas, a utilizarem as tecnologias digitais (por exemplo, *Crello*, *Google Forms*, elaboração de videoaula) e as incorporarem em suas práticas pedagógicas, conforme também relatam nos excertos 65 e 66.

Excerto n° 65

"São todas atividades da apostila que eu te falo que são os PETs. Eu tirei de algumas semanas. Eles só copiaram e responderam. A apostila tem disponível no site, eles baixam essa apostila, só que eu mando o formulário do *Google*. Eu coloco todos os exercícios da semana 1 no formulário e aí eles respondem e me enviam no próprio formulário. Aí fica tudo no meu *drive*. "Eles mandam por

e-mail. Eu dou duas opções: ou eles me mandam pelo formulário, aqueles que não conseguiram a apostila ou que não conseguem acessar o formulário, eu disponibilizo o meu e-mail institucional do João dos Santos, aí eles mandam para mim a foto do exercício. Eles copiam para mim a pergunta e a resposta." (Professora Y)

Exerto nº 66

"Eu combinei com eles: vocês acessam o PET, façam os exercícios, eu posso fazer videoaulas com vocês, para explicar os exercícios que vocês têm que fazer da matéria que está no PET e vocês enviam esses exercícios prontos por e-mail para mim. Ou vocês tiram foto do exercício para aqueles que fazem impresso ou vocês fazem no Word e enviam para mim. Montei algumas atividades no Google Forms, não tive uma aderência dos alunos, eles não souberam ou não quiseram fazer." (Professora Z)

Assim, os excertos apresentados acima mostram que devemos levar em conta que, além da reflexão, é fundamental selecionar sobre o que vamos refletir e como tornar essas reflexões em ações. Dessa maneira, é preciso saber como promover o encontro da interação de ideias e como compartilhá-las coletivamente para que constituam o corpo de conhecimento de um grupo.

Destaca-se, desse modo, que a interação entre os vizinhos foi considerada um estímulo ao trabalho docente na pandemia e as estratégias de ensino adotadas foram importantes para a redução dos efeitos negativos da suspensão das aulas presenciais. Porém, existem evidências que nos mostram uma certa exclusão daqueles alunos que não estão conectados à Internet, como podemos observar no exerto 67:

Exerto nº 67

"eu tenho turma com meninos da zona rural e são extremamente humildes, com muita dificuldade e até mesmo essa questão de acesso à tecnologia. Então, no primeiro momento foi essa questão. Só que o pessoal da direção, os gestores são bem humanos nesse sentido. Então, eles se preocuparam e avisaram que imprimiam os PETs para aqueles alunos que não tem recursos tecnológicos para entrar em contato, trocar informação com os professores." (Professora V)

No exerto 67, a professora relata as limitações inerentes ao acesso domiciliar à internet de seus alunos da zona rural para realizar as atividades remotas de ensino-aprendizagem durante a pandemia.

Dessa maneira, é importante evidenciar que esse problema de acessibilidade por parte dos alunos é "um debate complexo e multifacetário, pois, para além das soluções tecnológicas disponíveis, envolve letramento digital, formação continuada e diversas adaptações pedagógicas e gerenciais nada triviais que precisam ser pensadas e implementadas a toque de caixa", isto é, medidas precisariam ter sido tomadas às pressas tanto para professores quanto para alunos (IPEA, 2020, p. 7).

Portanto, o fluxo de interações entre os vizinhos no sistema observado e os artefatos culturais adotados estimularam novas ideias que acabaram se tornando repertório do coletivo, combinando ações e compartilhando experiências que desencadearam novas possibilidades pedagógicas, devido à acessibilidade e imediatismo, além de oportunidades de aprendizagem que surgiram em alguns contextos, como, por exemplo, o empenho das professoras em aprender a usar algumas ferramentas digitais.

4.2.4 Controle Descentralizado (CD)

O controle descentralizado é uma das características importantes dos sistemas, no sentido que ele permite que o controle seja disperso ou descentralizado entre os seus agentes, formando uma rede de colaboração intricada, em que eles podem aprender a partir de suas próprias experiências e manter o sistema em evolução.

Assim, é normal que o sistema tenha as suas próprias regras e, no contexto pandêmico, essa questão não foi diferente. É compreensível, apesar de não ser o ideal, que as autoridades fizessem algo *top-down*²². Neste sentido, durante a pandemia, percebeu-se, por meio dos relatos das professoras, abaixo, a repetição dessa arquitetura centralizada:

Excerto n° 68

"O tempo que ficamos parados não sabíamos que íamos dar aula *on-line*. Não sabíamos por que aquela questão: juntou a greve, aí quando resolveram entrar no Ensino Remoto, a gestão avisou aos professores o que estava acontecendo nesse momento e aí nós voltamos, por orientação do sindicato. E voltamos já com as atividades do PET. A gente recebeu o material praticamente com os

22. Em português, *top-down* significa de cima para baixo. Em um sistema, podemos imaginar uma arquitetura de gestão em que a hierarquia é valorizada, ou seja, os níveis hierárquicos maiores são mais importantes que os menores, tendo esses últimos um menor poder decisório.

alunos. Eles colocaram na plataforma do Estude em Casa, onde fica disponível. A gente recebe sempre junto com eles. O primeiro PET entrou todo mundo junto no mesmo barco. Eu fiquei muito atordoada e muito apavorada. Realmente por não saber...eu tinha toda aquela questão de me reestruturar. Eu já tinha um planejamento pronto e de repente, aquele planejamento não servia mais para nada". (Professora W)

Excerto nº 69

"Marcaram uma reunião e falaram como que iria funcionar. E aí o governo lançou uma conferência que até passou no MG TV, da Secretaria de Educação, a Juliana, aí ela falou para todo mundo como que iria funcionar. Aí eles explicaram que ia ter as apostilas, os Planos de Estudos Tutorados (PETs), explicaram que ia ter algumas aulas da Secretaria da Educação, pela TV Campo de Minas e pediram para a gente consultar o site. A gente teve uma semana para entender como iria ser o processo. (Professora Y).

Os excertos 68 e 69 evidenciam a tendência de centralização do trabalho docente durante o período de distanciamento físico, no qual as professoras tiveram que seguir orientações da SEE/MG e utilizar os PETs disponibilizados na Plataforma Estude em Casa para viabilizar a continuidade das atividades escolares mediadas pelo uso de tecnologias digitais. No entanto, apesar dessa centralização, o próprio sistema reagiu ao surgimento e implantação dos PETs, pois as professoras tiveram que se adaptar a esse novo contexto. Ou seja, os PETs não foram suficientes para garantir a manutenção das atividades, o que exigiu também que as professoras adotassem metodologias alternativas (criação de vídeos, atividades complementares desenvolvidas no *Google Forms*, interações com os alunos via *WhatsApp*, entre outras) e se adaptassem à realidade, inovando na forma de lecionar e mediar o conhecimento para os seus alunos (MARQUES, 2021). Desse modo, a reação das professoras contribuiu para uma certa descentralização da proposta inicial que era somente seguir as atividades dos PETs e aulas em canal de televisão aberta.

Conforme relatado abaixo pela professora do sistema prisional, ela teve autorização para desenvolver e utilizar um material que estivesse de acordo com as necessidades e capacidades de seus alunos, mas as demais tiveram que utilizar os PETs.

Excerto nº 70

"E aí, a gente viu que não iria conseguir usar o material do governo porque os nossos alunos são da modalidade EJA e prisional. Então, a gente começou a fazer o PET adaptado, autorizado pela Secretaria e não usamos nenhum PET do governo. O aluno que está no presídio não pode assistir aula e ele não tem acesso à televisão na hora que passa as aulas da Rede Minas. Então, começamos a fazer as adaptações". (Professora U)

A partir da autorização da SEE/MG para estes grupos específicos, as professoras também puderam elaborar o seu próprio material de apoio, desde que seguissem os conteúdos dos PETs. Com isso, puderam escolher algumas ferramentas digitais para mediarem o processo de ensino e aprendizagem durante o trabalho remoto. Ainda assim, não se pode dizer que o controle foi descentralizado totalmente, já que as professoras não puderam opinar e ajudar nas decisões.

Em relação aos suportes digitais (por exemplo, o *Facebook*, o *WhatsApp*, o *Instagram*), eles foram fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, auxiliando as professoras a estarem mais próximas de seus alunos e mediando as atividades pedagógicas. Consoante a isso, observou-se um tipo de comportamento emergente, tipo *bottom-up*²³, isto é, um controle descentralizado no processo de ensino-aprendizagem, em que o professor não exerceu um papel de autoridade, isto é, de transmissor do conhecimento, mas, sim, de mediador, dispensando seu controle centralizado para haver ação. Veja a seguir, nos excertos 71 e 72, a fala de duas professoras a respeito dessa mediação:

Excerto n° 71

"Aqueles que me chamam e me pedem uma ajuda, aí eu faço ou uma chamada ao vivo com eles, até mesmo pelo Instagram ou pelo WhatsApp, faço uma chamada com eles ou gravo um vídeo, porque nem sempre eles podem fazer aquela chamada de vídeo no horário que eu posso, e é isso." (Professora Z)

Excerto n° 72

"O grupo é assim: eles pedem para mandar *link* que não encontram no Facebook, tiram alguma dúvida, mas não ficou cansativo. Até agora está caminhando bem. Por exemplo, Semana 1, na segunda-feira é que eles têm que

23. Em português, *bottom-up* significa de baixo para cima. Em um sistema, podemos imaginar uma arquitetura em que o papel do gestor dentro desse sistema é o de agente facilitador, mediador, enquanto seus colaboradores ajudam nas decisões mais apropriadas.

fazer Semana 1 até sábado meio-dia. Então, eu explico os textos da apostila, se eles tiverem alguma dúvida podem perguntar e aí eu envio a atividade complementar no formulário, junto com as apostilas." (Professora Y)

Segundo os relatos das docentes acima, apesar das mudanças de rotina que ocorreram na pandemia devido ao distanciamento físico, a ação coletiva de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem e da comunidade externa foram importantes no cenário pandêmico (sistema aberto).

Foi um momento em que as interações entre os agentes levaram a uma ordem global; grupos de professores solucionaram problemas de forma inconsciente e elementos especializados geraram uma inteligência não especializada, não aperfeiçoada (JOHNSON, 2003), apesar de ainda haver planejamentos centralizados de tipo *top-down*.

No entanto, um modelo estruturado e padronizado não é necessariamente ruim. Em um contexto adverso como a pandemia, com a necessidade de migração de todo o sistema de ensino presencial para o ensino remoto, sem que houvesse tempo de capacitação, um modelo padronizado foi uma diretriz importante para viabilizar a continuidade das atividades escolares, mesmo que de forma precária. Porém, é importante ressaltar que é necessário aprender a atuar em zonas limítrofes de modo que haja certo grau de controle necessário para o funcionamento do sistema, mas que não haja excesso de controle, o que poderia limitar a criatividade. (MARTINS, 2011).

Além disso, nas aulas *on-line*, a presença das docentes era muito menor, já que havia os PETs e as aulas no canal de televisão aberta, mas nem por isso elas saíram de cena durante a pandemia. As professoras atuaram como coadjuvantes no processo de ensino e aprendizagem, acompanhando e intervindo no sistema quando necessário. Em algumas atividades, elas exerciam um controle maior e em outras, havia regras, restrições que tanto as professoras quantos os alunos tinham que cumprir.

As restrições serão abordadas no próximo tópico. Por enquanto, é necessário ressaltar que as professoras tiveram que desenvolver algumas habilidades relacionadas ao uso dos suportes digitais para dar o auxílio necessário aos alunos para que eles desenvolvessem as atividades propostas durante o ano letivo, conforme mostram os excertos 73, 74 e 75:

Excerto nº 73

"Cada um foi se organizando da sua forma. O guia de orientação que tem para o professor, diz o que ele tem que complementar. Olha, você tem que receber a atividade do aluno, você tem que corrigir, você tem que dar o retorno para ele. Eu fui criando da minha forma, fui criando pastas para aquela turma. Fui inserindo os alunos e ali colocando aquelas atividades. Eu tenho tudo no meu computador. Eu fiz *backup* hoje. Eu vou pedir ajuda da minha menina para mandar para nuvem. Eu sou bem leiga nessa parte". (Professora W).

Excerto nº 74

"Minha mãe às vezes até me ajuda, ela é professora também. Ela me ajuda a atualizar. Eu falo: mãe olha aí que minhas vistas estão até embaçadas. Aí ela vai me falando e eu vou dando baixa." (Professora V)

Excerto nº 75

"Nos 9º anos, a gente tem feito tudo para facilitar, a gente dá o modelo do mini parágrafo, é só eles inserirem algum vocabulário, a gente passa o vídeo, a Letícia (a estagiária) manda atividade complementar. Então, o que tem sido feito é a gente mandar mais mensagens motivadoras durante a semana. Falando da importância da atividade complementar, da ajuda dos exercícios. Então, a gente manda mais de uma mensagem." (Professora Y).

Os relatos acima evidenciam que as relações estabelecidas em um sistema podem ocorrer por meio da interação entre seus agentes e seus artefatos culturais e não somente pelo professor, ou seja, não precisa necessariamente de um coordenador hierárquico, ocorrendo à medida que outros eventos vão surgindo, o que permite a promoção de oportunidades de aprendizagem.

Contudo, a falta de domínio no uso das tecnologias digitais no processo de ensino dificultou o andamento das aulas *on-line* e, consequentemente, o processo de ensino e aprendizagem, o que levou à necessidade de que outros vizinhos (filha, mãe, estagiária) entrassem em cena para auxiliar as docentes a buscarem soluções emergenciais e, assim, dar continuidade às atividades de ensino remoto. Desse modo, houve iniciativas que buscaram dispersar ou distribuir o controle e que, naturalmente, acabaram envolvendo outros agentes do sistema, conforme mostram os excertos 76, 77 e 78:

Excerto n° 76

"A questão da tecnologia é algo complicado. É claro que eu sei fazer muita coisa no computador, mas eu apanhei muito e estou apanhando até hoje. Eu tive que me adaptar a isso. Muitas vezes eu preciso da ajuda do meu filho de 11 anos para me ensinar a fazer as coisas, tais como: o fone de ouvido às vezes não funciona e ele me ajuda." (Professora U).

Excerto n° 77

"Quando eu tenho que fazer um vídeo (a professora tem dificuldade com isso), por exemplo, o meu filho às vezes grava para mim, mas quando ele está de boa vontade." (Professora U).

Excerto n° 78

"A gente teve na última quarta, o tema era Halloween, estava bem próximo da data...aí eu organizei junto com outros professores essa temática e eu trouxe uma maquiadora mais nessa parte artística para ensinar fazer uma maquiagem para o Halloween. A gente trouxe um professor da UFSJ - o Marcos Feitosa, a Carol Vianini, alguns estagiários. A gente tinha uma programação para a fantasia mais criativa, fizemos alguns brindes..." (Professora W).

Assim, cada um contribuiu de forma a manter o sistema em evolução, como, por exemplo, os filhos das professoras que as auxiliaram na utilização das tecnologias digitais; a maquiadora que ensinou os alunos a fazerem uma maquiagem para o *Halloween*; professores e estagiários da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) que discutiram alguma temática juntamente com a professora responsável pela disciplina de inglês e seus alunos. Nesta perspectiva, o todo se comporta como uma unidade e "dentro dos limites de tarefas específicas, os alunos [agentes, termo nosso]²⁴ podem responder e reagir com vários graus de liberdade. Pois, mesmo que os sistemas complexos tenham seus limites e restrições, as possibilidades desses limites são ricas e numerosas" (TEIXEIRA, 2016, s/p).

Outra questão que corrobora essa ideia de descentralização parcial decorrente da falta de conectividade é a necessidade de os alunos que não têm internet terem sido obrigados a entrar em contato com a escola para pegarem o PET impresso. Assim, vemos que, mesmo

24. Optamos por trocar a palavra "alunos" por "agentes", pois nesse caso referimo-nos a todos os envolvidos no contexto educacional durante a pandemia: alunos, professores, monitores, maquiador, entre outros.

durante o ensino remoto, as professoras continuaram não tendo o controle de todas as ações no âmbito escolar, já que foi delegado à escola o papel de entregar e receber os PETs e dado autonomia aos alunos para que decidissem como iriam utilizar o material elaborado para estudo, seja ele na versão *pdf* ou impresso, o que os deixou livres para fazerem suas escolhas, inclusive em relação à forma como desenvolveriam as atividades propostas.

Ademais, no sistema prisional, a professora contou com a colaboração de um monitor, que não tem formação pedagógica, mas que conseguiu auxiliar os alunos nesse momento de distanciamento físico. O monitor, além de entregar aos alunos todo o material impresso, acompanhava-os durante a execução das atividades propostas e depois as recolhia para entregar à professora da disciplina de língua inglesa. Além disso, uma outra professora foi auxiliada por estagiários de um projeto do curso de graduação em Letras, da Universidade Federal de São João Del (UFSJ), os quais a ajudaram na elaboração de atividades complementares, conforme mostra o excerto 79:

Excerto nº 79

"Agora tem estagiária nos 9º anos, convênio da UFSJ. Não chega a ser convênio, é contrato. E ela está fazendo atividade complementar para mim, me manda e eu passo para os alunos. E aí as atividades têm a ver com a apostila." (Professora Y).

Dentro desta perspectiva, é importante considerar as diferentes relações que se estabeleceram no processo de ensino-aprendizagem durante a pandemia, pois a descentralização, mesmo que parcial, não é um processo homogêneo e realizado em uma única direção. O ato de descentralizar significa delegar ou redistribuir responsabilidades e competências a todos os envolvidos em um determinado sistema, seja de forma direta ou indireta.

4.2.5 Restrições Possibilitadoras (RP)

As restrições possibilitadoras são importantes para o equilíbrio e manutenção dos objetivos dos sistemas complexos, pois esses estão ligados por regras e normas, que, nesse sistema observado, norteiam as práticas pedagógicas docentes e contribuem para sua organização.

No viés pedagógico, as restrições possibilitadoras estão relacionadas à imposição de limites e regras para guiar os alunos em seu processo de aprendizagem, além de oferecer uma certa liberdade para que novas possibilidades emerjam (BRAGA; MARTINS, 2020).

As restrições mais perceptíveis no trabalho docente das professoras, na pandemia, conforme apontado nos excertos 80, 81, 82, 83 e 84, são as regras ou normas que foram estabelecidas pelos seus superiores, para a execução do trabalho remoto.

Excerto nº 80

"Essa suspensão, para os professores foi uma surpresa, pois não estávamos entendendo o que estava acontecendo. Primeiramente, foi somente o regime aberto. Eles tiveram que assinar uma documentação que iam ficar em casa. Todavia, no outro dia, já foi todos os outros regimes, o regime fechado também. Aí teve a liberação de alguns, eles ficaram um tempo em casa. Com isso, eles foram para casa e nós professores ficamos esperando o que o governo iria resolver. Além disso, para organizar o calendário, foi decretada as férias (foi incluído também compensação de outubro) e ninguém falava nada. Nas reuniões que começaram a acontecer, eles apenas pediam para gente aguardar, que iriam nos orientar. Então, só lá para junho, é que fomos comunicados sobre os PETs e tivemos orientação". (Professora U)

Excerto nº 81

"Então, eu posso te falar que o único contato que eu tive com eles já foi depois de quando começou a pandemia. E no início, a gente ficou todo mundo parado, a escola inteira. E depois de um tempo que o governo liberou essa questão dos PETs para gente começar com os meninos. Aí quando começou esse Ensino Remoto, lá em Prados aderiu também. Na verdade, todas as escolas estaduais. Eu acho que coloquei no questionário que a gente não teve tempo de preparar as aulas ou foi um tempo curto. Eles avisaram para gente, coisa do Estado: eles mandam uma resolução hoje e amanhã a gente já tem que por lá" (Professora V)

Excerto nº 82

"A suspensão das aulas foi tudo de supetão. As aulas estavam marcadas para começar no dia 10 de fevereiro... dia 11 começou uma greve...e eu aderi a essa greve. E aí, logo depois começou a pandemia e entrou essa questão do ensino remoto foi tudo muito atropelado. A gente recebendo memorandos e ofícios um atrás do outro. Sempre todo mundo muito atordoado, sem saber realmente o que fazer. Os primeiros PETs, as primeiras apostilas de inglês estavam terríveis. Muitos erros, muita

coisa que não era para ser cobrada naquela etapa, estava sendo cobrada". (Professora W)

Excerto nº 83

"O tempo que ficamos parados não sabíamos que íamos dar aula *on-line*. Não sabíamos o porquê daquela questão: juntou a greve, aí quando resolveram entrar no Ensino Remoto, a gestão avisou aos professores o que estava acontecendo nesse momento e aí nós voltamos, por orientação do sindicato. E voltamos já com as atividades do PET". (Professora W)

Excerto nº 84

"E de repente, do dia para o outro, foi dito para a gente: a partir de amanhã, não tem mais aula presencial. Então, aguardem instruções de como serão as aulas daqui para frente. E por mais ou menos 20 dias, eu não obtive nenhum retorno, eu não fiz nada. Eu não dei aula, eu não sabia o que estava acontecendo, eu não fui informada de nada por um período de 15 a 20 dias. Até que a escola fez uma reunião com a gente e comunicou que o governo, o Estado de Minas, ia lançar as aulas *on-line* dadas por professores escolhidos pelo Estado". (Professora Z)

Os excertos acima mostram que as regras e normas estabelecidas para o trabalho remoto provêm do sistema educacional como um todo (por exemplo, a gestão das escolas, o Governo *etc.*), por meio de orientações e diretrizes que foram elaboradas para atender as necessidades de todos os envolvidos no setor educacional, a fim de garantir aos professores e alunos a possibilidade de desenvolverem as atividades escolares. Todavia, essas regras que a princípio restringiam certas possibilidades, ou seja, inibiam as professoras de colocarem em prática o planejamento das suas disciplinas elaborado no início do ano, também criavam outras possibilidades, como a de replanejamento das suas aulas, agora mediadas pelas tecnologias digitais, além de novos aprendizados. Neste sentido, as professoras tiveram que se apropriar de algumas ferramentas digitais e aprender a ensinar remotamente.

Os excertos 85, 86 e 87 mostram mais claramente a necessidade de adequação do trabalho docente às regras e normas estabelecidas ao ensino remoto, em detrimento de seus planejamentos feitos no início do semestre letivo.

Excerto nº 85

"E nós perguntamos, nós podemos dar aula? Eles disseram que inicialmente não. Eu não podia dar aula.

Eu tinha que seguir esse material e tem também o tal do PET (Programa de Estudos Tutorado). É um material que eu não sei por quem foi criado e que está sendo repassado para os alunos e eles fazem as atividades desse PET". (Professora Z)

Excerto nº 86

"Inicialmente, eu perguntei: gente, eu posso criar salas de aulas virtuais e continuar dando minhas aulas? Inicialmente não pude porque muitos alunos não têm acesso à internet, não tem celular, aí se eu fizer para um e não fizer para os outros é como se eu estivesse priorizando o aprendizado de alguns e não de outros. Então, foi pedido para que nós seguíssemos o que está no danado do PET". (Professora Z)

Excerto nº 87

"E essa semana inclusive, foi uma semana muito difícil porque eles deram um prazo do PET 1 e 2, aqueles que foram feitos lá em março e abril, para serem entregues até agora dia 30/10. Então, aqueles meninos que não fizeram e que poderiam ficar reprovados caso não entregaram todos os PETs, começaram a entregar enlouquecidamente". (Professora Z)

Como podemos constatar nos excertos acima, o PET foi um elemento redundante, ou seja, comum. O material, desenvolvido pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, conforme relata as professoras, foi utilizado compulsoriamente por todos os alunos e professores. Ademais, o PET, uma das ferramentas do Regime Especial de Atividades Não Presenciais (REANP), adotado pelo Estado de Minas Gerais, foi importante na condução das aulas no ERE, tendo como objetivo principal guiar alunos e professores nos conteúdos específicos de cada disciplina ministrada. Além disso, de acordo com as professoras entrevistadas, as restrições estabelecidas de distanciamento físico impediram a interação face a face entre professores e alunos, o que dificultou o acompanhamento próximo dos alunos pelas docentes, tanto no que diz respeito à execução das atividades propostas nos PETs e seu aprendizado, quanto na devolutiva e nos *feedbacks* mais significativos.

Neste sentido, muitos eventos que ocorreram no trabalho docente durante a pandemia não tinham como ser previsíveis e nem eram completamente aleatórios, ou seja, eles foram influenciados por algumas restrições e recursos que estavam presentes no sistema

(MARTINS, 2009). Além do mais, o planejamento de atividades pedagógicas também é uma restrição possibilidadora, ou seja, disposta de maneira organizada (BRAGA; MARTINS, 2020), que permite um certo nível de flexibilidade no sistema, por meio das interações que irão ocorrer e dos temas que poderão surgir ao longo do processo de ensino e aprendizagem, seja por meio das atividades propostas, seja dos questionamentos e comentários espontâneos dos participantes. Assim, como já foi mencionado anteriormente, embora o PET seja um planejamento padronizado elaborado por uma equipe centralizada para ser seguido pelos professores e alunos, percebe-se que nem tudo foi totalmente controlado, isto é, as aulas remotas criaram suas restrições, mas também novas possibilidades de aprendizagem. Criou-se também oportunidade para as professoras refletirem sobre a cultura digital e sobre o uso crítico, consciente e proativo dessas novas tecnologias na mediação do processo de ensino e de aprendizagem.

Os excertos 88, 89 e 90 tratam uma questão importante no ensino remoto que é a mobilização e interesse das docentes em conhecer ferramentas tecnológicas e improvisar soluções rápidas em um curto espaço de tempo, a fim de se adaptarem à nova situação emergente de substituição de aulas presenciais por aulas a distância mediadas por tecnologias digitais.

Excerto nº 88

"Eu só invento aquelas coisas que eu te mandei: eles estão aprendendo "shapes", então vamos pegar uma frutinha e fazer...é igual eu te mandei. Eu faço alguma coisa fora do planejamento, mas dentro da matéria. Igual, o 3º ano estava falando sobre votação, aí eu criei o *Padlet* para eles fazerem como se eles fossem candidatos e o que eles mudariam no mundo". (Professora X)

Excerto nº 89

"Eu combinei com eles: vocês acessam o PET, façam os exercícios, eu posso fazer videoaulas com vocês, para explicar os exercícios que vocês têm que fazer da matéria que está no PET e vocês enviam esses exercícios prontos por e-mail para mim. Ou vocês tiram foto do exercício para aqueles que fazem impresso ou vocês fazem no *Word* e enviam para mim. Também montei algumas atividades no *Google Forms*". (Professora Z)

Excerto n° 90

"Esse *Padlet* foi o seguinte: a gente da área de Linguagem desenvolveu uma roda de conversa no Google Meet. Aí são os professores de Português, Inglês, Artes e Educação Física. E aí a gente faz de 15 em 15 dias uma roda de conversa com os alunos, com temáticas. A última, na quarta-feira passada, a gente falou sobre *Halloween*. Bem, em relação às rodas anteriores, a gente pediu a eles para contar qual era o talento deles. Um aluno trouxe uma banda de música, ele tem uma banda, entrou com a banda, deu uma palhinha, falou um pouco como começou essa banda; a outra faz aula de ballet, ela fez lá uns passos para gente; a outra faz artes". (Professora W.)

Percebe-se, nos excertos acima, que as docentes buscaram desenvolver suas práticas pedagógicas diferentemente do que faziam presencialmente em sala de aula. Ao mesmo tempo que esse novo contexto pandêmico inibiu e restringiu o desenvolvimento do trabalho pelas docentes, além de impedi-las de estarem próximas de seus alunos, elas tiveram que buscar maneiras de se ajustarem a essa nova forma de ensinar por meio dos suportes digitais. Neste sentido, faz-se necessário apontar que

o professor não é um programador que estabelece certos objetivos, condições e regras e, então, pressiona o botão 'iniciar' e espera para ver o que acontece. Ele acompanha o sistema e intervém pontualmente ao longo de sua história para tentar garantir que os objetivos sejam alcançados (MARTINS, 2011, p. 164).

Os excertos 91, 92, 93 e 94 comprovam os esforços das professoras e a importância das interações com seus vizinhos em transpor ou adaptar as suas aulas às novas necessidades emergentes e restrições impostas durante a pandemia.

Excerto n° 91

"Nos 9º anos, a gente tem feito tudo para facilitar, a gente [a professora e a estagiária] dá o modelo do mini parágrafo, é só eles inserirem algum vocabulário, a gente passa o vídeo, a Letícia (a estagiária) manda atividade complementar. Então, o que tem sido feito é a gente mandar mais mensagens motivadoras durante a semana. Falando da importância da atividade complementar, da ajuda dos exercícios. Então, a gente manda mais de uma mensagem. Mas eu ainda realmente não consegui achar um ponto fraco ou um ponto forte para eles retornarem aos estudos". (Professora Y)

Excerto nº 92

"Teve uma semana que eles trabalharam sobre Covid, aí eu trouxe um vocabulário sobre o assunto para eles aprenderam e colocarem. Então, tem até alguns que dão umas respostas assim: "que legal, *teacher!*! Eu entendi um pouco mais sobre. E aí mandei vocabulário impresso. O livro falou apenas do COVID de alguns teenagers estarem muito entediados, sem disciplina, sem organização de horário. Eu levei vocabulário do tipo: *lockdown, soap, sanitizers*, para eles aprenderem sobre o COVID. (Professora Y)

Excerto nº 93

"não sei se foi o 6º ou o 7º, na semana passada, o PET estava cobrando o *Present Continuous*. O que eu fiz? Eu fui e mandei um link [no WhatsApp] com explicação separada do *Present Continuous*, senão fica muito solto para os meninos no 6º ano, no PET, nunca viram isso na vida. Então, para não ficar totalmente perdido". (Professora V)

Excerto nº 94

"Enfim, com o recurso que foi disponibilizado pelo Estado, que foi esse fórum [do aplicativo *Conexão Escola*], e a partir dele eu ia combinar com os alunos vamos fazer uma aula ao vivo, vamos fazer algo diferente para eu usar, por exemplo, o *Kahoot*, aquele *Padlet* que está sendo trabalhado, nenhum aluno entrou nessa sala de bate-papo para a gente combinar. E aí eu posto, eu uso a rede social que é o *Facebook*, os alunos também não respondem. Aqueles que me chamam e me pedem uma ajuda, aí eu faço ou uma chamada ao vivo com eles, até mesmo pelo *Instagram* ou pelo *WhatsApp*, faço uma chamada com eles ou gravo um vídeo, porque nem sempre eles podem fazer aquela chamada de vídeo no horário que eu posso". (Professora Z)

Nos relatos acima, verifica-se como a comunicação dos agentes (alunos e professores) mudaram, conduzindo a padrões especiais de comportamento diferentes dos padrões existentes no ensino presencial. Além disso, percebe-se que as restrições possibilitadoras, a partir das regras e normas estabelecidas, manifestaram-se na própria arquitetura do sistema, estabelecendo limites e criando outras possibilidades a partir do engajamento das professoras e seus vizinhos para a solução de problemas. Dessa maneira, as restrições possibilitadoras determinam o equilíbrio e a preservação do alvo e objetivo do sistema (BRAGA; SOUZA, 2016). Ademais, verificou-se uma interação dinâmica entre restrições e recursos para se adaptar às novas situações no contexto pandêmico que exigiu ações das

docentes e a criação de possibilidades para também estimular a aprendizagem.

Outra questão relevante que emergiu no período pandêmico, a partir das regras e normas estabelecidas, conforme mostram os excertos 95, 96 e 97, foi a necessidade de os professores buscarem novas possibilidades para a sua formação no âmbito das tecnologias educacionais na educação.

Excerto n° 95

"Aí veio a pandemia, a gente muda tudo: a gente tem que gravar vídeo, fazer PET, tem que articular. Então, a mudança do jeito que eu trabalhava foi radical". (Professora U).

Excerto n° 96

"Os professores resistiram muito, pois pelo sindicato nós não somos obrigados a fazer isso, não tem nada na lei que te obrigue a fazer isso, mas é uma situação diferente, atípica. Então, os professores resistiram muito. Aí quando eles viram que não tinha jeito, a gente começou a buscar vídeo pronto." (Professora U).

Excerto n° 97

"O curso de especialização tem me dado boas dicas, boas orientações..., mas eu sinto falta da parte mais prática. Quando possível, uma capacitação presencial, seria essencial para nós. Uma coisa é você fazer alguns testes e descobrir algumas possibilidades. Outra coisa é alguém ali te orientando de depois disso você dá continuidade." (Professora W).

Os relatos acima mostram que esse contexto pandêmico trouxe um sinal de alerta a todos, evidenciando a necessidade de investimento na formação continuada dos professores em geral, no que tange ao uso das tecnologias digitais integradas às práticas pedagógicas. Não há como negar que é de suma importância que os professores sejam orientados sobre o ambiente midiático e informational, pois o ensino remoto foi um desafio para a maioria no que se refere ao uso dos suportes digitais.

Portanto, parece ser um consenso nos relatos das professoras entrevistadas e na pesquisa de Braga, Martins e Racilan (2021) que, o ERE representou um desafio em: precariedade de acesso à internet e suportes digitais, falta de familiaridade com as tecnologias digitais,

aumento da carga de trabalho e problemas de saúde. Desse modo, o impacto dos suportes digitais no trabalho docente durante a pandemia também nos leva a refletir sobre a necessidade de investimentos, não somente em recursos, mas também na formação docente inicial e continuada.

Outro aspecto importante que está ligado ao treinamento do corpo docente e observado na pesquisa de Santos (2021) sobre o ERE e o uso de recursos digitais em aulas de língua inglesa foi a necessidade de uma carga horária maior de treinamento para que os professores se sentissem preparados para ministrar suas aulas no ERE. Além disso, seria necessário que tivesse havido um desenho instrucional, isto é, o planejamento, a estruturação e o desenvolvimento de materiais de aprendizagem (cursos, treinamentos, materiais didáticos *etc.*), com um planejamento que oferecesse momentos de trocas entre professor e alunos e entre os alunos, com situações de construção coletiva do conhecimento, além de *feedback* contínuo e processos avaliativos das atividades empregadas.

As regras estabelecidas para a execução das atividades remotas, apesar de terem assustado e intimidado as professoras inicialmente, conforme já relatado, restringiram e criaram possibilidades ao mesmo tempo, fazendo com que o sistema se adaptasse ao contexto pandêmico de distanciamento físico e promovesse a sua auto-organização. Desse modo, os excertos 97 e 98 mostram que o trabalho remoto possibilitou às professoras o engajamento em outras atividades mediadas pelas tecnologias digitais que não faziam parte de sua rotina de trabalho, tais como: gravar vídeos e articulá-los com os PETs; pesquisar vídeos no *Youtube* que estivessem em consonância com os conteúdos dos PETs para auxiliarem seus alunos, dentre outras já mencionadas anteriormente.

Verifica-se também que são necessários projetos pontuais que tratem sobre *Fake News* na Internet, Cidadania Digital, Acolhimento, Respeito e Inclusão na Internet, dentre outros temas. Contudo, devemos considerar que o mais importante não é definir em termos do que temos que fazer, mas em termos de limites razoáveis para uma ação admissível que implique uma mudança de pensamento sobre os tipos de estruturas que são necessárias para o desenvolvimento de atividades mais abrangentes (DAVIS; SIMMT, 2003). Neste sentido, é necessário que os professores reconfigurem suas práticas pedagógicas,

que criem conteúdos e ofereçam novas experiências de aprendizado – experimentando novas possibilidades de ensinar e aprender – e que não estejam restritos apenas ao espaço físico da escola.

Finalizando essa discussão dos dados coletados, ressalta-se que as cinco Condições de Emergência Complexas sugeridas por Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006) foram importantes na discussão e análise do trabalho remoto docente, compreendido como um sistema complexo, e nas suas dinâmicas interativas mediados pelos suportes digitais durante a pandemia. Além disso, a partir dos relatos das seis professoras participantes dessa pesquisa, essas condições contribuíram para uma compreensão mais ampla da complexidade do trabalho docente em contextos dinâmicos.

PARA (NÃO) CONCLUIR: CONSIDERAÇÕES FINAIS

O momento é de travessia da zona de conforto para o novo, inesperado, para o encontro da empatia e da interação com nossos alunos. (COSTA, 2020, p. 109)

O contexto pandêmico trouxe desafios para a esfera educacional não somente relacionados ao replanejamento das aulas para dar continuidade às atividades escolares, mas também à dificuldade do corpo docente e discente em lidar com as tecnologias digitais. Sendo assim, os resultados dos dados coletados permitiram verificar que nem todas as professoras possuíam as mesmas condições iniciais no momento de transição do ensino presencial para o ensino remoto, isto é, conhecimentos e experiências sobre tecnologias digitais aplicadas à educação. Desse modo, o Ensino Remoto Emergencial representou um desafio para todas as professoras, principalmente no uso das tecnologias digitais como mediadoras do processo de aprendizado na sua formação continuada. Além disso, o ERE foi um período de mudanças, adaptações, criações e aprendizados para que todas as professoras prosseguissem com as suas atividades laborais.

Nesse sentido, traremos as reflexões finais baseadas nos objetivos específicos que nortearam essa investigação durante o seu processo e discutiremos como as Condições de Emergência Complexa do processo de ensino na disciplina de língua inglesa se estabeleceram durante o Ensino Remoto Emergencial.

O primeiro objetivo foi investigar quais práticas de ensino de inglês emergiram do ensino remoto e quais contribuições trouxeram. A pandemia impôs novos desafios a serem enfrentados pelas professoras, em suas práticas pedagógicas, as quais tiveram que adaptar as suas aulas com o auxílio das tecnologias digitais para que houvesse a continuidade do ano letivo, tais como: criação de vídeos e atividades complementares com o suporte de tecnologias (*Padlet, Google Forms etc.*); esclarecimento de dúvidas dos alunos via *WhatsApp*; seleção de materiais *on-line* para dar suporte ao conteúdo dos PETs (vídeos do *YouTube*, por exemplo), dentre outros. Neste novo cenário, as professoras buscaram desenvolver suas habilidades e novos conhecimentos, mas não tiveram tempo hábil para oferecer *feedbacks* aos alunos sobre as atividades propostas, além de testarem, monitorarem e refletirem sobre o uso das TICs como instrumentos de mediação no processo de ensino e aprendizagem. De qualquer forma, é importante pontuar que suas práticas trouxeram contribuições para o sistema continuar funcionando, mas não foram suficientes para garantir oportunidades de aprendizagem, devido a fatores negativos, tais como: aspectos ambientais, econômicos sociais, afetivos, psicológicos, emocionais e familiares.

O segundo objetivo foi identificar como as Condições de Emergência Complexas se estabeleceram durante as práticas de sala de aula no ERE, buscando compreender as práticas de sala de aula das professoras nesse contexto. Verificou-se que, apesar da heterogeneidade dos agentes (alunos) não ser algo que ficou evidente segundo relatos das professoras, foi possível perceber as diferenças (diversidade interna) existentes entre as professoras em suas práticas mediadas pelas tecnologias digitais, tais como: elaboração de vídeos para complementar um conteúdo do PET, busca de vídeos no *YouTube* para enviar para os alunos ensinando determinado assunto e atividades complementares feitas no *Word* e no *Google Forms*.

A redundância representou o complemento dessa possível diversidade e foi uma condição necessária para que existisse interação e cooperação entre os agentes e para que eles pudessem compensar as falhas que emergissem quando fosse necessário. No contexto investigado, um exemplo de redundância foi o uso do *smartphone*, mais precisamente da ferramenta *WhatsApp*. Ele possibilitou a interação entre professora e alunos, possibilitando que tarefas fossem enviadas

aos alunos e que as dúvidas desses fossem esclarecidas quando necessário. Dessa maneira, é importante que a diversidade interna e a redundância estejam equilibradas no sistema, para que o sistema fique robusto e tenha facilidade em se adaptar à realidade.

A interação entre os vizinhos foi importante para gerar ideias (por exemplo, quais atividades complementares seriam mais apropriadas para tal conteúdo ministrado, como elaborar e gravar um vídeo, qual vídeo no *YouTube* selecionar para enviar para os alunos etc.), questionamentos e construção de um saber coletivo. No sistema analisado, as interações locais possibilitaram aos agentes viver novas experiências, compartilhar ideias e conhecimentos, buscar respostas a situações emergentes e servir de apoio às professoras em suas dúvidas relacionadas ao uso das tecnologias digitais.

O controle descentralizado é uma condição importante da complexidade em um sistema educacional para que se possa promover oportunidades de aprendizagem e buscar a solução de problemas, sem que se imponha a existência de um coordenador hierárquico, mas, sim, que se abra um espaço para interações entre os agentes. Neste sentido, apesar das professoras estarem sempre presentes nas atividades ao longo da semana, elas não controlavam todas as atividades do ERE, havendo momentos em que os alunos utilizavam os materiais disponibilizados pela SEE/MG na Plataforma Estude em Casa e momentos em que havia um compartilhamento de responsabilidades e tarefas entre as professoras e os demais agentes. Por exemplo, houve situação em que uma determinada professora gravava vídeos de conteúdo para enviar para os alunos e uma outra professora se encarregava de buscar atividades complementares na Internet. Portanto, as professoras se organizaram não só trabalhando de forma individual, mas também de forma coletiva, com a divisão do trabalho baseado em suas competências.

As restrições possibilitadoras se referem às regras de qualquer sistema complexo, que, além de limitar as ações dos agentes, também criam possibilidades de aprendizagem e engajamento dos agentes em um projeto comum. Durante a pandemia, as restrições estabelecidas no ERE, como o uso compulsório dos Planos de Estudo Tutorados, foram importantes para ajudar as professoras a conduzirem as suas aulas e auxiliar os alunos em seu processo de aprendizagem dos conteúdos exigidos por cada ano escolar, além, é claro, de auxiliar

na execução do trabalho remoto em si por meio de orientações e diretrizes regulamentadas pelo Governo de Minas Gerais.

Dentro dessa perspectiva, práticas de ensino mediadas pelas tecnologias digitais emergiram e as interações entre os agentes foram intensificadas diante da custosa demanda em adaptar a rotina diária das atividades docentes à nova ordem do contexto pandêmico de distanciamento físico. Por outro lado, as professoras buscaram interagir mais com seus vizinhos, ou seja, as interações não estavam restritas somente entre os agentes humanos, mas teve a mediação dos artefatos culturais (plataforma educacional, computador, material didático, PETs, entre outros), que estimularam a colaboração e provocaram novos aprendizados e contribuições para a dinamização, auto-organização e andamento do sistema, tais como a introdução de tecnologias digitais no processo de ensino, pois o enfrentamento da pandemia na área educacional fez com que os professores, em geral, se reinventassem, elaborassem novos planejamentos de aula e se adaptassem às novas possibilidades. Desse modo, podemos destacar que o comportamento coletivo – ou a inteligência coletiva – e a sinalização e o processamento de informações internas e externas no sistema contribuíram para o aprendizado e sua evolução. Por outro lado, as professoras se sentiram sob pressão, com cobranças constantes, e reclamaram da intensificação e sobrecarga de trabalho que contribuíram para o aumento do estresse no seu fazer pedagógico.

O terceiro objetivo foi investigar os impactos dos suportes digitais como mediadores do ensino na disciplina de língua inglesa durante a pandemia, a partir da Teoria da Complexidade.

Primeiramente, vale lembrar que as professoras entrevistadas tiveram que desenvolver habilidades de como usar e aplicar algumas tecnologias digitais no cotidiano escolar, a fim de interagirem com os agentes do sistema (professoras, alunos, monitores, supervisão, direção da escola, entre outros), além de determinar que adotar algumas metodologias alternativas (criação de vídeos e de atividades complementares via *Google Forms*, interações com os alunos via *WhatsApp*, entre outras). Desse modo, o uso de ferramentas tecnológicas durante a pandemia foi indispensável para o ensino remoto, não somente para mediar o processo de ensino e aprendizagem, mas também para estabelecer a comunicação e facilitar a interação entre professores e alunos. Ademais, as relações estabelecidas também foram importantes na formação

continuada das docentes, pois, além de não terem a formação inicial e continuada para o trabalho remoto e nem treinamento prévio, tiveram que lidar com uma certa imprevisibilidade, desenvolver novas habilidades e (re)aprender a ensinar de novas maneiras diante dos desafios que o contexto pandêmico impôs, tais como falta de acesso a Internet e equipamentos, falta de apoio das instituições no processo de transição e adaptação do ensino presencial para o *on-line*, falta de familiaridade com as tecnologias digitais e treinamento voltado para sua integração pedagógica, aumento da carga de trabalho, dentre outras. Assim, as professoras tiveram oportunidades de aprender e integrar as ferramentas digitais às suas práticas pedagógicas.

Contudo, também tivemos contrapontos com os momentos em que a tecnologia não foi usada diante do distanciamento físico e das aulas remotas, seja devido à falta de acesso à internet ou até mesmo à falta de um *smartphone* ou *notebook*. Nesse caso, nem todos os discentes tiveram os recursos tecnológicos e acesso à internet da mesma forma a fim de garantir a sua participação nas aulas remotas neste período. Além disso, em relação ao uso pedagógico das tecnologias digitais, pode-se dizer que a atenção das docentes estava mais voltadas em aprender a usar os recursos tecnológicos para auxiliá-las na execução de alguma tarefa, pois não houve um treinamento para ajudá-las a buscarem ferramentas digitais e as metodologias mais apropriadas para executar a tarefa de ensinar e aprender de forma *on-line*.

O quarto objetivo foi identificar os padrões recorrentes durante as práticas de ensino no ERE. Verificou-se que o uso dos suportes digitais durante a pandemia para mediar as atividades escolares causaram às professoras entrevistadas diversas reações, tais como surpresa, susto receio, estresse e baixa autoestima. Neste sentido, a suspensão das aulas presenciais e a adoção do ensino remoto foi permeada por emoções ligadas ao trabalho docente que afetaram as relações interpessoais dos agentes, o que provocou a emergência não só de padrões afetivos, mas também formativos e pedagógicos.

Inicialmente, as professoras ficaram surpresas e assustadas com a suspensão das aulas presenciais e a adoção do ensino remoto. O planejamento que elas haviam feito no início do ano teve que ser refeito em função das diretrizes enviadas pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, pois, a partir daquele momento, o PET, elemento redundante, seria o material didático utilizado por todos os

professores da rede estadual, com o suporte das aulas na tv aberta e do aplicativo Conexão Escola. Desse modo, houve mudanças, em exíguo prazo, no processo de ensino, o que, naturalmente, fez com que as professoras ficassem receosas com a nova forma de lecionar. Somado a esse contexto de emergência, percebeu-se que faltaram investimentos à formação continuada e ao suporte técnico ao trabalho docente, o que causou estresse e baixa autoestima das docentes nesse momento de desordem, incerteza e intensa busca por aquisição de novas habilidades e desenvolvimento de novas competências.

O quinto objetivo foi verificar possíveis impactos causados por mudanças nas práticas pedagógicas na transição do ensino presencial para o remoto. No que diz respeito a quais ações pedagógicas foram seguidas no ERE, já que se acreditava que uma boa parte dos professores desconheciam o uso e aplicabilidade das ferramentas digitais como recurso educacional, ressalta-se que, na verdade, algumas professoras já utilizavam algumas ferramentas em suas aulas de inglês, como o *Padlet* e o *Socrative*. Todavia, na pandemia, elas tiveram que aprender a utilizar outras tecnologias digitais e experimentar em suas atividades complementares juntamente com os alunos.

Portanto, observou-se nos questionários e entrevistas que houve a necessidade das docentes de se capacitarem rapidamente no uso dos suportes digitais (computadores, *tablets*, *smartphones*) e o uso das tecnologias digitais no ensino em sua dimensão sociointeracional. Ademais, essa pesquisa nos possibilitou refletir sobre quais os impactos causados pelo uso dos suportes digitais nas aulas de inglês durante a pandemia da COVID-19. Os suportes digitais tiveram, acima de tudo, um impacto importante no trabalho docente. Apesar das adversidades do ensino remoto e da necessidade de as professoras se adaptarem à nova realidade de uma forma rápida, tendo que inovar as suas práticas pedagógicas e a forma como mediavam o conhecimento até então com os seus alunos, os suportes digitais contribuíram para as interações locais e, consequentemente, para a sobrevivência do sistema.

Sendo assim, o uso dos suportes digitais permitiu que os agentes interagissem durante o período de distanciamento físico e compensassem erros e/ou falhas que emergiram durante o processo de ensino e aprendizagem. Por exemplo, foi necessário que as professoras desenvolvessem atividades complementares mediadas

pelas tecnologias digitais para compensar falhas no material didático (PETs) e, assim, auxiliar os alunos a realizar e entregar as tarefas propostas nesses materiais.

Apesar de termos alcançado as respostas necessárias para atingir os objetivos específicos, é comum que qualquer pesquisa apresente suas limitações. Neste sentido, a forma como a coleta de dados se procedeu trouxe algumas restrições, tanto em relação ao número de participantes quanto à dificuldade em manter um contato mais estreito com elas.

Isso porque a coleta de dados aconteceu durante o auge da pandemia, momento em que as professoras estavam bem exaustas e com pouca motivação em relação ao trabalho remoto, além do contexto naquele momento impossibilitar o pesquisador de ter um contato presencial com as participantes da pesquisa. Assim, não foi possível conseguir um número maior de participantes, em função da impossibilidade do pesquisador de ir até as escolas e conversar com os professores de inglês sobre a pesquisa.

Em relação ao questionário, ele foi respondido via *Google Forms*, o que fez com que as professoras não tivessem a oportunidade de tirar dúvidas com o pesquisador quanto às questões apresentadas, se confundindo algumas vezes em suas respostas. Todavia, essa falha pode ser percebida e corrigida, quando o pesquisador teve a iniciativa de fazer uma leitura das respostas dos questionários, checá-las posteriormente com as participantes e aprofundar mais no trabalho docente no ERE durante as entrevistas via Plataforma *Zoom*. Dessa forma, isso não trouxe prejuízos à pesquisa, pois as respostas inconsistentes puderam ser verificadas e corrigidas a tempo, mas fez com que as entrevistas tivessem uma duração mais longa (mais de 1h30) e se tornasse cansativa, dificultando o trabalho de tabulação, interpretação e análise dos dados. Por exemplo, uma participante pediu que a entrevista fosse fracionada em três momentos, devido à sua disponibilidade de tempo.

Apesar da limitação quanto ao número de participantes, a expectativa é de que essa pesquisa tenha levantado – e continue levantando – discussões sobre a importância das tecnologias digitais na educação como ferramentas de mediação e interação no processo de ensino e aprendizagem. Ademais, que ela incentive os professores em geral a buscarem capacitação para melhorarem as suas práticas

pedagógicas, as suas experiências na educação com as tecnologias digitais e, assim, possam atrair mais a atenção dos seus alunos.

Além disso, a partir do desdobramento dessa pesquisa e das conclusões supracitadas, algumas questões ainda não foram suficientemente exploradas e merecem ser avaliadas em trabalhos futuros, como, por exemplo, (i) a importância das tecnologias digitais na formação inicial e continuada de professores de línguas; (ii) os desdobramentos do ensino remoto e sua influência na aprendizagem discente com o uso dos suportes digitais; (iii) as metodologias e estratégias de ensino empregadas no Ensino Remoto Emergencial; (iv) como os artefatos utilizados durante o ERE foram apropriados pelos alunos em sua aprendizagem; (v) impactos causados pelo uso de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas de professores de línguas estrangeiras.

Por fim, vale ressaltar que o cenário educacional brasileiro passou por um processo intenso de mudanças durante o Ensino Remoto Emergencial, que exigiu a incorporação de novas práticas pedagógicas e a integração de tecnologias digitais, mesmo que ainda de forma incipiente, no processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, os professores tiveram um tempo ínfimo para definir estratégias de trabalho, recursos tecnológicos e possibilidades pedagógicas para o ensino remoto.

É importante lembrar, ainda, que o trabalho docente é constituído por elementos que se interrelacionam, tais como a figura do professor, outros agentes que interagem em um determinado sistema, os artefatos culturais (*internet, smartphone, produção de vídeos, PETs, YouTube, Padlet, notebook etc.*) e o meio onde as situações de ensino-aprendizagem acontecem. Desse modo, mesmo com uma rede de colaboração intensa, o trabalho docente na pandemia foi algo exaustivo, mas conseguiu demonstrar o profissionalismo e dedicação desses professores em dar continuidade às atividades educacionais e integrar as ferramentas tecnológicas no processo de ensino e aprendizagem.

Ao refletir sobre o trabalho docente na pandemia, um dos elementos importantes observados durante o ERE foi o acesso à internet e a dispositivos para acesso, como o sinal de tv digital ou até mesmo o próprio aparelho de televisão. A falta de disponibilidade de recursos para acesso à internet pode ter limitado as interações

e participações dos alunos nas atividades propostas e desafiado os professores a pensar e criar situações de ensino-aprendizagem mediadas pelas tecnologias digitais. Neste sentido, era imprescindível que se pensasse em acessibilidade para todos, em um primeiro momento, como ponto inicial para qualquer ação futura, para depois vir a discutir capacitação docente e práticas pedagógicas. Não há como negar que o acesso domiciliar a uma Internet de qualidade, mínima que seja, e o uso das tecnologias digitais podem trazer contribuições para o ensino-aprendizagem, mas também pode excluir os alunos em condição de vulnerabilidade social e/ou alunos que vivem em áreas isoladas ou remotas, já que a falta de acesso à Internet restringe a participação desses discentes nas atividades de ensino remoto propostas durante o período de distanciamento físico.

Outro elemento relevante durante o ERE foi a formação dos professores e uso das tecnologias digitais. É necessário que os professores tenham formação inicial e continuada sobre o uso e incorporação das tecnologias digitais na educação, ou seja, que consigam compreender e aprender como potencializar o uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem e, além disso, que sejam capazes de auxiliar os seus alunos em transformar informação em conhecimento, para que não haja apenas uma apropriação de forma instrumental das tecnologias digitais na educação.

Neste sentido, todas as Condições de Emergência Complexas foram observadas no trabalho das seis professoras de inglês da rede pública e verificou-se que se apresentaram de forma interrelacionadas, contribuíram para o funcionamento do sistema, mas que, de uma certa forma, não propiciaram condições suficientes para a emergência complexa, pois o que houve foi uma adaptação do trabalho docente ao contexto de distanciamento físico imposto pela pandemia. Isso significa que o trabalho docente durante a pandemia se desenvolveu por meio de interações entre os seus agentes, todavia, existem vários elementos que poderiam ter levado o sistema para outro nível, fazendo emergir comportamentos inovadores no sistema, tais como treinamento dos professores, facilidade de acesso à internet a todos os agentes e acesso a *smartphone* ou *notebook*. Isso dificultou a emergência das condições necessárias para o desenvolvimento de habilidades docentes com o uso das tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas que promovessem a ressignificação de crenças

e aprendizagem e valores relacionado ao ensino, além de reflexões e autoavaliação em suas práticas.

Portanto, apesar de toda uma articulação dos agentes durante a pandemia nesse sistema complexo – práticas docentes no ERE –, não foi apenas a quantidade de interações locais que determinaria a sua emergência complexa, mas também a forma como essas interações foram organizadas, pois existem propriedades presentes no sistema práticas docentes no ERE que não são fáceis de se prever olhando apenas as suas partes. Assim, a partir dos novos padrões e comportamentos que emergiram nesse período pandêmico, o que realmente houve foi uma adaptação dos professores para garantir a fluidez do funcionamento do sistema.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edição revista e ampliada. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

BRAGA, J. de C. F. A presença cognitiva em comunidades de aprendizagem on-line. In: PAIVA, V. L. M. de O.; NASCIMENTO, M. do (Orgs.). **Sistemas Adaptativos Complexos**: Lingua(gem) e Aprendizagem. Campinas: Pontes Editores, 2011, p. 131-148.

BRAGA, J. de C. F. **Comunidades autônomas de aprendizagem on-line na perspectiva da complexidade**. 2007. 208 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ALDR-7ABNS2>. Acesso em: 14 ago. 2021.

BRAGA, J. de C. F.; MARTINS, A. C. S. When teacher education goes mobile: a study on complex emergence. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 20, n. 2, p. 353-381, abr.-jun. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/vHfk3GVHjWzkHdSzrbTZZrq/?lang=en>. Acesso em: 11 ago. 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/gZ3B63wPwmfDVfNXFMGTpzs/>. Acesso em: 24 dez. 2021.

BRAGA, J. de C. F.; SOUZA, V. V. S. de. As condições necessárias para a emergência complexa em jogos: um estudo sobre oportunidades de aprendizagem nessas práticas sociais. **ReVEL**, v. 14, n. 27, 2016, p. 304-330. Disponível em: <http://www.revel.inf.br/files/5123cc305eae3e-61d102eda4a6ca85b2.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (Lei nº 9.394). Brasília, DF: Senado Federal, 1996.

BRASIL. **Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Brasília, DF: Senado Federal, 2017.

Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13415-16-fevereiro-2017-784336-publicacaooriginal-152003-pl.html>. Acesso em: 03 abr. 2020.

CANVA. **Que tipo de design você vai criar hoje?** 2022. Disponível em: https://www.canva.com/pt_br/. Acesso em: 20 jan. 2023.

CELANI, M. A. A. Questões de ética na pesquisa em Linguística Aplicada. **Linguagem & Ensino**, Pelotas, v. 8, n. 1, p. 101-122, jan./jun. 2005. Disponível em: <http://rle.ucpel.edu.br/index.php/rle/article/viewFile/198/165>. Acesso em: 22 maio 2020.

COMPLEXIDADE. **Dicio**: dicionário on-line de português. 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/complexidade/>. Acesso em: 25 jan. 2021.

CORRÊA, A. C; COELHO, C. S. R; DOMINGUES, J.; ANDRADE, R, R.; MARINHO, S. V. A teoria da complexidade no âmbito da gestão organizacional considerando as variáveis, planejamento estratégico, mu-

dança organizacional e processo criativo. **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Curitiba (ENECEP)** – PR, 2002. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/ENECEP2002_TR70_1164.pdf. Acesso em: 29 set. 2022.

COSTA, M. A. da. **Ensino Remoto Intencional**: reinventando saberes e práticas na educação Profissional e tecnológica. Curitiba: Brazil Publishing, 2020.

CRUZ, J. A. S.; BIZELLI, J. L.; BIZELLI, T. V. Escola no Brasil: Tempo, Espaço e Pandemia. Rev. @mbienteeducação, São Paulo, v.14, n. 2, p. 280-290, maio/ago. 2021. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/1122/806> Acesso em: 12 abr. 2022.

DAVIS, B.; SIMMT, E. (2003). Understanding learning systems: Mathematics teaching and complexity science. **Journal for Research in Mathematics Education**, 2003, vol. 34, n. 2, p. 137-167. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/30034903?seq=1#page_scan_tab_contents. Acesso em: 24 ago. 2021.

DAVIS, B.; SIMMT, E.; SUMARA, D. Complexity and Collectivity: on the emergence of a few ideas. **Proceedings of the 2003 Complexity Science of Educational Research Conference**, October, 2003, p. 217-230.

DAVIS, B.; SUMARA, D. **Complexity and education**: inquiries into learning, teaching, and research. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.

EMERGÊNCIA. **Infopédia**: Dicionário infopédia da Língua Portuguesa (on-line). Porto: Porto Editora, 2022. Disponível em: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/emerg%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 17 dez. 2022.

FEEDBACK. **Dicio**: dicionário on-line de português. 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/feedback/>. Acesso em: 05 mar. 2022.

FIALHO, F. A. Pereira; FIALHO, G. L. Formando os magos do amanhã. In: SCHNEIDER, H., N.; LACKS, S. (org). **Educação no século XXI**: Desafios e Perspectivas. São Cristovão: Editora UFS, 2012.

FILHO, O. N.; CORRÊA, G. B.; REAME, L.; PEREIRA, T. Análise técnica: ensino a distância na educação básica frente à pandemia da covid-19. **Todos pela Educação**, abr. 2020. Disponível em: https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/425.pdf?1730332266=&utm_source=conteudo-nota&utm_medium=hiperlink-download. Acesso em: 11 jul. 2020.

FOLLONI, A. **Introdução à Teoria da Complexidade**. Curitiba: Juruá, 2016.

GASPAR, M. A. D. Formação de professores e relações interpessoais. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 5. maio 2021. p. 53.494-53.502. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/30544>. Acesso em: 23 fev. 2022.

GLEICK, J. **Caos**: a criação de uma nova ciência. Tradução Waltensir Dutra. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989. apud BRAGA, J. de C. F. **Comunidades autônomas de aprendizagem on-line na perspectiva da complexidade**. 2007. 208 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ALDR-7ABNS2>. Acesso em: 14 ago. 2021.

GODOI, E. **Condições para a emergência de complexidade em um curso de letras/inglês a distância**: do projeto pedagógico ao design instrucional. 2013. 263 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15289>. Acesso em: 14 fev. 2022.

HOLLAND, J. H. **Complexity**: a very short introduction. New York: Oxford University Press, 2014.

HOLLAND, J. H. **Emergence**: from chaos to order. Cambridge: Oxford University Press, 1999.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo Escolar, 2020. Disponível em: <https://bitlyli.com/Zos4G8>. Acesso em: 09 set. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Estatísticas revelam os impactos da pandemia na educação. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/institucional/estatisticas-revelam-os-impactos-da-pandemia-na-educacao>. Acesso em: 09 set. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Nota Técnica n. 88 (Disoc) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA): Acesso domiciliar à internet e ensino remoto durante a pandemia. 2020. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10228>. Acesso: 9 set. 2021.

JOHNSON, S. **Emergência:** a vida integrada de formigas, cérebros, cidades e softwares. Tradução de Maria Carmelita Pádua Dias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

PEREIRA, R. C. M.; LEITE, E. G.; LEITE, F. E. G. Formação de professores no contexto pandêmico: reconfigurações do agir docente por alunos de graduação no estágio supervisionado no ensino remoto emergencial. Revista Delta: Documentação e Estudos em Linguística Teórica e Aplicada, v. 37, n. 4, 2021, p. 1-22. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/delta/article/view/56059>. Acesso em: 05 dez. 2022.

KATAWAZAI, R.; HAUDARU, M.; SANDARAN, S. C. An evaluation of sub-skills (vocabulary, grammar and pronunciation) in the grade 9 English textbook of Afghan secondary schools. International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT), Volume-8, Issue-5C, May 2019, p. 1236-1241. Disponível em: <https://www.ijeat.org/wp-content/uploads/papers/v8i5C/E11760585C19.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2022.

KIRSHBAUM, D. **Introduction to complex systems.** 2005. Disponível em: <http://www.calresco.org/intro.htm>. Acesso em: 28 jun. 2005. apud BRAGA, J. de C. F. **Comunidades autônomas de aprendizagem on-line na perspectiva da complexidade.** 2007. 208 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ALDR-7ABNS2>. Acesso em: 14 ago. 2021.

LARSEN-FREEMAN, D. Chaos/complexity science and second language acquisition. **Applied Linguistics**, Oxford University Press, v. 18, n. 2, p. 141-165, p. 141–165, jun. 1997. Disponível em: <https://academic.oup.com/applij/article/18/2/141/134192>. Acesso em: 7 jul. 2020.

LARSEN-FREEMAN, D. **Teaching language:** from grammar to grammar. Canada: Heinle, 2003.

LARSEN-FREEMAN, D.; CAMERON, L. **Complex Systems and Applied Linguistics.** Oxford: Oxford University Press, 2008.

LÓPEZ, C. H.; BAHIA, E. J. S. B.; SILVA, W. M. e S. Aprendizagem de línguas como sistema adaptativo complexo: análise de narrativas e proposta de intervenção. **Revista Linguagem & Ensino**, Pelotas, v.22, n. 1, p. 179-196, jan./mar. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/rle/article/view/16149>. Acesso em: 24 ago. 2021.

LORENZ, E. N. **The essence of chaos.** UK: Taylor & Francis e-Library, 2005.

LUDOVICO, F. M.; NUNES, M. B.; BARCELOS, P. DA S. C. C. Trajetórias de uma Professora de Língua Inglesa em Ensino Remoto Emergencial. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 21, n. 4, p. 1103-1134, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/GrT6mS9mz7jJz3Nr7p-d6YQS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 05 dez. 2022.

MACAU, E. N. Sistemas Complexos e Complexidade. In: Congresso Temático de Dinâmica, Controle e Aplicações. **Anais 2002 (INPE-9619-PRE/5237).** 2002. Disponível em: <http://urlib.net/rep/6qtX3p-FwXQZ3r59YCT/H3UdJ>. Acesso em: 23 ago. 2021.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARTINS, A. C. A. A emergência de eventos complexos em aulas on-line e face a face: uma abordagem ecológica. 2008. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/AIRR-7DDPCD>. Acesso em: 13 abr. 2021.

MARTINS, A. C. S. A emergência de dinâmicas complexas em aulas on-line e face a face. In: PAIVA, V. L. M. de O; NASCIMENTO, M. do (orgs.). **Sistemas Adaptativos Complexos:** Lingua(gem) e Aprendizagem. Campinas: Pontes Editores, 2009, p. 149-171.

MARTINS, A. C. S.; BRAGA, J. de C. F. Caos, complexidade e lingüística aplicada: diálogos transdisciplinares. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 7, n.2, 2007, p. 215-236. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/brspjrdxNNVYDLcvmvgvZcH/?lang=pt>. Acesso em: 17 ago. 2021.

MENDONÇA, M.; ANDREATTA, E.; SCHLUDE, V. [Orgs.] **Docência pandêmica: práticas de professores de língua(s) no ensino emergencial remoto**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2021. Disponível em: <https://pedroejoaoeditores.com.br/site/docencia-pandemica-praticas-de-professores-de-linguas-no-ensino-emergencial-remoto/>. Acesso em: 7 fev. 2022.

MINAYO, M. C. de S.; COSTA, A. P. Fundamentos Teóricos das Técnicas de Investigação Qualitativa. *Revista Lusófona de Educação*, 40, p. 139-153, 2018. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/6439>. Acesso em: 13 set. 2021.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CP nº 5/2020, aprovado em 28 de abril de 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/33371-cne-conselho-nacional-de-educação/85201-parecer-cp-2020>. Acesso em: 03 abr. 2021.

MITCHELL, M. **Complexity**: A Guided Tour. New York: Oxford University Press, 2009.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. *Revista UFG*, Goiânia, v. 20, n. 26, 2020, p. 1-35. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>. Acesso em: 30 abr. 2022.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Tradução: Eliane Lisboa. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2011. Disponível em: <https://doku.pub/documents/introduao-ao-pensamento-complexo-edgar-morinpdf-9qgozljv2kln>. Acesso em: 19 maio 2020.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nos domicílios brasileiros – TIC Domicílios 2020**. 2020. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/domiciliros/analises/>. Acesso em: 28 fev. 2021.

OLIVEIRA, D. A. Grupo de Estudos sobre Política Educacional e Trabalho Docente da Universidade Federal de Minas Gerais (Gestrado/UFMG). Relatório técnico da pesquisa Trabalho docente em tempos de pandemia. Belo Horizonte, 07 de julho de 2020. Disponível em: <https://gestrado.net.br/pesquisas/trabalho-docente-em-tempos-de-pandemia-cnte-contee-2020/>. Acesso em: 20 mar. 2022.

PAIVA, V. L. M. de O e. Aquisição e complexidade em narrativas multimedias de aprendizagem. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 8, n.2, 2008, p. 321-339. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/dY4yGtBYbv9r4sCVv6G6sgF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 ago. 2021.

PAIVA, V. L. M. de O. Linguagem e aquisição de segunda língua na perspectiva dos sistemas complexos. In: BURGO, V. H.; FERREIRA, E. F.; STORTO, L. J. (org.). **Análise de textos falados e escritos: aplicando teorias**. Curitiba: Editora CRV. 2011. p. 71-86. Disponível em: <http://www.veramenezes.com/langaqsac.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2022.

PAIVA, V. L. M. de O. e. Lingua(gem) como sistema complexo e multimodalidade. **ReVEL**, v. 14, n. 26, 2016, p. 331-344. Disponível em: <http://www.revel.inf.br/files/f4638e86db421399cc09008b3f989bff.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2021.

PALAZZO, L. A. M. **Complexidade, caos e auto-organização**. Universidade Católica de Pelotas, Escola de Informática. 1999. Disponível em: http://professores.dcc.ufla.br/~monserrat/isc/Complexidade_caos_autoorganizacao.html. Acesso em: 18 ago. 2021.

PARREIRAS, V. A. **A sala de aula digital sob a perspectiva dos sistemas complexos**: uma abordagem qualitativa. 2005. 343 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ALDR-69TQ6C>. Acesso em: 11 ago. 2021.

PLATAFORMA PAGBRASIL. **Os números do relatório digital in 2020**. Dados disponíveis em: <https://www.pagbrasil.com/pt-br/insights/brasil-os-numeros-do-relatorio-digital-in-2020/>. Acesso em: 15 ago. 2022.

REVISTA VALOR ECONÔMICO. **IBGE**: Brasil ganha 10 milhões de internautas em apenas um ano. 2019. Dados disponíveis em: <https://www.valor.com.br/brasil/6033817/ibge-brasil-ganha-10-milhoes-de-internautas-em-penas-um-ano>. Acesso em: 7 abr. 2019.

RIBEIRO, A. E. Frestas e fissuras na relação educação, escola e TDIC. In: MENDONÇA, M.; ANDREATTA E.; SCHLUDE V. (orgs.). **Docência Pandêmica**: Práticas de Professores de Língua(s) no Ensino Emergencial Remoto. São Carlos: Pedro & João Editores, 2021, p. 26-39.

SACCOL, A. Z. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. **Revista de Administração da UFSM**, vol. 2, n. 2, mai/ago, 2009, p. 250-269. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2734/273420378007.pdf>. Acesso em: 02 set. 2021.

SANTOS, E. M. O ensino remoto emergencial e o uso de recursos digitais em aulas de língua inglesa. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 74, n. 3, set./dez. 2021, p. 145-160. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ides/a/PjyhRfvKyvCq49rnHJTTjKK/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 dez. 2022.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. Universidades mineiras auxiliaram no processo de revisão do segundo volume dos planos de estudos tutorados. 2020. Disponível em: <https://www2.educacao.mg.gov.br/ajuda/story/10909-universidades-mineiras-auxiliaram-no-processo-de-revisao-do-segundo-volume-dos-planos-de-estudos-tutorados>. Acesso em: 16 jan. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. Secretaria de educação desenvolveu diferentes estratégias para que os planos de estudos tutorados chegassem até os alunos durante o ensino remoto. 2020. Disponível em: <https://www2.educacao.mg.gov.br/component/gmg/story/11194-secretaria-de-educacao-desenvolveu-diferentes-estrategias-para-que-os-planos-de-estudos-tutorados-chegassem-ate-os-alunos-durante-o-ensino-remoto>. Acesso em: 16 jan. 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Orientações pedagógicas para a retomada das aulas presenciais**. 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1oUSUeIQxSCPT8ififOC-Nv8REVgXw4Fc0/view>. Acesso em: 13 out. 2021.

SENECA. **Aprenda 2X mais rápido com a Seneca.** Go student. 2023. Disponível em: <https://senecalearning.com/pt-BR/>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SENHORAS, E. M. (Org.). **Ensino Remoto e a Pandemia de COVID-19.** Boa Vista: Editora Iole, 2021.

SOUZA, S. L. de; GUALDA, L. C. A importância da afetividade nas relações interpessoais em sala de aula e os benefícios para a aprendizagem. Anais VII CONEDU - Edição Online. Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/67659>. Acesso em: 23 fev. 2022.

TEIXEIRA, A. G. D. Difusão tecnológica no ensino de línguas: o uso de computadores portáteis nas aulas de língua portuguesa sob a ótica da complexidade. 2012. 205 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/LET-TR-96NPM6>. Acesso em: 18 ago. 2021.

TEIXEIRA, H. A sala de aula como um sistema adaptativo complexo. Homepage Hélio Teixeira; colaboração, democracia, educação, complexidade, design, aprendizagem, 18 mar. 2016. Disponível em: <http://www.helioteixeira.org/gramatica-da-colaboracao/salas-de-aula-como-sistemas-adaptativos-complexos/>. Acesso em: 24 ago. 2021.

WALDROP, M. M. **Complexity**: the emerging science at the edge of order and chaos. New York: Touchstone, 1992 apud FINCH, A. **Complexity in the language classroom**. Secondary Education Research, v. 47, p. 105-140, 2001. Disponível em: <http://www.finchpark.com/arts/complexity.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2004. apud BRAGA, J. de C. F. **Comunidades autônomas de aprendizagem on-line na perspectiva da complexidade**. 2007. 208 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ALDR-7ABNS2>. Acesso em: 14 ago. 2021.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXO

Anexo A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: "O ensino da língua inglesa e o trabalho remoto emergencial docente em tempo de pandemia: um estudo na perspectiva da complexidade"

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "O ensino da língua inglesa e o trabalho remoto emergencial docente em tempo de pandemia: um estudo na perspectiva da complexidade", sob a responsabilidade do professor pesquisador Leonardo Rodrigo Soares e sob orientação da profa. Dra. Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

A pesquisa tem por objetivo investigar quais eram as condições iniciais do processo de ensino na disciplina de língua inglesa, de seis professores do Ensino Fundamental e Médio, de escolas públicas de São João Del Rei-MG, e como elas foram afetadas a partir da pandemia, com a predominância dos suportes digitais.

Para participar da pesquisa, convido você a responder um questionário via *Google Forms* sobre os seus dados pessoais/profissionais, sua formação acadêmica e sua experiência com o ensino da língua inglesa ANTES e DURANTE a pandemia, no qual você gastará mais ou menos 20 minutos. Esse questionário permitirá ao pesquisador conhecer o perfil dos professores, quais materiais (livro didático, novas tecnologias digitais da informação e da comunicação-TICs) eles usavam antes da pandemia para o ensino da língua inglesa e como eles ensinavam; além de averiguar o que eles fizeram com esses materiais durante a pandemia; quais foram as práticas de ensino adotadas; como o uso das novas tecnologias interferiram nesse contexto; e que impacto causou nos professores. Esclareço que todos os dados a serem coletados são confidenciais e que aqueles que participarem espontaneamente da pesquisa terão suas identidades resguardadas, permanecendo no anonimato mesmo após a escrita da tese de doutorado. Além isso, a assinatura/rubrica nesse documento será digital pelo fato da pandemia e, caso seja de interesse do participante, será disponibilizada uma via desse documento (TCLE) por e-mail.

Os dados serão impressos e ficarão arquivados com o professor pesquisador responsável pelo projeto em sua residência (Praça Santa Terezinha, 71 – bairro: Vila Santa Terezinha – São João Del Rei-MG), até julho de 2023.

Posteriormente, será agendada uma entrevista, via *Google Meet*, numa data e horário que atenda tanto o pesquisador quanto o entrevistado, com duração média de 1h30, que será gravada em formato vídeo e salva no *Google Drive*, caso seja de interesse do participante obter uma cópia do arquivo. Essa entrevista tem como objetivo fornecer um maior conhecimento sobre o tema e/ou problema de pesquisa, no qual serão exploradas mais a fundo questões referentes ao questionário respondido via *Google Forms*. Além disso, a entrevista terá um roteiro de quatro questões previamente estabelecidas, isto é, um roteiro estratégico que complementa também questões não abordadas no questionário sobre uma aula ministrada recentemente; descrição de como o professor planeja uma aula; sobre a sua crença de como se aprende a língua inglesa; e, por último, como se aprende a ensinar a língua inglesa. Dessa forma, acredita-se que será possível garantir o máximo de informações necessárias para a coleta de dados e sua posterior análise e interpretação.

Assinatura/Rubrica Digital

Por último, antes da defesa da tese, será enviada uma cópia do capítulo que versa sobre a interpretação e análise dos dados coletados para os participantes, a fim de disponibilizar lhes o resultado da pesquisa.

O resultado da pesquisa será divulgado em eventos e artigos e será resguardada a identificação de todos os participantes da pesquisa, com utilização de pseudônimos nos escritos e em apresentações orais.

Sua contribuição para essa pesquisa é voluntária e, caso você queira retirar este consentimento, tem absoluta liberdade de fazê-lo a qualquer tempo.

A quebra de sigilo por vazamento de informações involuntárias

pode ser um risco aos participantes, mas todo cuidado será tomado para que isso não aconteça. Caso isso aconteça e os participantes se sintam lesados, é possível a busca por ressarcimento legal. Todavia, a pesquisa não oferece nenhum outro risco relevante aos seus participantes e estes poderão retirar a autorização para uso de seus dados quando desejarem. De qualquer forma, é importante salientar que essa pesquisa pode contribuir para pensarmos em ações futuras que visem ampliar o senso de urgência para a necessidade de mudanças não só no ensino da língua inglesa, mas na Educação como um todo, e para efetivar medidas que possam a vir impactar o seu rumo.

Portanto, sua participação é de suma importância tanto para a qualidade dessa investigação quanto para a sociedade de modo geral.

Eu, _____, RG nº _____, nascido em 19_____, em declaro ter sido informado(a) e concordo em participar, como voluntário(a), do projeto de pesquisa acima descrito.

São João Del Rei, _____ de _____ de _____

Assinatura/Rubrica Digital

Pesquisador Responsável: Leonardo Rodrigo Soares (endereço: Praça Santa Terezinha, 51 – Vila Santa Terezinha – São João Del Rei, MG – Cep: 36305-188 – Telefone: 32-99944-0876 - também WhatsApp – e-mail: leonardorsoares2013@gmail.com)

Orientadora: Profa. Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva (endereço: Rua Maria Fortunata, 381 – Bairro: Paquetá – Belo Horizonte, MG – Cep: 31330-642 – Telefone: 31-99123-8796 - e-mail: ylmop@veramenezes.com)

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Universidade Federal do Tocantins - UFT

Instituição a que pertence a orientadora: Faculdade de Letras - UFMG
Telefone para contato: (3) 99944-0876

Comitê de Ética em Pesquisa (COEP):

**Em caso de dúvidas, somente de natureza ética, o CEP-UFMG pode ser procurado no endereço abaixo:*

Universidade Federal de Minas Gerais
AV. Presidente Antônio Carlos, 6627,
Pampulha - Belo Horizonte - MG - CEP 31270 - 901
Unidade Administrativa II - 2º Andar - Sala: 2005
Telefone: (031) 3409-4592 - E-mail: coep@prpq.ufmg.br
Horário de atendimento: 09:00 às 11:00 / 14:00 às 16:00

Assinatura/Rubrica Digital

APÊNDICE

Apêndice A – Questionário do Google Forms

O ENSINO DA LÍNGUA INGLESA E O TRABALHO REMOTO EMERGENCIAL DOCENTE EM ÉPOCA DE PANDEMIA: UM SISTEMA ADAPTATIVO COMPLEXO

Sou doutorando do Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), na linha de pesquisa: 3C – Linguagem e Tecnologia. Esta pesquisa está sob a orientação da professora Dra. Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva, e tem como objetivo geral investigar quais eram as condições iniciais do processo de ensino na disciplina de língua inglesa, de professores do Ensino Fundamental e Médio, de escolas públicas de São João Del Rei-MG e como elas foram afetadas a partir da pandemia.

Gostaria de contar com a sua relevante participação em preencher o questionário a seguir. Todas as informações aqui declaradas serão utilizadas somente para fins de pesquisa, resguardando-se totalmente a privacidade dos dados. Desde já agradeço a sua atenção.

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

Dados pessoais/profissionais

Descrição (opcional)

Nome Completo: *

Texto de resposta curta

...

Idade: *

20-25

26-30

31-35

36-40

41-45

acima de 45

E-mail: *

Texto de resposta curta

Telefone (whatsapp): *

Texto de resposta curta

Escola que leciona: *

Texto de resposta curta

Há quanto tempo leciona: *

Texto de resposta curta

Turmas que leciona: *

Fundamental I

Fundamental II

Ensino Médio

Formação

Descrição (opcional)

1. Para ser atualmente professor(a), você concluiu (pode assinalar mais de uma alternativa): *

curso de Graduação/Bacharelado.

curso de Especialização (lato sensu).

curso de Mestrado (stricto-sensu).

curso de Doutorado (stricto-sensu).

outros (Magistério, Técnico).

2. Em relação à questão anterior, mencione quais os cursos que você fez. *

Texto de resposta longa

3. Você já fez algum curso 100% a distância? *

não.

sim.

4. Em relação à questão anterior, se SIM, quais cursos você fez?

Texto de resposta longa

5. Você já fez algum curso semipresencial? *

não.

sim.

6. Se SIM, qual/quais?

Texto de resposta longa

7. Você já fez alguma disciplina a distância como parte de curso presencial? *

não.

sim.

Ensino da Língua Inglesa

Descrição (opcional)

1. Você teve experiência com ensino online: *

- antes da pandemia.
- durante a pandemia.
- antes e durante a pandemia.

2. Quando você, como professor da língua inglesa, viu-se em um contexto de pandemia e de reconfiguração das aulas presenciais para ambientes virtuais, o que mais lhe chamou a atenção (pode assinalar mais de uma alternativa) *

- tive o medo de ter que encarar uma nova realidade totalmente desconhecida para mim.
- eu me senti muito perdido, precisando muito de ajuda de meus gestores, mas não quis expor isso aos me...
- encarei a realidade de frente, já propondo uma forma de manter as atividades de meus alunos.
- fiquei seguro sobre como continuar o meu trabalho como professor da língua inglesa.
- busquei novas tecnologias para me comunicar com os alunos.
- organizei o tempo, materiais, aprendi a fazer aulas mediadas por tecnologias.
- tive a necessidade de perguntar a outros professores como estavam na mesma situação.
- outro.

3. Em relação à questão anterior, se você marcou "OUTRO", especifique o que mais te chamou a atenção.

Texto de resposta longa

4. Para você, o tempo de adaptação, desde a suspensão das aulas presenciais e o início das atividades remotas, * foi:

- suficiente – consegui replanejar, já tinha ou adquiri as tecnologias necessárias e me sentia apto.
- pouco suficiente – consegui replanejar em partes ou preparar as atividades iniciais, já tinha ou adquiri o ...
- insuficiente – não houve tempo para replanejar, não tinha ou tinha parcialmente as tecnologias e não pud...

5. Qual era o foco das suas aulas de inglês ANTES da pandemia? (pode assinalar mais de uma alternativa) *

- leitura.
- escrita.
- compreensão auditiva.
- fala.
- tradução.
- gramática.
- Outro(s).

6. Se você marcou "OUTRO" na questão anterior, especifique qual/quais.

Texto de resposta longa

7. Marque, de acordo com a frequência, os equipamentos que você tem usado DURANTE a pandemia, para as atividades apontadas nas linhas abaixo, isto é, usos que você faz das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs) nas suas aulas de inglês. *

Jogo...	Apres...	Poesia.	Video...	Clip d...	Podc...	Grup...	E-mail.	Ativid...	Plataf...	Lege...	Filme
muito...	<input type="checkbox"/>										
às ve...	<input type="checkbox"/>										
nunca	<input type="checkbox"/>										
não c...	<input type="checkbox"/>										

8. Caso tenha usado OUTRAS atividades, DURANTE a pandemia, mencione aqui quais outras atividades foram elaboradas para as aulas de inglês.

Texto de resposta longa

9. Como você entende atualmente sobre o que é uma aula frente ao momento do ensino remoto emergencial? *

- continua sendo a aula que eu sempre ministrei, só com a diferença de ser a distância.
- meu conceito de aula mudou muito, pois temos um tempo diferente e também os alunos são sujeitos disti...
- outro.

10. Em relação à questão anterior, se você não optou por NENHUMA das duas questões apresentadas, qual a sua opinião atual sobre o que é uma aula frente ao momento do ensino remoto emergencial?

Texto de resposta longa

14. Se você marcou "OUTRO" na questão anterior, mencione o que você considera que modificou em suas práticas atuais de ensino da língua inglesa com o ensino remoto emergencial.

Texto de resposta longa

15. O que você gostaria que tivesse em um curso de formação para melhorar sua atuação no ensino remoto emergencial? *

Texto de resposta longa

