

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

**OBJETO DIGITAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM À LUZ DA TEORIA DA
COMPLEXIDADE: OUTRAS PRÁTICAS DOCENTES NA FORMAÇÃO INICIAL
DE PROFESSORES DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS**

FRANCIELI MOTTER LUDOVICO

Porto Alegre
2021

FRANCIELI MOTTER LUDOVICO

**OBJETO DIGITAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM À LUZ DA TEORIA DA
COMPLEXIDADE: OUTRAS PRÁTICAS DOCENTES NA FORMAÇÃO INICIAL
DE PROFESSORES DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Informática na Educação.

Orientadora:

Prof. Dra. Patrícia da Silva Campelo Costa Barcellos

Linha de Pesquisa:

Ambientes Informatizados e Ensino à Distância

Porto Alegre
2021

*Aos meus pais, Rosalina e Francisco,
e ao meu companheiro de vida, Guilherme.*

CIP - Catalogação na Publicação

Ludovico, Francieli Motter

OBJETO DIGITAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM À LUZ DA
TEORIA DA COMPLEXIDADE: OUTRAS PRÁTICAS DOCENTES NA
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE LÍNGUAS
ESTRANGEIRAS / Francieli Motter Ludovico. -- 2021.

192 f.

Orientadora: Patrícia da Silva Campelo Costa
Barcellos.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em
Novas Tecnologias na Educação, Programa de
Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto
Alegre, BR-RS, 2021.

1. Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem. 2.
Formação de professores. 3. Teoria da Complexidade. 4.
Língua Estrangeira. 5. Teoria Sociocultural. I.
Barcellos, Patrícia da Silva Campelo Costa, orient.
II. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

**ATA SOBRE A DEFESA DE TESE DE DOUTORADO
FRANCIELI MOTTER LUDOVICO**

Às quatorze horas do dia trinta e um de agosto de dois mil e vinte e um, no endereço eletrônico <https://meet.google.com/pko-pbbw-hgi>, conforme a portaria 2291 de 17/03/2020 que suspende todas as atividades presenciais possíveis, nesta Universidade, reuniu-se a Comissão de Avaliação, composta pelas Professoras Doutoras: Vanessa Soares Maurenre, Natalia Labella de Sánchez e Elisabete Andrade Longaray para a análise da defesa de Tese de Doutorado intitulada “**Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem à Luz da Teoria da Complexidade: Outras Práticas Docentes na Formação Inicial de Professores de Línguas Estrangeiras**”, da doutoranda de Pós-Graduação em Informática na Educação Francieli Motter Ludovico, sob a orientação da Prof.^a Patrícia da Silva Campelo Costa Barcellos.

A Banca, reunida, após a apresentação e arguição, emite o parecer abaixo assinalado.

Considera a **Tese Aprovada**

sem alterações;

sem alterações, com voto de louvor;

e recomenda que sejam efetuadas as reformulações e atendidas as sugestões contidas nos pareceres individuais dos membros da Banca;

Considera a Tese Reprovada.

Considerações adicionais (a critério da Banca):



Prof.^a Dr.^a Patrícia da Silva Campelo Costa Barcellos
Orientadora

_____(videoconferência)_____
Prof.^a. Dr.^a. Vanessa Soares Maurenre
PPGIE/ UFRGS

_____(videoconferência)_____
Prof.^a. Dr.^a. Natalia Labella de Sánchez
UFRGS

_____(videoconferência)_____
Prof.^a. Dr.^a. Elisabete Andrade Longaray
FURG

AGRADECIMENTOS

Como Sistema Complexo que sou é difícil falar de todos que participaram da minha trajetória até aqui, pois muitos foram os sistemas que interferiram no meu processo de doutoramento. Muitas pessoas fizeram parte desta trajetória sem mesmo eu tê-las encontrado nesse período, mas antes mesmo de eu entrar neste Programa, acreditaram em mim e me incentivaram a buscar e realizar meus objetivos. Para elas dedico meu sincero agradecimento.

Minha trajetória até aqui não seria possível sem o apoio incondicional dos meus pais, Rosalina e Francisco, aos quais reconheço gratidão eterna.

Outro sistema fundamental foi o meu companheiro de vida, Guilherme, a quem agradeço pelas incontáveis formas de suporte, desde acreditar em mim, me acompanhando no período em Porto Alegre. Que experiência, dentre tantas outras formas de incentivo.

Agradeço a Deus!

Além da minha família, tive alguns anjos na minha trajetória que me auxiliaram a chegar até aqui, professores e colegas de graduação, mestrado e de profissão.

Arrisco a dizer que o sistema complexo que mais me levou à beira do caos, mais me proporcionou mediações e aprendizagens, foi minha orientadora, a qual, já na primeira disciplina, me proporcionou um encontro com a Teoria da Complexidade de uma nova maneira. Patrícia, te agradeço imensamente pelo acolhimento, orientações, mediações, leituras atenciosas, paciência e pelos encontros em cafês que um dia irão se repetir.

Não poderia deixar de agradecer ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação e à UFRGS. A característica interdisciplinar dessa formação com certeza adicionou à minha caminhada, pois foram muitas trocas, acoplamentos, talvez, como o professor Sérgio Franco poderia chamar. Foram também possibilitados processos de singularização, a partir de reflexões com a professora Vanessa Maurenre, longas e necessárias discussões metodológicas com o professor Eliseo Reategui, estudos de teorias da educação associadas à prática com a tecnologia com a professora Patrícia Barcellos. Enfim, demonstro reconhecimento a todos os professores que tive e às interações e colaborações proporcionadas.

Às trocas que tive com meus colegas, aqueles que se tornaram amigos, agradeço especialmente à Jaque, Aline e Mari, e aqueles que passaram rapidamente pelo meu processo de doutoramento, em uma disciplina ou em um simples café no *bar do Antônio*. Todas essas interações foram importantes, me proporcionaram andaimes, me trouxeram colaborações, a que sou grata, e não posso nem nomear a todos.

Agradeço à UTFPR e de maneira especial ao campus de Dois Vizinhos, os quais viabilizaram o meu afastamento para cursar o doutorado.

Agradeço aos professores que participaram da validação por especialistas, pela dedicada análise e contribuição com o ODEA *Caleidoscópico*; às professoras que cederam espaço para que as oficinas acontecessem; e aos estudantes e (futuros) colegas de profissão participantes das oficinas.

Às professoras da banca, Marília dos Santos Lima, Elisabete Andrade Longaray, Natalia Labella de Sánchez, Vanessa Soares Maurenre, agradeço pelos apontamentos que muito contribuíram para este trabalho.

Os momentos de escrita desses agradecimentos me trouxeram muitas lembranças boas e muita emoção. Estou feliz por finalizar o processo de doutoramento, mas já com saudades!

[...] to adopt a complex view on knowledge building, it is essential to assume a complex way of living and facing life and, therefore, it is crucial to start thinking complexly in order to start teaching complexly.

Maximina Maria Freire, 2013

RESUMO

A discussão sobre a inserção da Tecnologia de Comunicação Digital (TCD) nos contextos educativos não é recente, no entanto, as práticas continuam, muitas vezes, descontextualizadas e, como consequência, os recursos tecnológicos são utilizados sem que se explore todo seu potencial, promovendo apenas a transposição do impresso para o digital. A sociedade é complexa e não linear, e dessa forma a TCD possibilita a oferta de práticas pedagógicas condizentes com a realidade. Nesse sentido, a Teoria da Complexidade (TC) embasa este estudo, a partir da qual se compreende que uma atividade com intenção de ensino não garante a aprendizagem, pois existem diversos componentes interagindo nesse processo. Logo, não existem receitas, e práticas pedagógicas realizadas em um contexto provavelmente terão diferentes efeitos em outro. Cabe ao professor oferecer outros/novos caminhos e proporcionar um ambiente de colaboração, de acordo com a Teoria Sociocultural (TS) de Vygotsky, com espaço para o desenvolvimento de estudantes ativos. Dessa forma, os Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem (ODEA) configuram-se como possibilidade para a ação docente, tendo em vista que tanto a sua utilização quanto a concepção de novos objetos podem contribuir no processo de construção de conhecimento. Para tanto, existe a necessidade de formar professores capazes de explorar as potencialidades dos ODEA e de construir seus próprios recursos digitais. Considerando essa problemática, o principal objetivo desta proposta de tese é investigar como um ODEA concebido à luz da Teoria da Complexidade pode influenciar a construção de novos objetos por professores de Língua Estrangeira (LE) em formação inicial. A proposta metodológica deste estudo fundamenta-se na abordagem qualitativa, com caráter explicativo e com a modalidade investigativa da pesquisa-intervenção. Os participantes da pesquisa foram professores de LE em formação inicial que cursam Letras em uma universidade pública. O processo de geração de dados aconteceu durante duas edições de uma oficina de formação em contexto de Ensino Remoto Emergencial (ERE), a qual teve como protagonista o ODEA *Caleidoscópico*. A concepção do referido objeto também faz parte das contribuições dessa tese, pois é um ODEA sobre ODEA, constituído de ODEA, voltado para o uso e autoria de ODEA. A análise de dados apontou que o ODEA concebido à luz da TC influenciou os sistemas-estudantes em suas produções, porquanto oportunizou que eles criassem referências para suas futuras práticas. Além da influência do ODEA protagonista da formação, houve também interferências das condições iniciais de cada um, bem como de outros Sistemas Complexos, como colegas e contexto, além da colaboração, que foi fundamental durante a formação e processo de autoria dos participantes da pesquisa. Salienta-se, ainda, que não se deve generalizar as condições desse contexto e participantes específicos. No entanto, fica evidente a importância da oferta de momentos de formação, inicial e continuada, para que os professores possam repensar suas práticas a fim de possibilitar outros/novos caminhos para os processos de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem. Formação de professores. Teoria da Complexidade. Língua Estrangeira. Teoria Sociocultural. *Caleidoscópico*.

ABSTRACT

The discussion about Digital Communication Technologies (DCT) insertion in educational contexts is not recent, however, practices often remain out of context and, as a consequence, technological resources are used without exploiting their full potential, promoting only the transposition from print to digital. The society is complex and non-linear, and in this way DCT make it possible to offer pedagogical practices consistent with reality. In this sense, Complexity Theory (CT) supports this study, from which it is understood that an activity with a teaching intention does not guarantee learning, as there are several components interacting in this process. Therefore, there are no recipes, and pedagogical practices carried out in one context are likely to have different effects in another one. It is up to the teacher to offer other/new paths and provide a collaborative environment, according to Vygotsky's Sociocultural Theory (ST), with space for the development of active students. In this way, Digital Teaching and Learning Objects (DTLO) are configured as a possibility for the teaching action, bearing in mind that both its use and the design of new ones can contribute to the process of knowledge construction. Therefore, there is a need to educate teachers capable of exploring the potential of DTLO and building their own digital resources. Considering this problematic, the main objective of this proposal is to investigate how a DTLO conceived in the light of Complexity Theory can influence the construction of new objects by Foreign Language (FL) teachers in initial education. The methodological proposal of this study is based on the qualitative approach, with an explanatory character and with the investigative modality of intervention. The research participants were FL teachers in initial education who are studying Languages at a public university. The data generation process took place during two editions of a training workshop in context of Emergency Remote Teaching (ERT), with the use of the DTLO *Caleidoscópico*. The conception of this object is also part of the contributions of this dissertation, as it is a DTLO about DTLO, constituted of DTLO, focused on the use and authorship of DTLO. Data analysis pointed out that the DTLO designed in the light of the CT influenced the systems-students in their productions, since that allowed them to create references for their future practices. In addition to the DTLO influence, there were also interferences from the initial conditions, from other Complex Systems, such as classmates and context, as well as from collaboration, which was fundamental during the teacher education and process of authorship by research participants. It should also be noted that the conditions of this context and specific participants should not be generalized. However, it is evident the importance of offering teacher education moments, initial and continued, so that teachers can rethink their practices to enable others/new paths for teaching and learning processes.

Keywords: Digital Teaching and Learning Object. Teacher Education. Complexity Theory. Foreign Language. Sociocultural Theory. *Caleidoscópico*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Visão Geral da Pesquisa	24
Figura 2 – Sistemas Complexos da Pesquisa.....	29
Figura 3 – Trajetórias de um Sistema Complexo no seu <i>Espaço de Estado</i>	31
Figura 4 – Abordagem Tradicional X Abordagem Complexa.....	49
Figura 5 – Processo de desenvolvimento de um sujeito na perspectiva da TS.....	55
Figura 6 – <i>Storyboard</i> do ODEA (a).....	85
Figura 7 - <i>Storyboard</i> do ODEA (b)	86
Figura 8 – Funcionalidades do <i>Padlet</i>	87
Figura 9 – Quem pode construir ODEA?	90
Figura 10 – Antes de Construir um ODEA.....	91
Figura 11 – Depois da utilização de um ODEA	91
Figura 12 – O que é ODEA?.....	92
Figura 13 - Imagens	92
Figura 14 – Repositórios de ODEA	93
Figura 15 - Ferramentas de Autoria	94
Figura 16 – Alcance dos ODEA	96
Figura 17 – Autoria.....	97
Figura 18 – ODEA na Aula de LE.....	98
Figura 19 – Por que construir seus próprios ODEA?	98
Figura 20 – Professor-Autor	99
Figura 21 – Ciclo de desenvolvimento do ODEA	100
Figura 22– Plano de Fundo do ODEA.....	100
Figura 23– Primeira versão do ODEA.....	101
Figura 24 – Reusabilidade e acessibilidade	101
Figura 25 – ODEA desenvolvido pelo SEA	105
Figura 26 – ODEA desenvolvido pelo SEB	106
Figura 27 – ODEA desenvolvido pelo SEC	107
Figura 28 – ODEA desenvolvido pelo SED	108
Figura 29 – ODEA desenvolvido pelo SEE.....	109
Figura 30 – 11 Razões para usar ODEA	117
Figura 31 – Sobre o Caleidoscópio.....	118
Figura 32 – Segunda versão do ODEA.....	119

Figura 33 – Plano de fundo da terceira versão do ODEA.....	121
Figura 34 – Adequação do tópico Ferramentas de autoria	125
Figura 35 – Terceira versão do ODEA	127
Figura 36 – ODEA desenvolvido por SEF e SEG	131
Figura 37 – ODEA desenvolvido por SEI e SEH.....	136
Figura 38 – ODEA desenvolvido por SEJ e SEK.....	144
Figura 39 – ODEA desenvolvido por SEL e SEM.....	147
Figura 40 – ODEA desenvolvido por SEN e SEO	150
Figura 41 – ODEA desenvolvido por SEP, SEQ e SER.....	153
Figura 42 – ODEA desenvolvido por SES	157
Figura 43 – ODEA desenvolvido por SET	159

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma da Oficina.....	78
Quadro 2 – Transcrição Podcast Estudante-Autor.....	94
Quadro 3 – Transcrição do podcast Alcance dos ODEA.....	95
Quadro 4 – Atividades aplicadas para validação do ODEA (fase 1).....	103
Quadro 5 – Análise dos ODEA produzidos no Experimento-Piloto	109
Quadro 6 – Transcrição Podcast Professor-Autor	116
Quadro 7 – Análise dos ODEA produzidos na oficina 1	139
Quadro 8 – Análise dos ODEA produzidos na oficina 2	161
Quadro 9 – Encontros síncronos oficina 2.....	162

LISTA DE SIGLAS

AES	Apresentação e Entrevista Síncrona
ASL	Aquisição de Segunda Língua
AP	Avaliação por Pares
AVEA	Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem
CC	Comentários no Caleidoscópio
DO	Descrição do ODEA
EInfo1	Especialista da área de Informática 1
EInfo2	Especialista da área de Informática 2
ELet1	Especialista da área de Letras 1
ELet2	Especialista da área de Letras 2
GIF	<i>Graphics Interchange Format</i>
HQs	História em Quadrinhos
LE	Língua Estrangeira
OA	Objeto de Aprendizagem
ODA	Objeto Digital de Aprendizagem
ODEA	Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem
QCI	Questionário de Condições Iniciais
SEA	Sistema-Estudante A
SEB	Sistema-Estudante B
SEC	Sistema-Estudante C
SED	Sistema-Estudante D
SEE	Sistema-Estudante E
SEF	Sistema-Estudante F
SEG	Sistema-Estudante G
SEH	Sistema-Estudante H
SEI	Sistema-Estudante I
SEJ	Sistema-Estudante J
SEK	Sistema-Estudante K
SEL	Sistema-Estudante L
SEM	Sistema-Estudante M
SEN	Sistema-Estudante N
SEO	Sistema-Estudante O
SEP	Sistema-Estudante P
SEQ	Sistema-Estudante Q
SER	Sistema-Estudante R
SES	Sistema-Estudante S
SET	Sistema-Estudante T
SC	Sistema Complexo
TC	Teoria da Complexidade
TCD	Tecnologia de Comunicação Digital
TS	Teoria Sociocultural
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal
ZDPP	Zona de Desenvolvimento Proximal do Professor

SUMÁRIO

1. CONDIÇÕES INICIAIS.....	15
1.1 Problema.....	17
1.2 Objetivos	17
1.1.1 Objetivo Geral.....	17
1.1.2 Objetivos Específicos	17
1.3 Justificativa.....	18
1.4 Fios Condutores da Pesquisa.....	23
2. TEORIA DA COMPLEXIDADE NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE LÍNGUA ESTRANGEIRA	27
3. OBJETO DIGITAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM (ODEA).....	38
3.1 ODEA e a Teoria da Complexidade.....	46
4. PRINCÍPIOS DA TEORIA SOCIOCULTURAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE LÍNGUA ESTRANGEIRA PARA O USO DA TCD	53
4.1 Autoria na Formação de Professores.....	67
5. PERCURSO METODOLÓGICO.....	74
5.1 Caracterização da Pesquisa	74
5.2 Participantes da Pesquisa	75
5.3 Geração de Dados.....	75
5.4 Critérios de Análise de Dados.....	80
6. DESENVOLVIMENTO DO ODEA <i>CALEIDOSCÓPIO</i>.....	82
6.1 Validação Fase 1: Experimento-Piloto.....	103
6.2 Validação Fase 2: Especialistas.....	119
7. NA BUSCA PELA BEIRA DO CAOS	128
7.1 Oficina 1	130
7.2 Oficina 2	142
8. RUMO A NOVAS CONDIÇÕES INICIAIS	164
REFERÊNCIAS.....	169
APÊNDICES	181
APÊNDICE 1	181
APÊNDICE 2	183
APÊNDICE 3	184
APÊNDICE 4	186
APÊNDICE 5	187
APÊNDICE 6	188
APÊNDICE 7	189

1. CONDIÇÕES INICIAIS

*[...] todo conhecimento deve contextualizar seu objeto, para ser pertinente.
‘Quem somos?’ é inseparável de ‘Onde estamos?’, ‘De onde viemos?’,
‘Para onde vamos?’.
Edgar Morin, 2000*

A princípio, faz-se necessário apresentar as *condições iniciais* da pesquisa, contextualização, motivos e justificativas que me levam a realizá-la. Da Teoria da Complexidade (TC)¹, todo Sistema Complexo possui *condições iniciais*² passíveis de influenciar na sua trajetória.

Sendo assim, o contexto é importante componente nessas condições. Vivenciamos as flutuações da instabilidade, as quais atingem as fronteiras do conhecimento humano, tido, até então, como absoluto, imutável e apenas transmissível. Enquanto a ciência clássica, oriunda de um mundo determinista, privilegiou a ordem e a estabilidade, a objetividade, a certeza e o rigor, limitando a inventividade humana³, a Sociedade da Informação prima pela singularidade e a hipertextualidade do pensamento. Lévy (1998, p. 32) explica que “aprender, ensinar, informar-se, conceber, ler, escrever, comunicar pelo som, imagem ou linguagem: a maior parte das atividades cognitivas são, potencialmente, redefinidas pela nova tecnologia intelectual que é a informática”.

A inserção da internet e da Tecnologia de Comunicação Digital (TCD)⁴ na sala de aula não é novidade, e já é possível encontrar professores Nativos Digitais⁵, mas, apesar disso, as práticas, em sua maioria, continuam descontextualizadas e, como consequência, os recursos tecnológicos são utilizados sem que se explore todo seu potencial, mas apenas como mera transposição do impresso para o digital.

¹ A Teoria da Complexidade é abordada no capítulo 2.

² O conceito *condições iniciais*, de acordo com a Teoria da Complexidade, é mais explorado no capítulo 2.

³ Ser inventivo é questionar o dado como ‘normal’, o ‘pronto’, o não questionado, e o transformar em problemas, desnaturalizando, permitindo outros caminhos, pois, “a invenção é sempre invenção do novo” (KASTRUP, 2005, p. 1274). Em contrapartida, ser criativo consiste em encontrar novas soluções para problemas antigos (LUDOVICO; BARCELLOS, 2019).

⁴ O termo TCD, Tecnologia de Comunicação Digital, de autoria de Catapan (2001, p. 3), “refere-se às novas formas de informação e comunicação com base na linguagem digital”.

⁵ Conforme Prensky (2001; 2010), os Nativos Digitais são aqueles que têm contato com o mundo digital desde pequenos, têm facilidade em se adaptar ao novo, diferentemente dos Imigrantes Digitais, os quais não nasceram nesse meio, e mais tarde, pela necessidade ou vontade, aprenderam a lidar com as tecnologias, de modo que a adaptação ao novo é mais difícil. No entanto, não se pode generalizar dizendo que todos os nascidos em determinado período são nativos digitais, pois isso depende de outros fatores, como posição socioeconômica, nível de educação, localização geográfica, etc. (DUDENEY *et al.*, 2016).

Diante das novas exigências de uma sociedade que se torna cada vez mais imersa na TCD, faz-se necessária a renovação das atitudes pedagógicas, pois ensinar requer preparação pedagógica, conhecimento teórico, assim como também tecnológico.

Ensinar e aprender são processos complexos, e a Teoria da Complexidade busca a compreensão desses processos em seu todo, não das partes, a partir do estudo do comportamento de Sistemas Complexos. Dessa forma, a partir da TC compreendo que os processos de ensino e aprendizagem são Sistemas Complexos, os quais são compostos por diversos componentes. Logo, não existem receitas prontas, e práticas com sucesso pedagógico em um contexto provavelmente terão diferentes efeitos em outro. Larsen-Freeman (1997) explica que ensinar é pensar, refletir e estabelecer valores, mas, além de tudo, é ação, pois “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1997, p. 27).

Cabe ao professor oferecer outros/novos caminhos e proporcionar um ambiente de interação e colaboração com espaço para estudantes ativos. Dessa forma, os Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem (ODEA)⁶ configuram-se como uma possibilidade para a ação docente, como instrumento mediativo⁷. Para tanto, torna-se essencial a reflexão sobre a utilização desses recursos para compreender e construir ODEA que possibilitem outras alternativas para ensinar e aprender, oferecendo, também, aspectos capazes de propiciar a construção de novos conhecimentos e não apenas a reprodução deles, criando espaço para o professor e o aprendiz exercerem a autoria.

Assim, neste texto, optei pela escrita em primeira pessoa, pois, em primeiro lugar, estarei falando e me posicionando, logo, usar ‘eu’ torna o processo da escrita ainda mais autoral. Em segundo lugar, a presente pesquisa será concebida à luz da Teoria da Complexidade, assim, eu, como pesquisadora, proponente do Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem e mediadora de uma oficina de formação de professores, constituo-me como um subsistema nessa proposta, de modo que minhas escolhas, interferências e ações influenciarão o sistema em estudo.

⁶ ODEA são recursos digitais criados e utilizados para apoiar processos de ensino e aprendizagem. Esse assunto é abordado no capítulo 3.

⁷ Instrumento mediativo pode ser um livro, um Objeto Digital de Ensino e aprendizagem, um ambiente virtual de ensino e aprendizagem, etc., um instrumento que está no meio, medeia a aprendizagem. Esse assunto será mais elaborado no capítulo 4.

1.1 Problema

O problema que norteia esta pesquisa é: Como um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem concebido à luz da Teoria da Complexidade pode influenciar a construção de novos objetos por professores de Língua Estrangeira⁸ em formação inicial?

1.2 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

- Investigar como um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem concebido à luz da Teoria da Complexidade pode influenciar a construção de novos objetos por professores de Língua Estrangeira em formação inicial.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Conceber um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem à luz da Teoria da Complexidade que seja instrutivo e propicie referências ao professor de Língua Estrangeira em formação inicial para a autoria e uso desses objetos;
- Investigar o desenvolvimento de ODEA na formação inicial de professores de LE a partir de princípios teóricos da Teoria da Complexidade e da Teoria Sociocultural;
- Propor orientações para a elaboração de Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem voltados para o ensino e aprendizagem de Língua Estrangeira.

⁸ O termo Língua Estrangeira foi usado por conta de ser o mais utilizado nas bibliografias que embasam esta tese. No entanto, é importante esclarecer que não acredito serem os falantes nativos modelos únicos e não defendo apenas uma variante como a mais “correta”.

1.3 Justificativa

*Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca,
não aprendo nem ensino.
Paulo Freire*

Como Sistema Complexo que sou, estou em interação e mudança, influenciando e sendo influenciada. Dessa forma, posso afirmar que foram muitos os elementos que me trouxeram até aqui e, por isso, tento descrever algumas das minhas *condições iniciais*.

No meu mestrado conheci as ideias de Edgar Morin e tive contato com princípios da Teoria da Complexidade (TC), além de basear meus estudos no Rizoma de Deleuze e Guattari (2000), onde compreendi a necessidade e a riqueza da não linearidade. Nesse mesmo momento, também conheci e explorei algumas opções que as Tecnologia de Comunicação Digital oferecem aos processos de ensino e aprendizagem.

Ao ingressar no doutorado tive a oportunidade de estudar sobre a TC empregada à Linguística Aplicada, e esse momento de formação me despertou grande interesse. Entendi, pois, que essa perspectiva possibilita (re)pensar os processos de ensino e aprendizagem de Línguas Estrangeiras (LE) de forma não linear e não reducionista. Afinal, “o ato de jogar o jogo pode alterar as regras” (GLEICK, 1988, p. 13).

Esses conhecimentos me trouxeram novos entendimentos e questionamentos, os quais levaram à reflexão de minhas próprias experiências como aprendiz e professora de LE. Então percebi que grande parte da minha formação foi linear e descontextualizada. As experiências as quais tive que ‘saíram da caixa’ eram significativas e eu sempre tentava, de alguma forma, inovar em minha prática. Assim, essas referências influenciaram na constituição do meu ser docente.

Não é fácil ignorar as práticas enraizadas, os exemplos que tivemos e como aprendemos. Assim, considero necessário trabalhar com formação de professores, tentando lhes mostrar novas possibilidades por meio da TCD, propondo ir além de exercícios fechados e de repetição.

Sabe-se que a TCD e os Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem (ODEA) estão cada vez mais disponíveis e inseridos no contexto escolar. No entanto, no decorrer de minhas vivências, percebi como muitos docentes que usam a TCD em suas aulas, na área de Língua Estrangeira, não modificam a metodologia. Fazem uso da TCD “a serviço de uma

prática letrada de ensino de um para muitos, que ‘transmite’ conhecimento a um receptor almejado como passivo e com o ‘conteúdo’ sob controle do professor” (ROJO, 2017, p. 8).

A pesquisa TIC Educação 2019 (CGI.br, 2020a)⁹ apontou entre as atividades pedagógicas mais realizadas por professores de escolas urbanas (públicas e particulares, respectivamente) com os alunos por uso do computador e da internet: dar aulas expositivas (49% e 82%); solicitar a realização de trabalhos sobre temas específicos (44% e 58%); solicitar trabalhos em grupo (40% e 54%); solicitar a realização de exercícios (33% e 62%); promover debates ou apresentações (33% e 53%); realizar interpretação de textos (31% e 57%); fazer pesquisa em livros e revistas (31% e 57%); solicitar produção de textos, desenhos ou maquetes (29% e 56%) trabalhar com jogos educativos (24% e 45%), elaborar planilhas e gráficos (15% e 32%). Apesar de o uso das tecnologias ser um movimento positivo em direção à mudança, é evidente que as atividades mais desenvolvidas são práticas que geralmente não mudam, apenas o meio é alterado.

É deixada de lado a potencialidade desses recursos de dar liberdade para a construção de novos conhecimentos, de abrir espaço para que cada um percorra sua trajetória, de respeitar as singularidades, de promover um ambiente colaborativo com espaço para estudantes ativos, do próprio desenvolvimento da autonomia. Muitas vezes, o uso das tecnologias “destina-se a um suporte à aprendizagem, em geral individual, de conteúdos que podem introduzir, complementar ou fixar o ensino ‘de um para muitos’” (ROJO, 2017, p. 8). É necessário, pois, superar o processo de ensino e aprendizagem de transmissão do conhecimento.

A pesquisa TIC Educação 2019 (CGI.br, 2020a, p. 89) demonstra a proporção de professores de escolas urbanas, e a maneira com a qual lidam com os conteúdos obtidos da Internet são relevantes: “a maioria dos professores fez algum tipo de edição no material que obteve da Internet, seja com alterações em um conteúdo baixado ou copiado (89%), ou com a criação de um material novo a partir da combinação de vários materiais (81%)”. Na pesquisa, os professores alegaram dificuldades para a publicação desses conteúdos, das quais destaco a falta de habilidades para o uso das tecnologias, como o pouco conhecimento sobre onde publicar, carência de conhecimento sobre como publicar e sobre como utilizar programas de criação e produção de conteúdo. E, dessa maneira, a pesquisa indica que,

⁹ TIC Educação (CGI.br, 2020a) é uma pesquisa realizada anualmente que tem o objetivo de identificar o acesso, o uso e a apropriação da tecnologia de informação e comunicação em escolas brasileiras, tanto no que diz respeito à prática pedagógica quanto à gestão escolar. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2019/> Acesso em: 5 mar. 2020.

possivelmente, ainda faltem formações para os professores, em relação à produção de recursos educacionais e à sua utilização em atividades pedagógicas (CGI.br, 2020a). Por exemplo, “em 2019, apenas 33% dos docentes haviam realizado um curso de formação continuada sobre o tema” (CGI.br, 2020a, p. 26), do uso de TCD nos processos de ensino e aprendizagem.

Apesar das TCD já estarem inseridas em todas as esferas da atividade humana, muitos ainda não possuem acesso ou possuem pouco ou de péssima qualidade. Essa é uma situação alarmante, tendo em vista que, conforme pesquisa TIC Domicílios¹⁰ referente ao ano de 2019, 26,5 milhões de domicílios brasileiros possuíam computador e internet, 24,2 milhões possuíam apenas computador, 1,4 milhões apenas internet e 18,9 milhões de domicílios brasileiros não tinham nem computador e nem internet (CGI.br, 2020b).

Caso os alunos não possuam acesso a equipamentos e internet em suas residências, não se deve exigir o uso de ODEA para atividades extraclasse, mas permitir seu uso na instituição de ensino é permitir a inclusão digital, é “educar para a cidadania digital” (PIREDDU, 2020) desses sujeitos que não possuem recursos em outros contextos.

A ideia é que o professor esteja preparado para dar aula também utilizando a TCD, pois não se sabe ao certo onde esses professores em formação inicial ou já em exercício lecionarão no futuro. Outro exemplo disso é o Ensino Remoto Emergencial, visto que muitos alunos não tiveram acesso às novas tecnologias ou tiveram muitas dificuldades. Mesmo assim, os professores precisaram continuar, com apoio da TCD para alguns e com recursos diversos para outros (LUDOVICO, *et al*, 2020). Aqueles docentes que já possuíam formação, alguma referência e experiência, tiveram mais facilidade para se adaptar e puderam oferecer um ensino de mais qualidade, pois já possuíam condições iniciais favoráveis à adaptação que esse momento exigiu.

Faltam formações que levem o professor a criar e explorar novas possibilidades a partir da TCD, afinal, o professor é uma pessoa indicada a criar para seus estudantes, pois em geral os conhece, sabe suas *condições iniciais* (a história de cada um) e seus *parâmetros de controle*¹¹ (o que motiva a mudança). Além disso, pode propiciar a promoção de espaço para que os próprios estudantes criem. A autoria dá liberdade, permite a invenção do novo, a construção de novos conhecimentos pelo professor e seus estudantes. O ODEA tem

¹⁰ TIC Domicílios (CGI.br, 2020b) é uma pesquisa realizada anualmente que possui o objetivo de mapear o acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios urbanos e rurais do Brasil e as suas formas de uso por indivíduos de 10 anos de idade ou mais. Disponível em: <https://www.cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/> Acesso em: 14 fev. 2021.

¹¹ O conceito *Parâmetro de Controle* é mais explorado no capítulo 2.

potencialidade para ser ferramenta de ensino e aprendizagem e, como o próprio estudante pode elaborar objetos como atividades, sua construção talvez signifique aprendizagem, pois o processo poderá levá-lo a um lugar de muita mudança e adaptação, à *beira do caos*¹².

Contudo, apesar de os professores jovens e recém-formados tenderem a possuir boa proficiência linguística e também domínio da tecnologia, muitas vezes

[...] ao entrar em sala de aula não se dão conta de promover a aprendizagem e se fixam em uma prática de repetição de conteúdos artificiais, sem significado concreto para os aprendizes, dando ênfase na estrutura da língua por meio de um ensino linear que evoca apenas o código escrito (MOTTER, 2013, p. 255).

Mesmo com a consciência da importância e da oportunidade que esses recursos oferecem e com o crescimento da oferta de cursos na modalidade a distância, muitas universidades ainda não adequaram seus currículos para preparar esses professores. E, embora os professores em formação tenham domínio do aspecto tecnológico, pois utilizam essas ferramentas todos os dias, na maioria das vezes elas ainda são entendidas apenas como entretenimento e diversão. A pesquisa TIC Educação 2019 (CGI.br, 2020a, p. 87) apontou que as atividades mais realizadas com uso das tecnologias pelos docentes são:

o uso de aplicativos para mandar mensagens (99%), a leitura de jornais, notícias ou revistas *on-line* (97%), o consumo de vídeos, programas, filmes ou séries pela Internet (95%), o compartilhamento *on-line* de conteúdos como textos, imagens ou vídeos (91%) e o uso de redes sociais (88%).

Nesse sentido, a pesquisa TIC Educação 2019 (CGI.br, 2020a, p. 87) comenta que, embora os dados demonstrem um “uso intenso das tecnologias pelos professores em atividades gerais, a utilização destes recursos com os alunos em atividades de ensino e de aprendizagem apresentaram proporções bem menores”. Também apontam a falta de formação como um dos fatores que pode influenciar o uso da tecnologia pelos docentes (CGI.br, 2020a).

Muito se comenta sobre o quanto a TCD é indispensável para a educação, mas como, quando e por qual razão utilizá-la ainda precisa ser mais pesquisado. Nesse sentido, a justificativa de tal trabalho se dá, também, pela necessidade da reflexão e compreensão de que não existe um único caminho, uma receita ou um método perfeito, mas faz-se necessário promover outras/novas oportunidades para que os estudantes se desenvolvam. Assim, os

¹² *Beira do caos* refere-se ao lugar em que o Sistema Complexo se encontra, quando ele está entre o *Caos* e a *Ordem*. É o melhor lugar para a aprendizagem, pois o sistema se esforça, faz mudanças e *adaptações* para não ir para o *caos*. Todos esses conceitos são abordados com maiores detalhamento no capítulo 2.

ODEA configuram-se como possibilidades, recursos que contam com a TCD, e permitem ir além da transmissão de um para muitos (ROJO, 2017). A educação precisa acompanhar as mudanças da sociedade, de modo que o estudante tenha espaço para produzir, interagir, ser ativo.

A presente proposta de concepção de um ODEA voltado para a formação de professores de LE, concebido sob o viés da Teoria da Complexidade (TC), tem o propósito de provocar questionamentos e, assim, diálogos colaborativos para permitir o novo. Não pretende propor um método, mas busca instruir e propiciar referências aos professores em formação inicial de LE para a autoria e utilização desses objetos em prol de sua futura prática.

A aplicação aconteceu em duas edições de uma oficina, momentos de formação em que o referido ODEA foi protagonista, as quais buscaram contribuir para (re)pensar práticas docentes e possibilitar um olhar sobre outros/novos caminhos para o ensino e aprendizagem de LE a partir dos ODEA, de modo a permitir um olhar não linear e não reducionista.

Os ODEA configuram-se como alternativas para proporcionar essas práticas, como caminho para dar vazão ao desenvolvimento dos estudantes na LE e maneira de fazer uso condizente da TCD, pois “por meio de um ODEA, o estudante pode compor suas próprias criações a partir de elementos inferenciais. Numa tecnologia digital reside um universo que se altera dinamicamente, de acordo com o participante” (MOTTER, 2013, p. 144).

A concepção, aplicação do ODEA e a análise dos dados aconteceram à luz da Teoria da Complexidade. Essa escolha se justifica pelo fato de o pensamento simplificador já não ser suficiente, e é onde ele falha que surge o pensamento complexo, o qual busca colocar em prática um pensamento capaz de lidar com o real (MORIN, 2015), com o todo, com ações docentes guiadas pela aprendizagem. Utilizar a TC para a presente investigação é uma maneira de questionar as ‘verdades’ dadas pela Linguística Aplicada Dominante, assim chamada por Larsen-Freeman (1997), possibilitando, dessa forma, outros olhares e, conseqüentemente, alternativas para a ação docente.

O tema da presente pesquisa torna-se ainda mais relevante diante das iminentes e profundas mudanças que os sistemas de educação público e privado estão experimentando diante da crise gerada pela pandemia mundial da Covid-19. Esse é um Sistema Complexo que influenciou e provocou mudanças em todas as esferas da sociedade (LUDOVICO *et al.*, 2020) e também fez parte do contexto desta investigação. Com distanciamento social e a implementação do Ensino Remoto Emergencial (LUDOVICO *et al.*, 2020), faz-se maior a

necessidade de momentos de formação que levem os professores a refletirem sobre o uso de TCD e de ODEA em suas práticas.

A partir do Mapeamento Sistemático da Literatura (LUDOVICO; BARCELLOS, 2020), o qual mapeou os Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem desenvolvidos para a formação de professores, foi possível averiguar o ineditismo da presente pesquisa, pois nenhum estudo encontrado aborda a questão da formação para a autoria de ODEA, é direcionado para a formação de professores de LE ou tem a Teoria da Complexidade com a Teoria Sociocultural como suporte. Além disso, ficou evidente a relevância do uso de ODEA para a formação de professores.

1.4 Fios Condutores da Pesquisa

A presente seção foi criada com o objetivo de apresentar o trabalho, elencando seus temas norteadores conforme a Figura 1, que apresenta uma visão geral do projeto de tese:

Figura 1 – Visão Geral da Pesquisa

PROBLEMA	
Como um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem concebido à luz da Teoria da Complexidade pode influenciar a construção de novos objetos por professores de Língua Estrangeira em formação inicial?	
OBJETIVO GERAL	
Investigar como um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem concebido à luz da Teoria da Complexidade pode influenciar a construção de novos objetos por professores de Língua Estrangeira em formação inicial.	
Objetivos Específicos	
Conceber um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem à luz da Teoria da Complexidade que seja instrutivo e propicie referências ao professor de Língua Estrangeira em formação inicial para a autoria e uso desses objetos;	Investigar o desenvolvimento de ODEA na formação inicial de professores de LE a partir de princípios teóricos da Teoria da Complexidade e da Teoria Sociocultural.
Propor orientações para a elaboração de Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem voltados para o ensino e aprendizagem de Língua Estrangeira.	
FUNDAMENTOS CONCEITUAIS	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Teoria da Complexidade (TC) ○ Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem (ODEA) ○ Teoria Sociocultural (TS) ○ Formação Inicial de Professores de Língua Estrangeira 	<ul style="list-style-type: none"> ○ O uso da Tecnologia de Comunicação Digital (TCD) nos processos de ensino e aprendizagem de Língua Estrangeira (LE) ○ Autoria
CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	
Tipo: Abordagem qualitativa, com caráter explicativo e do tipo intervenção.	
Participantes: Professores de Línguas Estrangeiras em formação inicial	
Local: uma universidade pública federal do sul do Brasil	
DESENVOLVIMENTO DO ODEA - <i>Caleidoscópio</i>	
Elemento central da formação aqui proposta – concebido à luz da Teoria da Complexidade – Não-linear – Multimodal – Hipertextual	
NA BUSCA PELA BEIRA DO CAOS	
Oficina 1 – quatro participantes	Oficina 2 – onze participantes
RUMO À NOVAS CONDIÇÕES INICIAIS	
Resultados, trabalhos futuros, limitações, novas condições iniciais	

Fonte: Elaborada pela autora.

O texto está organizado em oito (08) capítulos, e embora o desenho de uma tese demande a separação, sinto que as linhas que dividem os capítulos e seções se esfumam.

- No capítulo 1 trouxe as *Condições Iniciais* do estudo, contemplando sua contextualização, problema, objetivos, problemática, motivação e justificativa.
- O capítulo 2, *Teoria da Complexidade no Ensino e Aprendizagem de Língua Estrangeira*, é onde apresento explicações sobre a teoria e seus conceitos, buscando exemplificá-los para auxiliar na leitura e compreensão da pesquisa.
- Dedico o capítulo 3, *Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem*, às definições e aplicações desse recurso digital, além de buscar ajuda na literatura para conceber um ODEA à luz da Teoria da Complexidade.
- No capítulo 4 trato dos *Princípios da Teoria Sociocultural na Formação Inicial de Professores de Língua Estrangeira para o Uso da TCD*, de modo a auxiliar no processo da oferta de uma formação colaborativa. Além disso, incluo uma seção que trata de elementos referentes ao processo de autoria de ODEA, refletindo sobre o que tal ação pode proporcionar aos processos de ensino e aprendizagem.
- O capítulo 5 refere-se ao *Percurso Metodológico* da presente tese, onde explico a caracterização da pesquisa e dos participantes, bem como os procedimentos de geração de dados e critérios de análise.
- No capítulo 6 apresento, já como parte do resultado dessa pesquisa, o desenvolvimento do ODEA *Caleidoscópio, disponível em: <https://padlet.com/franludovico/vco2gyanwzvlhrgi>*. Relato meu processo de autoria, contando um pouco dessa trajetória, pois, buscando influenciar professores para que construam seus próprios objetos, levei-me à beira do caos e desenvolvi esse ODEA.
- As aplicações e análises das oficinas estão no capítulo 7, intitulado *Na busca pela beira do caos*, onde, primeiramente, apresento o contexto que as oficinas 1 e 2 compartilham, o Ensino Remoto Emergencial. Logo, conduzo uma análise buscando compreender o processo de construção dos ODEA pelos participantes da pesquisa, investigando, principalmente indícios de como o ODEA *Caleidoscópio*, voltado para a formação de professores de LE, concebido à luz da Teoria da Complexidade, influenciou na produção dos participantes da pesquisa. Para tanto, sigo embasada em princípios da Teoria da Complexidade e da Teoria Sociocultural.
- Por fim, no capítulo 8, *Rumo a novas condições iniciais*, pois a partir da Teoria da Complexidade com interferências vamos reconfigurando nossas condições iniciais,

apresento as considerações da presente pesquisa, não como ponto final, mas como andaime para novas trajetórias que surgirão.

2. TEORIA DA COMPLEXIDADE NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE LÍNGUA ESTRANGEIRA

Se a complexidade não é a chave do mundo, mas o desafio a enfrentar, por sua vez o pensamento complexo não é o que evita ou suprime o desafio, mas o que ajuda a revelá-lo, e às vezes mesmo a superá-lo.

Edgar Morin, 2015

As teorias consideradas como progenitoras do paradigma da complexidade formam um complexus de teorias de diferentes campos de investigação, conforme Borges e Silva (2016, p. 21, grifo das autoras):

1. Matemática: a dinâmica não linear de Henri Poincaré (1880), a cibernética de John von Neumann e Norbert Wiener (1940), a teoria da catástrofe de René Thom (1960) e a geometria fractal de Benoit Mandelbrot (1975);
2. Física Quântica: o modelo atômico de Niels Bohr (1913) e o princípio da incerteza de Werner Heisenberg (1927);
3. Biologia: a embriologia genética de Conrad Waddington (1940), a teoria geral dos sistemas de von Bertalanffy (1950) e a teoria da autopoiese de Humberto Maturana e Francisco Varela (1970);
4. Meteorologia: a teoria do caos de Edward Lorenz (1960);
5. Química: a teoria das estruturas dissipativas (com foco na auto-organização e irreversibilidade) de Ilya Prigogine (1970) - prêmio Nobel de Química em 1977;
6. Física Teórica: a teoria da transdisciplinaridade de Basarab Nicolescu (1996);
7. Ciências Cognitivas e Neurociência: a sinérgica de J. A. Scott Kelso e Hermann Haken (1980) e as redes neurais de Timothy van Gelder e Robert F. Port (1990);
8. Filosofia: o paradigma da complexidade de Edgar Morin (1980);
9. Estudos Multidisciplinares: pesquisas teórico-aplicadas em sistemas adaptativos complexos do Instituto Santa Fé no Novo México, Estados Unidos (1980).

No campo da Linguística Aplicada, a inclusão da Teoria da Complexidade é mais recente, pois Larsen-Freeman iniciou esses estudos em 1997, convidando linguistas a compreender a língua como um *Sistema Complexo* (SC), defendendo a ideia de que tal perspectiva tem o potencial de contribuir para a nossa conscientização sobre vários aspectos da língua e seu aprendizado.

Com o propósito de compreender a Teoria da Complexidade saliento inicialmente as palavras de Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 44):

À primeira vista, complexidade é um tecido de elementos heterogêneos inseparavelmente associados, que apresentam a relação paradoxal entre o uno e o múltiplo. A complexidade é efetivamente a rede de eventos, ações, interações, retroações, determinações, acasos que constituem nosso mundo fenomênico. A complexidade apresenta-se, assim, sob o aspecto perturbador da perplexidade, da desordem, da ambiguidade (sic), da incerteza, ou seja, de tudo aquilo que se encontra do emaranhado, inextricável.

A TC busca a compreensão do processo, do todo, o qual é o *Sistema, Complexo*, não significando complicado ou difícil, mas constituído por diversos componentes, subsistemas, os quais eles mesmos podem ser complexos - a ação de um desses provoca mudança em todo o sistema, assim, não há como garantir que um sistema seguirá determinado caminho, nem como conhecer todos os subsistemas envolvidos.

É importante salientar que a Complexidade não é a teoria do tudo e não exclui as demais teorias, apenas diferencia-se, pois propõe uma visão que “integra o mais possível os modos simplificadoros de pensar, mas recusa as consequências mutiladoras, redutoras, unidimensionais e finalmente ofuscantes de uma simplificação que se considera reflexo do que há de real na realidade” (MORIN, 2015, p. 6).

Em Sistemas Complexos, o comportamento do todo emerge da interação de suas partes. Estudando as partes em isolamento, uma a uma, nos dirá sobre cada parte, mas não como elas interagem, ou seja, a soma das partes não resulta no todo (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). Apesar de analisar o todo, o pensamento complexo não significa completude, anseia o conhecimento multidimensional, “mas ele sabe desde o começo que o conhecimento completo é impossível: um dos axiomas da complexidade é a impossibilidade, mesmo em teoria, de uma onisciência. Ele faz suas as palavras de Adorno: ‘A totalidade é a não verdade’” (MORIN, 2015, p. 6).

Conforme Larsen-Freeman (1997), a TC lida com o estudo de Sistemas Complexos, **coadaptativos, dinâmicos, não lineares, abertos, sensíveis às condições iniciais, adaptativos**, às vezes **caóticos, auto-organizados e emergentes**.

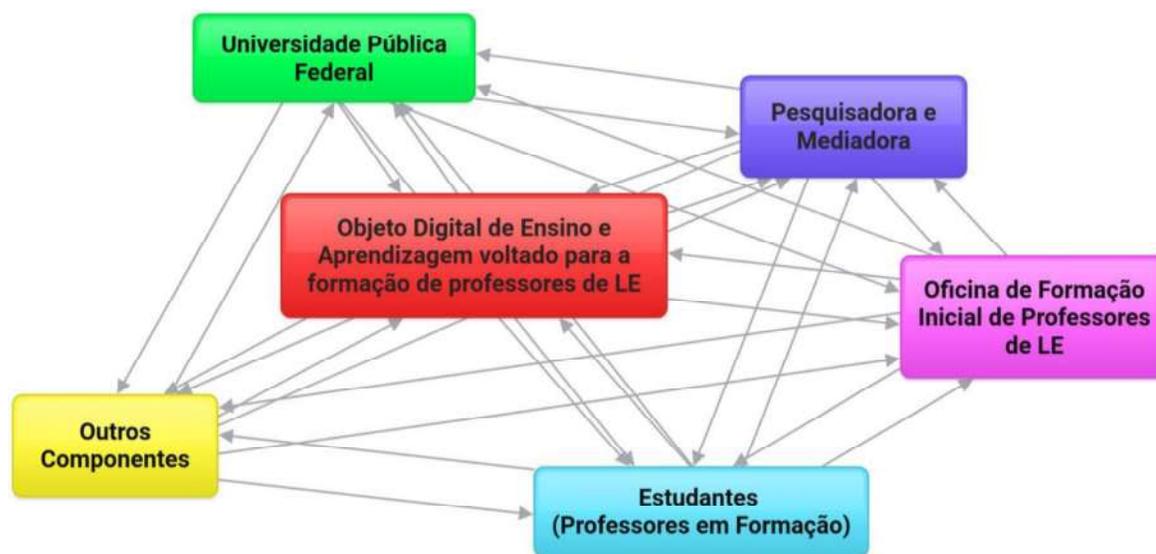
Um Sistema Complexo é um sistema com diferentes tipos de componentes, geralmente em grande número, os quais se conectam e interagem de diferentes maneiras e em mudança. Os componentes de um sistema são subsistemas, os quais podem ser sistemas simples¹³ ou complexos. Embora todos os subsistemas sejam conectados, não significa que

¹³ Um sistema simples é linear e totalmente previsível - um exemplo é o semáforo que se move através dos quatro estágios, repetidamente e previsivelmente, e não é afetado pelas ações dos motoristas ou outros indivíduos (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008).

uma mudança provocará o mesmo impacto em todos (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008).

O sistema digestivo de uma pessoa, o próprio ser humano, uma planta, um animal, a interação em uma rede social, uma língua, um departamento de uma empresa, uma sala de aula, são exemplos de SC. No contexto da presente investigação, os Sistemas Complexos que identifiquei de forma inicial são: o ODEA voltado para a formação inicial de professores de LE (protagonista da oficina), a própria oficina, cada estudante (os professores em formação inicial), a universidade pública e eu - enquanto pesquisadora e mediadora. Ao conceber uma pesquisa pautada na TC é necessário focar em um Sistema Complexo central na análise, que no presente estudo é o Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem concebido à luz da complexidade e voltado à formação inicial de professores de LE. Assim, para este estudo, o ODEA é o Sistema Complexo e os demais são considerados subsistemas.

Figura 2 – Sistemas Complexos da Pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora.

A Figura 2 busca demonstrar os Sistemas Complexos que estão inseridos no desenvolvimento desta pesquisa, no entanto, é certo que outros surgem, por isso a adoção do termo ‘outros componentes’, além de, também, ser indiscutível que nem todos os subsistemas envolvidos serão identificados. As flechas mostram que todos estão conectados, todos podem sofrer mudanças vindas de qualquer outro componente, como também podem provocar mudanças nos outros, sendo esse um processo de **coadaptação**.

A **coadaptação** dos SC descreve um tipo de casualidade mútua, na qual a mudança em um sistema leva à mudança em outro sistema conectado, e essa influência mútua continua ao longo do tempo. É da **coadaptação** dos Sistemas Complexos, professor e estudantes, que emerge o comportamento conjunto (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008).

Sistemas Complexos são **dinâmicos**, pois estão em contínua mudança, tudo muda, o tempo todo, de forma sutil ou não, por isso o SC apresenta graus de variabilidade e estabilidade, o que oferece informações potencialmente úteis sobre a mudança no sistema (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). O aprendiz que está na aula hoje não será o mesmo na próxima, assim como o professor e os demais sistemas participantes de uma turma, pois todos estão em movimento, **adaptando-se** e mudando.

Os SC são **não lineares**, dado que as dinâmicas das interações entre os componentes mudam com o tempo e são imprevisíveis (LARSEN-FREEMAN e CAMERON, 2008). A ação é **não linear**, e os efeitos não são proporcionais às causas. No processo de ensino e aprendizagem de LE, por exemplo, uma determinada experiência pode causar diferentes respostas em cada envolvido, podendo ser produtiva para alguns e funcionar como bloqueio para outros (PAIVA, 2011).

Outra característica é que são **abertos**, permitindo que energia e matéria entrem de fora, interagindo com o seu ambiente (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). SC estão sempre **abertos**, percebendo e recebendo interferências do exterior, logo, gerando mudanças e adaptação. Participar da aula de LE é uma oportunidade que o sistema-estudante¹⁴ possui para se desenvolver naquela língua, pois ele está **aberto** a essas interferências, embora essa participação não garanta a aprendizagem.

Os Sistemas Complexos são sensíveis às **condições iniciais**, as quais formam a sua paisagem e influenciam a trajetória do sistema conforme ele muda (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). Os SC possuem comportamento imprevisível, e isso pode acontecer devido a sua sensibilidade às **condições iniciais**. Cada um possui conhecimentos prévios e experiências particulares, as quais fazem parte desse sujeito, sendo essas suas **condições iniciais**, as quais influenciam na trajetória do sistema-estudante. A cada nova experiência, **emergência, adaptação e auto-organização** o SC possuirá novas **condições iniciais**.

Todo Sistema Complexo tem um **Espaço de Estado** (*State Space*), uma coleção de todos os estados possíveis de um sistema. O **Espaço de Estado** representa uma paisagem de

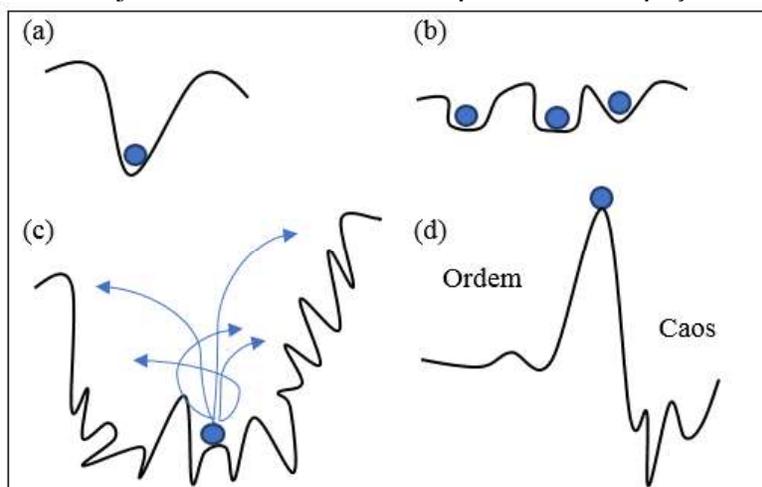
¹⁴ Utilizo o termo sistema-estudante para fazer referência ao estudante como Sistema Complexo.

possibilidades que muda e se adapta com o tempo, e o sistema se move por essa paisagem (LARSEN-FREEMANN; CAMERON, 2008). Na aprendizagem de uma LE é esperado que o sistema-estudante continue movendo-se através de seu **Espaço de Estado**, o que significa estar em desenvolvimento, em constante mudança e **adaptação**.

Os lugares preferidos do sistema no seu **Espaço de Estado** são os **atratores**. Por sua vez, o **atrator** pode levar o sistema à estabilidade, comodidade, mas a mudança, ainda quando pequena, continua – já que parar totalmente significa a morte desse sistema (PAIVA, 2011), que também pode ser chamada de entropia (VETROMILLE-CASTRO, 2011). O sistema está em contínua mudança e **adaptação**, assim, mesmo quando está em um modo estável ou dentro de um **atrator**, ainda está se alterando continuamente como resultado da modificação em seus componentes e na forma como eles interagem, e em resposta à mudança em outros sistemas a que está conectado (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008).

Atratores são muito comuns no processo de aprendizagem de uma LE, e mover-se para um **atrator** pode impactar no desenvolvimento do sistema-estudante. Cada qual segue sua própria trajetória e passará por diferentes **atratores**, o que o levará a exibir outras dinâmicas comportamentais (PAIVA, 2011).

Figura 3 – Trajetórias de um Sistema Complexo no seu *Espaço de Estado*



Fonte: Elaborada pela autora (baseada em Larsen-Freeman e Cameron, 2008)

A Figura 3 traz representações de trajetórias de um SC no seu **Espaço de Estado**, dos tipos de **atratores**, visto que a bola simboliza o Sistema Complexo e as linhas desenham bacias atratoras, vales e colinas. Larsen-Freeman e Cameron (2008) ressaltam três tipos de

atratores: Atratores de Pontos Fixos, Atratores Cíclicos ou Periódicos e Atratores Estranhos ou Caóticos.

Os **Atratores de Pontos Fixos** são o tipo mais simples, pois representam um sistema se movendo para uma bacia atratora e permanecendo lá, como na Figura 3 (a). Quando um sistema entra em um **atrator de ponto fixo**, eventualmente se instala em um único modo de comportamento ou para completamente. Paiva (2011) relata que a aprendizagem baseada em regras gramaticais parece operar como um **atrator**, o qual gera certa estabilidade e, assim, pouca aprendizagem.

Em um **Atrator Cíclico ou Periódico** o sistema move-se periodicamente entre vários estados de **atratores** diferentes, conforme Figura 3 (b). Quando, por exemplo, o sujeito sempre começa e para de estudar uma determinada língua, esse comportamento padrão pode ser alterado por um atrator estranho, que pode introduzir um novo comportamento, ou pela criação ou ajuste de um **parâmetro de controle**. Larsen-Freeman e Cameron (2008) explicam que os **parâmetros de controle** são os motores de mudança, a chave para entender a mutação em um SC.

Os Sistemas Complexos às vezes são **caóticos**, e um simples gatilho pode ser o suficiente para jogar todo o sistema para esse estado. Um **Atrator Estranho ou Caótico** é uma região no **Espaço de Estado** em que o comportamento do sistema se torna bastante selvagem e instável, pois a menor perturbação faz com que ele se mova de um estado para outro. A Figura 3 (c) representa o **Atrator Caótico**, que, em termos visuais, trata-se de uma grande bacia atratora repleta de colinas e vales de diferentes formas e tamanhos em torno dos quais o sistema se move de forma rápida e imprevisível (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). As flechas representam o **caos**, o qual refere-se ao período de aleatoriedade completa que os Sistemas Complexos estabelecem de forma irregular e imprevisível (LARSEN-FREEMAN, 1997).

Similarmente, dentro de um Atrator Caótico o sistema-estudante é sensível a pequenas perturbações. No processo de aprendizagem de uma LE, “pequenas interferências podem desencadear experiências bastante significativas e mudar o comportamento do aprendiz” (PAIVA, 2011, p. 193). Um exemplo de atrator estranho recorrente é a experiência em viagem ao exterior, a qual pode fazer com que o sistema se desenvolva (PAIVA, 2011).

Por sua vez, **auto-organização e emergência** são formas alternativas de falar sobre a origem das mudanças de fase no comportamento de Sistemas Complexos. Depois de uma

mudança para um novo **atrator**, o sistema se **auto-organiza** em um novo padrão de comportamento. Às vezes, a **auto-organização** leva a novos fenômenos em uma escala ou nível diferente, processo denominado '**emergência**'; isso ocorre quando um novo estado em nível de organização diferente do anterior aparece no sistema. O ponto de **emergência** é o momento do surgimento do novo, e os fenômenos emergentes em Sistemas Complexos são novas estabilidades de comportamento (algumas vezes emergentes de desordens prévias) que permanecem abertas a novas mudanças e têm diferentes graus de variabilidade ou flexibilidade em torno delas (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008).

Aprender uma língua não é um processo único de **emergência**, mas uma sucessão de ciclos de **emergência**. No processo de aprendizagem de uma LE, a **emergência** ocorre quando novas ideias se encaixam, e uma vez entendido, o novo conhecimento influencia os demais (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). Isso acontece quando, por exemplo, um estudante que já conhece certa figura de linguagem¹⁵ da LE não compreende de fato seu significado e, a partir de uma nova experiência de uso autêntico da língua, constrói e atribui sentido a essa forma, ocorrendo, então, um processo de **emergência**. Isso não significa que o estudante aprendeu o significado como o do dicionário, mas compreendeu a língua em sua autenticidade, sendo capaz de utilizá-la em diferentes situações com maior facilidade para compreender outras figuras de linguagem que surgirem em suas experiências.

Uma questão muito recorrente em processos de aprendizagem de LE são os estudantes que já tentaram aprender a língua em várias oportunidades e, por diversos motivos, desistiram ou pararam de frequentar o curso, e, por vezes, isso pode ser encarado como a não habilidade para aprender uma Língua Estrangeira. Essas **condições iniciais** podem afetar o sistema-estudante na sua nova tentativa e podem levá-lo para o **caos**. No **caos** o sistema-estudante pode lidar com a confusão, adaptar-se, superar a desordem e iniciar uma nova fase de aprendizado, de modo que a nova tentativa seja bem sucedida. No entanto, se o sistema-estudante não se reorganizar, a perturbação pode levá-lo a desistir ou a escolher um outro caminho, como o de aprender outra LE. Paiva (2011) destaca que no processo de aprendizagem de uma LE o **caos** traz instabilidade, mas também cria espaço

¹⁵ Figuras de linguagem são recursos de uma língua que os usuários criam e utilizam para trazer expressividade ao seu discurso. O significado de uma figura de linguagem geralmente está implícito, portanto, não basta entender o significado das palavras, mas interpretá-las no seu contexto.

para que os estudantes desenvolvam autonomia, sejam conscientes das oportunidades (*affordances*¹⁶) e exerçam criatividade.

Se as interferências acontecem e o SC não se adapta à instabilidade gerada, ele é levado ao **caos** e a perturbação continua e assim impulsiona o sistema a uma **bifurcação**, um ponto de decisão e escolha, visto que cada bifurcação pode conter muitas possibilidades (BLOOM, 2000). Nesse sentido, Paiva (2011, p. 195) explica que bifurcar pode significar “fase de máxima agência, autonomia, criatividade e transformação”, pois o sistema assume controle sobre sua trajetória de aprendizagem e toma decisões.

Por sua vez, o **limite do caos** ou **beira do caos** é um lugar no **Espaço de Estado** em que o sistema se encontra mais perto do **caos**, conforme Figura 3 (d), estando entre a ordem e o **caos**, a zona de batalha em constante alternância entre a estagnação e a anarquia, (WALDROP, 1993). Larsen-Freeman e Cameron (2008) explicam que um sistema à **beira do caos** muda de forma adaptativa para manter a estabilidade, demonstrando um alto nível de flexibilidade e capacidade de resposta.

Estar à **beira do caos**, portanto, é o espaço em que o sistema está mais sujeito à criatividade, possivelmente à inventividade, pois essa permite questionar, desnaturalizar, possibilitando, assim, o novo. O sistema está sempre em busca de estabilidade, fugindo do **caos**; no entanto, quando está em momento de aleatoriedade, a mudança, **adaptação** e **auto-organização** são maiores. Por isso, ao pensar em aprendizagem, esse configura-se no melhor lugar para os sistemas se desenvolverem.

Os sistemas de aprendizagem se movem para a beira do caos porque o equilíbrio significaria a sua morte. Na ASL¹⁷, podemos dizer que a beira do caos é o ponto onde a aquisição sofre mudança repentina de um estado a outro e quando o aprendiz é desafiado e exposto ao risco de cometer erros e aprender com eles (PAIVA, 2011, p. 194).

Solicitar que os professores em formação, participantes desta pesquisa, construam seus próprios ODEA pode ser uma possibilidade de levá-los para a **beira do caos**. Como propositora do ODEA condutor dessa experiência e mediadora do momento de formação estarei desafiando-os e, possivelmente, convidando-os a deixarem algumas concepções de lado, em busca da quebra com práticas reducionistas e o encorajamento para a utilização da

¹⁶ *Affordances* remete às possibilidades de ação (PAIVA, 2011), ou seja, a propriedade de fornecer meios para que algo seja possível.

¹⁷ ASL refere-se à Aquisição de Segunda Língua. No entanto, utilizo neste trabalho o termo aprendizagem e não ‘aquisição’, por entender que é mais condizente com a perspectiva da complexidade, pois a língua vista como um Sistema Complexo rejeita o entendimento de língua como algo que é adquirido, mas sim como um recurso sempre em desenvolvimento, em contínua mudança (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008).

Tecnologia de Comunicação Digital para além de momentos de entretenimento. Nesse sentido, Modelski, Giraffa e Casartelli (2019, p. 13-14) explicam que

O professor contemporâneo utiliza artefatos tecnológicos para organizar suas aulas, para comunicar-se, para pesquisar, ou seja, ele é usuário de tecnologia em algum nível. No entanto, cabe salientar que o fato de o professor ser usuário de tecnologia não lhe garante a transposição didática [...] não garante que ele fará uso pedagógico dos seus conhecimentos com seus alunos.

Assim, esses momentos de formação podem levar os sistemas-estudantes para o **caos**, o que pode dificultar ou até auxiliar esses sistemas na sua trajetória. Em uma sala de aula de LE, por exemplo, o professor traz consigo a intenção de viabilizar oportunidades de aprendizado, porém, sua ação pode não ser suficiente para que um sistema-estudante construa conhecimento. No entanto, o comentário de um colega, uma atividade, uma nova interferência do professor, ou outro componente integrante desse sistema maior, pode oferecer o que faltava para o desenvolvimento desse sistema-estudante. Sobre a aprendizagem é importante entender que inúmeros componentes interferem no processo de cada sistema (THELEN; SMITH, 1998). A aprendizagem nunca é função de uma pessoa ou do contexto sozinhos, mas resulta de suas interações dinâmicas.

A Teoria da Complexidade explica que os Sistemas Complexos têm comportamento único e imprevisível (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). Em contexto de sala de aula, existem momentos nos quais o “*insight*”, a compreensão, ou o aprendizado acontecem muito antes ou muito depois do que se esperava. Em geral, os professores estão habituados a seguir uma ordem para ensinar e muitas vezes acabam ficando presos a isso. O grande fato é que não existe uma receita, mas sim grandes desafios.

Se considerarmos a sala de aula como um Sistema Complexo, cada estudante, o professor, a escola/instituição, o material didático, entre outros, são subsistemas, os quais estão inseridos em um contexto que também está em mudança. Esses subsistemas podem ser SC eles mesmos. O sistema influencia o contexto e vice-versa. Além disso, também existem **atratores** que podem atrair esses sistemas para espaços que não os auxiliem no processo de aprendizagem. Há ainda a possibilidade de **caos** no sistema, quando algo não previsto, e não usual, acontece e provoca grande desequilíbrio.

O ODEA voltado à formação de professores de Língua Estrangeira foi concebido à luz da Teoria da Complexidade, na busca por oferecer liberdade, respeitar as singularidades

e promover diferentes formas de interação, diversas oportunidades para a aprendizagem, por meio da **não linearidade**, hipertextualidade e multimodalidade¹⁸. Durante a construção do ODEA, eu mesma fui levada à **beira do caos**, com o desafio de construir um instrumento que permitisse a esses professores refletirem sobre suas futuras práticas, encontrarem novas possibilidades, compreenderem a potencialidade dos ODEA aliados ao ensino de LE, auxiliando-os na construção de seus próprios objetos, a fim de se tornarem professores-autores.

A futura turma de professores em formação, participantes desta pesquisa, constitui um Sistema Complexo, enquanto eu, como mediadora da oficina, sou mais um subsistema que está em interação com os demais. Minhas ações podem, ou não, provocar mudanças em todos os componentes presentes, as quais podem ser positivas ou negativas.

Considerar o grupo, anteriormente referido, como um SC e observar sua constituição e interações mostra-se imprescindível, “uma vez que inúmeros fatores interpessoais ou externos (características e recursos dos espaços educacionais, faixa etária dos alunos, grau de autonomia no curso, etc.) e intrapessoais ou internos (conhecimento prévio, motivação, aspectos emocionais, etc.)” influenciam no processo educacional (VETROMILLE-CASTRO, 2011, p. 116).

A oficina é “o espaço entre a ordem do plano de atividades propostas e a desordem da forma que as interações ocorrem; é onde serão buscadas as informações sobre como os indivíduos estruturam o sistema para a construção do conhecimento” (VETROMILLE-CASTRO, 2011, p. 121), com o objetivo de compreender como o ODEA voltado à formação de professores de LE influencia na construção de novos objetos pelos participantes da pesquisa.

Para tanto, é necessário, inicialmente, conhecer as **condições iniciais** e buscar compreender os **parâmetros de controle** já existentes no sistema. Se eles puderem ser identificados, é possível saber o que impulsiona o sistema e ser capaz de intervir. Logo, na intenção de auxiliar os estudantes a percorrerem suas trajetórias, posso criar novos **parâmetros de controle** e trabalhar ajustando os existentes.

Na situação da aprendizagem de Língua Estrangeira, a motivação de saber a língua para poder comunicar-se e ter a possibilidade de viajar para o exterior, por exemplo, é um **parâmetro de controle**, que ajudará a manter o sistema-estudante em movimento através de

¹⁸ Hipertextualidade concerne à característica de textos interconectados com outros textos por meio de links que possibilitam uma leitura *não linear* (GOMES, 2010). Multimodalidade refere-se ao uso e combinação de diversas modalidades de comunicação além da escrita. Esses conceitos serão abordados na seção 3.1.

seu **Espaço de Estado**, evitando **atratores** que possam desviá-lo da sua trajetória. Outro exemplo de **parâmetro de controle** é o material didático, pois esse pode ir além de fornecer informações, possibilitando mediação e construção de conhecimento, configurando-se como instrumento mediativo¹⁹. Ajustar esse **parâmetro de controle** seria oferecer um material didático condizente com a cultura do estudante, para que seja significativo, o que fará com que o sistema-estudante evite o **atrator** menos útil de ‘preencher as lacunas’ e se mova para outras áreas do **Espaço de Estado** onde o **Potencial Latente** dos aprendizes seja totalmente revelado. Esse material didático pode ser o ODEA, o qual pode oferecer situações de aprendizagem e servir de **parâmetro de controle**.

De acordo com Larsen-Freeman e Cameron (2008) cada pessoa tem um "**Potencial Latente**" para usar a linguagem. É somente em um ambiente discursivo adequado que esse potencial é realmente realizado através da conversa naquele ambiente. Esse **Potencial Latente** para se envolver no discurso inclui o que é chamado de "recursos de linguagem" de uma pessoa, os quais não existem separadamente de sua manifestação em uso. Tudo o que temos é um comportamento que usa linguagem em contextos particulares ou ambientes discursivos. Cada ocasião de comportamento de uso da linguagem depende do ambiente de discurso específico e, por seu turno, cada evento de discurso é único. As autoras ainda explicam que a ideia de uma atividade, a qual amplia os recursos da linguagem revela o **Potencial Latente** de um aprendiz na segunda língua, indo ao encontro da noção de Vygotsky (1996) de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)²⁰.

Os **parâmetros de controle** que os participantes tenham ou desenvolvam influenciam na interação e participação da oficina e na utilização do ODEA, além de auxiliar a evitar **atratores** como, por exemplo, a insegurança em relação ao uso da TCD. As possibilidades de aprender sobre ODEA, de trabalhar com ODEA no ensino de LE e, inclusive, o próprio ODEA voltado para a formação de professores de LE, podem ser **parâmetros de controle**.

Da mesma forma que a vida segue os pressupostos da Teoria da Complexidade, o ensino e a aprendizagem não mantêm a linearidade. Logo, conceber o ODEA à luz da TC é possibilitar novos caminhos para a construção de conhecimento.

¹⁹ O termo Instrumento Mediativo é abordado na seção 3.1 e no capítulo 4.

²⁰ O conceito de ZDP e a Teoria Sociocultural são mais explorados no capítulo 4.

3. OBJETO DIGITAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM (ODEA)

No contexto contemporâneo, as tecnologias digitais têm um protagonismo que impacta e condiciona, e até mesmo define, os contornos de uma nova concepção de sociedade. O cenário é marcado pela quebra do paradigma presencial, aquele no qual fomos formalmente preparados para realizar atividades cotidianas e profissionais, pela sobreposição/complementariedade do espaço virtual (ciberespaço). Neste novo cenário, temos de reaprender, reavaliar nossas concepções relacionadas à formação e à educação.
Daiane Modelski, Lúcia Giraffa e Alam Casartelli, 2019

Com a evolução da Tecnologia de Comunicação Digital (TCD) os processos de ensino e aprendizagem não se condicionam apenas no espaço convencional, passando a ter um novo ambiente, fazendo uso de ferramentas midiáticas, e assim, superam barreiras geográficas e temporais, além de proporcionar oportunidades de construção do conhecimento para um maior número de estudantes. O ciberespaço levou à criação da cibercultura, ou seja, da cultura de costumes, práticas, atitudes, modos de pensamento e valores que se desenvolveram e ainda se desenvolvem com o crescimento desse espaço (LÉVY, 1999).

Um grande desafio para a educação de hoje é a compreensão da mudança do universo do conhecimento, pois a evolução tecnológica digital tem alterado, de modo significativo, as formas de ensinar e de aprender. No entanto, Catapan e Fialho (2003, p. 5) explicam que o uso da TCD “no processo de trabalho pedagógico, por si mesmo, não altera em essência a qualidade deste no que diz respeito à aprendizagem. É preciso associar propostas pedagógicas inovadoras à exploração de tecnologias avançadas, e esse é o desafio maior”.

Tendo em vista a necessidade de proporcionar aulas contextualizadas e permitir a participação ativa dos estudantes, a fim de diminuir obstáculos na rota que cada um traça no processo de aprendizagem de uma língua, os Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem (ODEA) são recursos que permitem ao estudante tomar decisões e escolher caminhos, auxiliando no desenvolvimento da autonomia na construção do próprio conhecimento. Autonomia que não se refere apenas a se autoinstruir, mas ser ativo no seu processo de aprendizagem, buscando possibilidades de mediação, materiais, tecnologias, etc. Sujeito que procura experiências para suprir falhas encontradas, não aceita passivamente as limitações,

desenvolve suas próprias estratégias, tornando-se autor de sua própria trajetória de aprendizagem (PAIVA, 2006).

Por isso, constituem-se como mais uma possibilidade para o ensino e aprendizagem de Línguas Estrangeiras (LE), pois “aprendizes bem sucedidos são agentes ativos que correm riscos, experimentam e exploram o ambiente” (PAIVA, 2011, p. 203). A utilização de ODEA para o ensino e aprendizagem de LE pode ser o espaço para descobertas, pois “novos vocabulários, novas formas sintáticas e configurações fonéticas podem fazer parte da estruturação desses instrumentos pedagógicos sem a estafante tarefa de puramente estudar a dura estrutura de um idioma” (MOTTER, 2013, p. 147). Usar ODEA nas práticas já é criatividade, mas para além disso pode auxiliar no desenvolvimento da criatividade dos estudantes. Criatividade refere-se a encontrar novas soluções para antigos problemas, visando encontrar mais agilidade, economia, maior aproveitamento, etc. (LUDOVICO; BARCELLOS, 2019).

Eady e Lockyer (2013) explicam que ninguém nasce usuário da TCD, mas aprende, e os estudantes estão vendo, usando, experimentando as mídias em todos os aspectos de suas vidas fora da escola. Assim, os professores podem auxiliar esses sujeitos a estabelecerem vínculos entre o que acontece dentro e fora do contexto escolar usando as tecnologias na sala de aula para propor práticas do mundo real, ou seja, práticas autênticas. Dessa forma, o ODEA pode conter materiais autênticos, que, primeiramente, trazem a língua em uso real, abordando o conteúdo de maneira contextualizada, e, em segundo lugar, colocam o sujeito em ação na busca pela construção do seu próprio conhecimento. O uso de materiais autênticos nos ODEA é facilitado por sua natureza digital e pela disponibilidade de material disponível no ciberespaço. Material autêntico refere-se a "aquele que é produzido para comunicar e não para ensinar" (TOMLINSON, 2012, p. 162), ou seja, destinado a uma situação de comunicação real.

A instrução é considerada mais eficaz quando conectada e relevante para o aluno (EADY; LOCKER, 2013). Práticas contextualizadas são mais significativas por tratar de questões ligadas ao mundo real do estudante. Poderíamos chamá-las também de práticas personalizadas, pois a partir dos sujeitos envolvidos, contexto em que se está ensinando, objetivos, etc., o ODEA é adaptado e, assim, pode ser um aspecto motivador para o processo de aprendizagem dos estudantes. Já as práticas descontextualizadas tendem a levar informações isoladas, não estão relacionadas ao contexto e interesse dos estudantes. Além disso, o uso de TCD e de ODEA pode auxiliar o professor a acompanhar cada sujeito no seu

processo de aprendizagem de maneira mais individualizada, de modo a conduzir uma avaliação mediadora²¹, obtendo informações para dar sequência a sua ação docente.

Leffa (2012) utiliza uma metáfora para explicar a potência de um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem, ilustrando que, como na lenda do Aladdin, na qual ao esfregar a lâmpada o gênio aparece e se põe à disposição, ao usar um ODEA, é como se o professor surgisse para auxiliar o estudante na sua trajetória de aprendizagem. Ou seja, como o autor de um livro está presente em sua obra, podendo ressurgir para cada leitor com possibilidade de multiplicar-se, da mesma forma o professor está presente nos ODEA que concebeu e pode ressurgir para os leitores (LEFFA, 2012). Lautor é um termo cunhado por Rojo (2012) para substituir o simples ‘usuário’, que a partir das transformações tecnológicas agora além de leitor é autor.

Existem diversas nomenclaturas para denominar esses objetos: Objeto de Aprendizagem – OA (WILEY, 2000; LEFFA, 2006a; BEHAR, TORREZZAN; RÜCKERT 2008; SILVA; CAFÉ; CATAPAN, 2010), Objeto Digital de Ensino-Aprendizagem – ODEA (RONCARELLI, 2012; MOTTER, 2013), Objeto Digital de Aprendizagem – ODA (GRANETTO-MORREIRA, 2017), entre outros.

Tendo em vista as inúmeras definições que se entrelaçam na literatura, apresento, neste capítulo, a conceituação de Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem que faz parte do meu entendimento a partir desta pesquisa e da Teoria da Complexidade, alicerce deste trabalho.

Adoto, para o presente estudo, o termo Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem – ODEA, por tratar de materiais exclusivamente digitais, devido às características que o mundo virtual possui, quanto à possibilidade e facilidade de edição e adaptação ou agregação a outro objeto. Uso *ensino e aprendizagem*, pois o processo de aprendizagem é individual, imprevisível, visto que cada um percorre uma trajetória no processo de construção de conhecimento, e a *emergência* acontece por meio da interação de diversos componentes que fazem parte do sistema-estudante. Desse modo, um ODEA pode ser criado com a intenção de ensino ou como o produto da aprendizagem. Além de poder ser utilizado pelo professor, para ensinar, pode servir para aprender de forma independente, sem a mediação do professor, quando, por exemplo, o estudante encontra o ODEA em um repositório e aprende com ele.

²¹ Conforme Molon, Nicolao e Franco (2020, p. 501-502) avaliação mediadora “centra-se na promoção da aprendizagem [...] como oportunidade de aprendizagem, não como fim, mas como processo de construção e de ação pedagógica”.

Os Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem são recursos a serem utilizados em qualquer modalidade de ensino, para aulas presenciais ou a distância, que o professor cria ou adapta, e (re)utiliza com uma intenção de ensino. O professor pode atuar como mediador desse ODEA ou disponibilizá-lo para o estudante explorar sozinho. Além da construção por parte do professor, há também a possibilidade de que os estudantes produzam ODEA.

Wiley (2000) define os ODEA como qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para apoiar a aprendizagem, em outras palavras, com a intenção de criar situações de aprendizagem. Os ODEA podem ser pequenos, como imagens, fotos digitais, gravações de áudio ou vídeo, entre outros, dado que utilizar esses objetos menores também auxilia nos propósitos educativos e isso acaba acontecendo com mais frequência, devido à facilidade de prepará-los. Também podem ser grandes, como por exemplo, recursos digitais reutilizáveis que incluem páginas da *Web* inteiras, as quais combinam texto, imagens e outras mídias ou aplicativos para fornecer experiências completas, isto é, um evento instrutivo completo (WILEY, 2000). Esse evento busca a completude, pois, por meio de um ODEA, podem-se ter diversas experiências, seguir vários caminhos, tendo em vista sua hipertextualidade e multimodalidade. Motter (2013, p. 146) também redefine ODEA “como uma unidade didática interativa”, defende a interação e explica que a passividade não pode ser característica desse recurso.

Os Objetos de Aprendizagem foram, por muito tempo, explicados com a metáfora do Lego, o que mais tarde percebeu-se não ser suficiente, pois estava limitando as ações dos objetos e simplificando sua potencialidade. Para tanto, Wiley (2000) sugeriu uma nova metáfora, o átomo, que é uma pequena "coisa" a ser combinada e recombina com outros átomos para formar "coisas" maiores. De acordo com Wiley (2000), nem todo átomo é combinável com todos os outros átomos, e assim também são os ODEA, diferentemente do Lego, onde quaisquer duas peças se encaixam.

Assim como existem diversas nomenclaturas, são vários e diferentes princípios que guiam a construção desses objetos. Leffa (2006a) elenca quatro principais características dos ODEA. Uma delas é a Granularidade, a qual

[...] parte do princípio de que OAs são unidades que se constroem dentro de certas especificações técnicas, como peças de um mobiliário, que podem ser encaixadas umas nas outras, formando blocos maiores ou menores, conforme a necessidade dos usuários. O OA é, portanto, um módulo que pode se ajustar a outros de várias maneiras, formando um conjunto homogêneo e funcional (LEFFA, 2006a, p. 22).

Esse princípio remete muito à metáfora de objeto como Lego, no entanto, conforme Wiley (2000), não entendo ODEA como Lego, mas sim como átomos. Como o ODEA aqui proposto trata de uma concepção à luz da Teoria da Complexidade, não se refere às partes, mas ao todo.

Outro princípio técnico indicado por diversos autores é a **Reusabilidade** (WILEY, 2000; LEFFA, 2006a; MOTTER, 2013, entre outros). Segundo Wiley (2000), a Reusabilidade é a ideia primordial do ODEA, isto é, ser reutilizado várias vezes em diferentes contextos, visto que qualquer número de pessoas pode acessar e usá-lo simultaneamente, e aqueles que incorporam objetos podem colaborar e se beneficiar imediatamente de novas versões.

A reutilização, adaptação de ODEA, é um caminho para o compartilhamento de ideias, e ainda, para a economia de tempo do professor, que é tão atarefado. Leffa (2006a) explica que a reutilização não significa, necessariamente, a repetição, mas o fato de o objeto poder ser sempre recriado, reestruturado, possibilitando torná-lo mais aprimorado e mais eficiente.

Ao elaborar um ODEA o autor pensa no seu contexto de aplicação e cabe ao professor que decidiu reutilizar esse recurso a adaptação e, assim, a conseqüente recriação do objeto. Segundo Leffa (2006a), esse processo de adaptação, muitas vezes, traz uma evolução, pois como no meio digital tudo muda muito rápido, então a reutilização dos ODEA exigirá uma adaptação também tecnológica, possibilitando que o objeto continue 'vivo', disponível. Ademais, outro olhar e direcionamento para o objeto, durante a adaptação para a reutilização, também pode ser positivo.

Outro princípio, denominado **Interoperabilidade** (LEFFA, 2006a; SILVA; CAFÉ; CATAPAN, 2010), trata da construção do objeto para que possa ser executado em qualquer sistema operacional, plataforma digital ou navegador.

Por fim, Leffa (2006a) traz o princípio da Recuperabilidade ou, também chamado de **Acessibilidade** (SILVA; CAFÉ; CATAPAN, 2010), o qual se refere à organização, catalogação do objeto, que trará as informações as quais podem auxiliar quem está pesquisando ODEA; assim cada objeto precisa de uma identificação padronizada. Para garantir a acessibilidade os autores podem criar uma própria catalogação, e quando o ODEA é compartilhado em um repositório a classificação é necessária para o arquivamento.

Muitos Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem estão inseridos dentro de outras atividades - não nominados. Dessa maneira, a recuperação ou consulta torna-se quase

impossível, por isso é importante agrupar os ODEA em repositórios. Granetto-Moreira (2014) destaca que os ODEA disponibilizados em repositórios apresentam maior organização e credibilidade, além de possibilitar acesso rápido e facilitar a prática do professor.

Silva, Café e Catapan (2010, p. 101-102) definem repositório como “um sistema de armazenamento de objetos digitais, visando a sua manutenção, seu gerenciamento e provimento de acesso apropriado”. Não são ambientes direcionados apenas ao docente, mas também ao estudante, assim, configuram-se como mais um espaço que apoia os processos de ensino e aprendizagem. São organizados por meio de metadados, a partir de padrões que são definidos para facilitar a pesquisa e compartilhamento de ODEA, e isso possibilita a **Acessibilidade** e conseqüente **Reutilização** desses recursos.

Muitos repositórios contam com a boa vontade dos autores para alimentar o ambiente, assim, “a filosofia que norteia o funcionamento desses repositórios é baseada no processo de colaboração e no autoarquivamento, uma vez que todos podem colocar seus objetos e partilhá-los com espírito de comunidade” (SILVA; CAFÉ; CATAPAN, 2010, p. 102).

Portanto, os princípios que guiarão a construção do ODEA no presente trabalho, são: **Reusabilidade, Interoperabilidade e Acessibilidade**, os quais estão em concordância com a TC, a qual não vê o mundo e as coisas estáticas, mas em constante movimento, e, assim, a partir desses princípios existe a possibilidade de adaptação, colaboração e divulgação.

Além desses princípios, é importante, na concepção de Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem, considerar o Design Pedagógico, que se refere à integração de **fatores gráficos, técnicos e pedagógicos**. Behar, Torrezan e Rückert (2008) relacionam os principais conceitos do *Design Pedagógico*, trazendo recomendações para auxiliar a elaboração e construção de materiais educacionais digitais.

Os Fatores Gráficos tratam da Imagem, do papel das interfaces²² do ODEA e da interatividade²³ das imagens com as ações do estudante. É importante, assim, utilizar imagens que possam apoiar as práticas pedagógicas, não como mera forma de apresentar as

²² A interface refere-se a “um espaço no qual se estrutura a interação entre corpo, ferramenta e objetivo da ação. É exatamente este o domínio central do design. A interface revela o caráter de ferramenta dos objetos e o conteúdo comunicativo das informações, ela transforma objetos em produto e sinais em informação interpretável” (BONSIEPE, 2015, p. 66).

²³ Interatividade é a ação do sujeito a partir do objeto e de seus conteúdos, não segundo eles, visto que o usuário é sujeito do seu próprio aprendizado (BEHAR; TORREZZAN, 2009).

informações. Quanto às interfaces, faz-se necessário contextualizá-las na cultura do público-alvo e/ou no tema abordado (BEHAR; TORREZZAN; RÜCKERT, 2008).

Assim, o *design* de interface e as imagens do ODEA aqui proposto são pensados para criar um ambiente contextualizado, tendo o cuidado de não constituir um ambiente poluído visualmente. Um ODEA à luz da Teoria da Complexidade deve ser pensado de modo a possibilitar a autonomia dos autores, onde cada um assume o controle sobre sua trajetória, assim, a preocupação com os Fatores Gráficos, primeiramente, é garantir que o autor seja capaz de navegar pelo ODEA.

Os Fatores Técnicos são relativos à Navegação e Usabilidade, ao planejamento técnico, com a finalidade de apoiar as possíveis trajetórias do estudante através das interfaces do ODEA. Behar, Torrezan e Rückert (2008) explicam ser necessário escolher o tipo de navegação compatível com o público-alvo, proporcionar visibilidade, fornecer pistas sobre significados dos elementos de interface, além de prestar atenção aos critérios de usabilidade.

Conforme Pressman (2011, p. 287), usabilidade refere-se à “medida qualitativa da facilidade e eficiência com a qual um ser humano consegue empregar as funções e os recursos oferecidos pelo produto”. Para o autor, os critérios relacionados à usabilidade são:

- Facilidade de compreensão geral do site;
- *Feedback* online e recursos de ajuda;
- Características estéticas e de interface;
- Características especiais (inerentes ao produto em si).

O ODEA voltado à formação de professores de Língua Estrangeira foi concebido à luz da Teoria da Complexidade, sendo assim, a navegação do ODEA é *não linear*, tendo em vista que a liberdade para seguir a própria trajetória é indispensável, pois “nem todos os aprendizes têm as mesmas possibilidades de ação oferecidas pelo ambiente” (PAIVA, 2011, p. 201), ou seja, cada um possui diferentes condições iniciais, além de existirem outros componentes que interferem no percurso do sistema-estudante. A navegação no ODEA é planejada para não impor uma ordem, amarrada por regras, e também para não indicar desordem total, a fim de não gerar desorientação ao estudante.

Nesse sentido, a estrutura em rede foi escolhida, onde os componentes são projetados com o intuito de permitir aos autores navegar, por meio de hipertextos, para praticamente qualquer outro componente do ODEA, visto que “essa estratégia possibilita uma flexibilidade de navegação considerável” (PRESSMAN; MAXIM, 2016, p. 348). Os

autores ainda pontuam que essa estratégia pode ser confusa para o usuário, pois quando o sujeito está habituado a ser passivo, acostumado com a linearidade, pode buscar um caminho pronto e ao não encontrá-lo o desequilíbrio talvez ocorra, o que pode ser visto como dificuldade ou como possibilidade de aprendizado, pois, a partir do desafio, o sujeito criará estratégias para guiar sua navegação e poderá se desenvolver mais ativo e autônomo.

No que se refere à usabilidade, a segunda fase de validação do ODEA conta com profissionais da área de Informática na Educação e do ensino de Língua Estrangeira, conforme descrito na seção 6.3.

Por sua vez, os **Fatores Pedagógicos** são concernentes às questões do perfil do usuário, elaboração de conteúdo e planejamento da interação e interatividade (BEHAR; TORREZZAN, 2009), ou seja, tratam da criação de situações de aprendizagem. As questões de interação e interatividade podem ser baseadas em modelos conceituais: a) baseados em objetos; b) baseados em atividades; c) mistos, que integram objetos e atividades.

Os modelos conceituais baseados em objetos trabalham com interfaces que aludem a objetos do cotidiano, como a adoção de metáforas e/ou ícones (BEHAR; TORREZZAN, 2009). O modelo conceitual baseado em atividades busca promover:

Instrução: a base está na programação do sistema que premedita uma interatividade rápida e eficiente com o usuário; **Conversação:** possibilita a interação entre colegas e professor; **Manipulação e Navegação:** a navegação é baseada em metáforas de objetos analógicos; **Exploração e pesquisa:** a exploração do MED²⁴ ocorre através de uma navegação por livre-descoberta (BEHAR; TORREZZAN, 2009, p. 17-18).

O modelo misto, o qual integra os modelos conceituais baseados em atividades e os baseados em objetos, foi o modelo adotado para a construção do ODEA à luz da TC proposto neste estudo, pois se busca oferecer diferentes possibilidades para que os autores interajam.

E, ainda, como parte dos Fatores Pedagógicos, existe a necessidade de proporcionar relações de ajuda, a fim de oferecer diálogo entre o ODEA e o autor, de modo a motivar a participação, possibilitando a reflexão desse sujeito e, assim, fomentar interatividade.

Logo, o ODEA buscará provocar a reflexão desse futuro professor, de maneira a levá-lo à beira do *caos*, trazendo teoria, prática e sugestões por meio de recursos multimodais e hipertextuais, a fim de propiciar espaço para práticas de problematização, na busca por oferecer um evento instrutivo completo (WILEY, 2000).

²⁴ Os autores utilizam a sigla MED, que significa Material Educacional Digital.

3.1 ODEA e a Teoria da Complexidade

Conceber um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem (ODEA) à luz da Teoria da Complexidade (TC) é um desafio, visto que isso significa ir para a *beira do caos*. Exige ‘sair da caixa’ e pensar, refletir sobre o todo. Assim, dedico este espaço para a discussão de como realizar tal tarefa.

Um objeto de aprendizagem não é como um martelo, que pode ser usado tanto para construir um brinquedo como para ferir uma pessoa. Como conceito geral, antes de ser construído, o objeto pode ser direcionado para uma ou outra teoria de aprendizagem, mas o modo como é construído vai determinar sua orientação teórica (LEFFA, 2006c, p. 8).

A TC foi escolhida para embasar a construção do ODEA, pois a sociedade é dinâmica e imprevisível, prioriza recursos e linguagens de mídia múltipla e simultânea, bem como uma rede de conhecimentos que é construída, coconstruída, desconstruída e ativamente reconstruída ao longo da vida (FREIRE, 2013). Da mesma forma deveriam ser os processos de ensino e aprendizagem, bem como os materiais dedicados a esses fins, concebidos de modo a possibilitar uma educação condizente com a Sociedade da Informação (SI).

Com a Tecnologia de Comunicação Digital (TCD) surge a SI, que redefine a maneira de pensar, agir, aprender, comunicar-se, trabalhar, relacionar-se, enfim, de viver (COLL; MONEREO, 2010). Logo, ensinar também precisa condizer com a realidade, pois a SI demanda diferentes competências, habilidades e multiletramentos, como por exemplo: pensamento crítico; trabalho em equipe; inteligência emocional; aceitação da diversidade; controle da avalanche de informações; letramento digital; familiarização com diversos gêneros da linguagem²⁵; colaboração; inventividade.

Conforme já mencionei no primeiro capítulo, os estudantes nascidos nessa sociedade são considerados Nativos Digitais, os quais interagem com a TCD desde cedo através de uma nova linguagem, uma nova maneira de organizar o pensamento, que é baseada em multitarefa, hipertexto e interatividade (PRENSKY, 2001; 2010). Entretanto, isso não significa implementar a tecnologia pela tecnologia, porquanto Freire (2013) explica que a partir de uma perspectiva complexa deve-se utilizar os recursos tecnológicos (como

²⁵ Adoto o termo gêneros da linguagem, pois, conforme Paiva (2019, p. 70), “agir na sociedade por meio da linguagem é agir com gêneros materializados não apenas no texto linguístico, mas também em outros sistemas semióticos”.

animação, hipertextos, vídeos, entre outros) para lidar com situações reais de aprendizado, não para reduzir o apelo estrutural e foco na forma.

Uma orientação complexa exige uma visão inovadora sobre a construção do conhecimento, *não linear e não fragmentada* (FREIRE, 2013). Nesse sentido, ao conceber um ODEA à luz da TC, um ponto a ser garantido é a *não linearidade*. Apesar de na maioria das vezes o ensino acontecer de forma linear, não é assim que a aprendizagem ocorre, pois “de modo geral - não acompanha uma ordem, uma sequência de passos pré-estabelecidos e que se encaixa em todo e qualquer contexto educacional” (VETROMILLE-CASTRO, 2011, p. 118).

Assim, a *não linearidade* possibilita a construção de novos conhecimentos, pois permite ao autor inventar, criar e associar algo que nunca havia imaginado. Conforme Freire (2013), ao pensar a partir da complexidade criam-se oportunidades para (re)conectar conteúdos de várias maneiras imprevisíveis, para poder atender às necessidades e expectativas dos aprendentes, bem como transcender limites específicos para construir conhecimento que vai além dos limites já conhecidos.

É importante destacar que a *não linearidade* não indica desordem, mas a partir do pensamento complexo não existe “ordem a ser estabelecida: o que há são fenômenos que se relacionam ou não se relacionam e que podem ser compreendidos em sua integração” (VENTROMILLE-CASTRO, 2011, p. 117).

Portanto, é necessário cuidar para que buscando a não linearidade não se produza algo fragmentado. Um ODEA complexo é *não fragmentado*, não traz informações soltas, ou listas de vocabulários, por exemplo, pois existe um tema estruturante que embasa o planejamento do recurso. Assim sendo, é necessário organizar os tópicos no ODEA “de tal forma que a rede de conhecimento pode emergir da sequência de temas / tópicos / situações de aprendizagem: um movimento recursivo pode sempre ocorrer” (FREIRE, 2013, p. 182). Desse modo, os assuntos dos tópicos do ODEA devem ser relacionados.

A trajetória deve ser traçada pelo próprio autor, conforme estratégia que estabelecer, para assim respeitar o ritmo de cada um e dar liberdade para explorar o objeto e construir seu conhecimento. Uma maneira de assegurar o movimento, a *não linearidade*, no caminho por um ODEA à luz da TC é oferecer hipertextualidade, pois “um ODEA em forma de hipertexto, rejeita o fluxo unidimensional de texto e quebra a linearidade em unidades de informação” (MOTTER, 2013, p. 145). Gomes (2010, p. 41) descreve hipertexto:

como o local e o resultado da interação ativa, verbal ou não, entre interlocutores, enquanto sujeitos ativos que dialogicamente nele se constroem e são construídos, acrescentando a presença de links e uma existência exclusivamente eletrônica do hipertexto, como fatores diferenciadores do texto tradicional.

A dinamicidade dos hipertextos pode inovar e motivar a navegação dentro do ODEA, além de incentivar a ação autônoma e autoral do sujeito que interage com o recurso, configurando-se como *parâmetro de controle*, auxiliando os autores na sua trajetória. Conforme Barcellos e Nunes (2017, p. 13-14), o hipertexto é:

um texto móvel a partir do qual o leitor possui maior autonomia para definir a sequência da sua leitura e para fazer a sua contribuição ao texto. Hipertextos são textos escritos e lidos de forma multilinear, nos quais podem ser adicionados links, assim criando uma multiplicidade de possibilidades, diferentemente de um texto linear e impresso, o qual tende a ser previamente definido pelo autor.

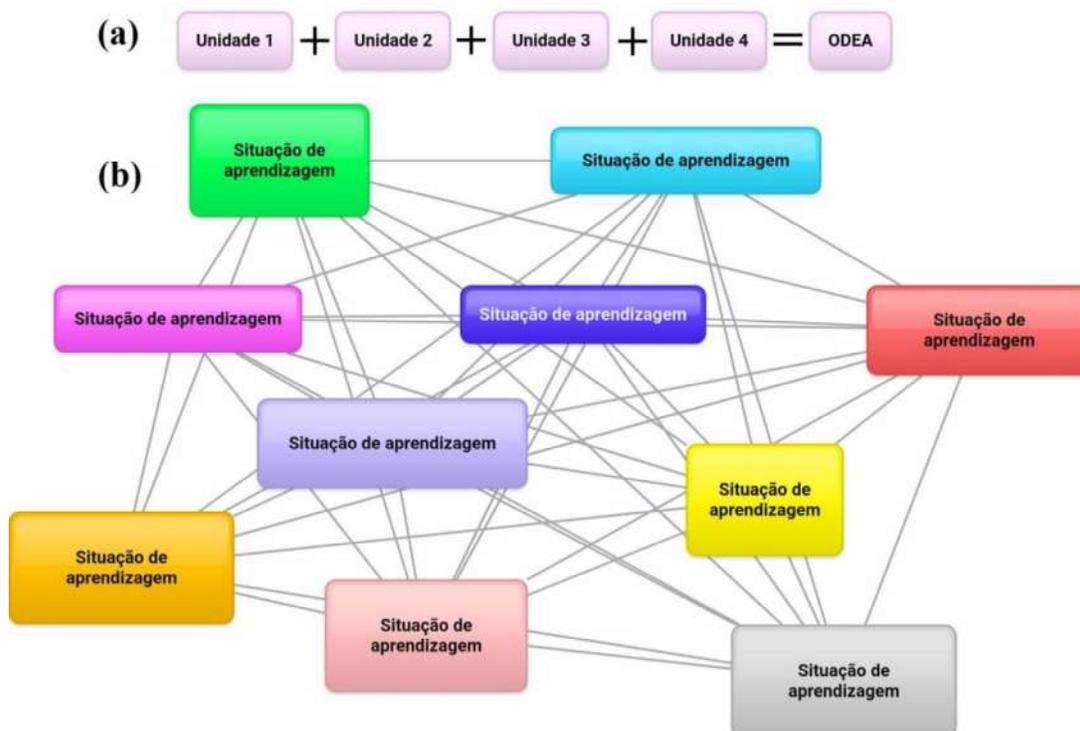
A hipertextualidade viabiliza conexão, criando uma rede de possibilidades, idas e vindas. Conforme Gomes (2010), o texto, no hipertexto, não é lido de forma linear, mas constitui-se como espaço de exploração para o leitor. “As páginas no hipertexto são organizadas em rede e não sequencialmente, como ocorre nos materiais impressos, e a progressão no hipertexto é controlada pelo usuário e não por uma sequência pré-definida pelo autor” (GOMES, 2010, p. 26), o que possibilita a personalização da trajetória de leitura pelo próprio leitor. Assim, “o essencial se encontra em um novo estilo de pedagogia, que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede” (LÉVY, 1999, p. 158).

Por isso, disponibilizar os tópicos numa estrutura em rede (PRESSMAN; MAXIM, 2016) mostra-se como uma alternativa. Embora existam situações de aprendizagem esquematizadas e conteúdos alvos definidos, em um design complexo é necessário contemplar imprevisibilidade e instabilidade, questões que impedem um design fixo pré-estabelecido (FREIRE, 2013).

O estudo de Freire (2013) apresenta um modelo de design de curso baseado na complexidade, portanto, apresenta muitas contribuições para a construção de um ODEA à luz da TC. Conforme ilustrado na Figura 4, diferentemente de uma estrutura tradicional – Figura 4 (a) – na qual o todo é a soma de suas partes e as atividades são estabelecidas em forma linear, em uma abordagem complexa – Figura 4 (b) – não existe uma sequência,

oferecendo um espaço mais aberto e *não linear*. Logo, a estrutura em rede compreende os objetivos para o desenvolvimento de um ODEA à luz da TC.

Figura 4 – Abordagem Tradicional X Abordagem Complexa



Fonte: Elaborada pela autora (baseada em Freire, 2013)

Dessa maneira, faz-se necessário conceber tópicos hipertextuais, onde cada um possua certa completude, o fechamento de uma ideia, tornando-os menos dependentes de outras informações, mas, ao mesmo tempo, podendo servir de complemento para outros. Assim, “por ser composto por segmentos independentes, o sentido do hipertexto é dado por aquilo que o leitor leu” (BARCELLOS; NUNES, 2017, p. 14). Além disso, por se tratar de um recurso digital, não trazer textos ou vídeos muito grandes é uma estratégia para a aprendizagem online (ANDERSON, 2008).

Um ODEA concebido sobre os pressupostos da TC deve promover autonomia e valorizar os conhecimentos prévios dos autores e, assim, devido à hipertextualidade, “novos caminhos podem ser gerados a qualquer momento quando uma pessoa faz uma conexão justapondo conceitos que nunca haviam sido antes associados” (PAIVA, 2001, p. 97).

Os aprendizes não possuem as mesmas oportunidades (PAIVA, 2011), então enquanto um vídeo pode levar o sistema-estudante A a aprender, talvez o mesmo não

aconteça com o sistema-estudante B. Assim, oferecer recursos multimodais é agregar, de forma a oferecer andaimes²⁶ para que os lautores do ODEA possam se desenvolver, continuar se movendo no seu Espaço de Estado. Os andaimes de Wood, Bruner e Ross (1976) referem-se a apoios temporários para que o sujeito possa aprender algo novo.

Para além disso, oferecer multimodalidade no ODEA aqui proposto é trabalhar a favor dos multiletramentos²⁷ dos professores de LE em formação inicial, bem como uma maneira de, indiretamente, levar essas práticas para seus futuros estudantes, aproximando a escola da sociedade, pois significados são construídos com representações multimodais. Nesse sentido, Tavares e Freitas (2018, p. 153) destacam

[...] que o professor de línguas em formação deveria participar de experiências de ensino e aprendizagem mediadas por diversas tecnologias e mídias digitais (internet, aplicativos em dispositivos móveis, redes sociais, jogos e etc.), de forma que tais experiências impulsionassem, cada vez mais, práticas de ensino e de aprendizagem de línguas relacionadas aos multiletramentos.

Multimodalidade é “uma das características do hipertexto, é a variabilidade de modalidades de linguagem que pode estar presente em um texto, incluindo linguagem tanto verbal quanto não verbal – escrita, imagens, gráficos, sons, vídeos, etc.” (BARCELLOS; NUNES, 2017, p. 14). A partir do surgimento de novas modalidades, a leitura e a escrita ganham novos delineamentos, são reconfiguradas. Com novos suportes, “a leitura passa, então, a ser um processo diferente daquele que ocorre com materiais impressos e lineares, visto que novas possibilidades de sequenciamento são estabelecidas” (BARCELLOS, 2014, p. 41). Logo,

os ODEA ocupam espaço singular diante da crise da hegemonia do material impresso. As diferentes linguagens comungam entre si e desabrigam a cultura da linguagem única – a verbal-escrita, que perdurou por séculos – como produtora e difusora de saberes. Na medida em que ocorre junção das diferentes linguagens, nasce uma interação dialógica transformadora, pois o sujeito aprendiz interage por meio da língua, cooperando com sua expansão e com sua transformação (MOTTER, 2013, p. 143).

A multimodalidade traz a hibridização das linguagens (KRESS, 2003), que se misturam e se complementam. Oferecer multimodalidade é pensar no todo, tendo em vista

²⁶ O conceito de andaimes é mais explorado no capítulo 4.

²⁷ Possibilitar multiletramentos é viabilizar a exploração da “multiplicidade cultural das populações e a multiplicidade semiótica de constituição dos textos por meio dos quais ela se informa e se comunica” (ROJO, 2012, p. 12-13). Esse conceito também é abordado no capítulo 4.

as inúmeras possibilidades de criar significados através de diferentes modos de representação no cenário atual de comunicação digital (DIAS; PIMENTA, 2015).

Toda nova linguagem traz consigo novos modos de pensar, agir, sentir [...]. Nela estão germinando formas de pensamento heterogêneas, mas, ao mesmo tempo, semioticamente convergentes e não lineares, cujas implicações mentais e existenciais estão tanto para o indivíduo quanto para a sociedade (SANTAELLA, 2001, p. 392).

Construir ODEA multimodais e hipertextuais é possibilitar o novo, novas conexões, a construção de novos conhecimentos, considerando que, “as diferentes modalidades de linguagem, as diferentes mídias e os múltiplos suportes são significativos para a aprendizagem” (BARCELLOS; NUNES, 2017, p. 25).

O ODEA à luz da TC não pode ser um emaranhado de conteúdos dados, prontos, para um usuário, de maneira passiva, com foco em ler e memorizar, mas deve ser espaço para a reflexão e construção de conhecimento. Desse modo os sujeitos podem ser autores ativos, interagir e colaborar uns com os outros, dado que a interação social²⁸ é considerada indispensável e fundamental para a mudança e crescimento profissional (SHABANI, 2016).

Portanto, ao conceber um ODEA à luz da Teoria da Complexidade, espero oferecer: um *Evento Instrutivo Completo* (WILEY, 2000), no sentido de buscar a compreensão do todo, assim como a TC, mesmo sabendo que o todo não é possível; um *Instrumento Mediático*, com um ODEA que cumpra o objetivo de mediar a construção de conhecimento, provocar reflexões, levar os sistemas-estudantes para a beira do caos; e ainda, uma *Unidade Didática Interativa* (MOTTER, 2013) com foco na ação, na atividade, proporcionando espaço para o desenvolvimento de autores, na medida em que também incentiva a autonomia e a colaboração.

Espero também que o ODEA sirva de *parâmetro de controle*, de andaime, de maneira a auxiliar os professores em formação a construir conhecimento. Nesse sentido, o suporte para o sistema-estudante seguir se movendo no seu *Espaço de Estado*, continuar em mudança, adaptação e conseqüente aprendizagem, configura-se, então, como *parâmetro de controle*, incentivo para o sistema seguir em busca de seu objetivo.

Para garantir a complexidade é importante questionar os participantes sobre suas percepções, se sentem falta de algo no ODEA em relação ao conteúdo e expectativas, pois a

²⁸ Aspectos relacionados à interação e colaboração são desenvolvidos no capítulo 4.

partir da complexidade faz-se necessário estar sempre em diálogo, entre, eu, mediadora da oficina e pesquisadora, os professores em formação inicial e qualquer outro subsistema. Ademais, deve-se entender o ODEA como um Sistema Complexo aberto que pode receber novas informações e atualizações durante sua aplicação, oferecendo, assim, um ODEA construído conjuntamente, pensado para promover a construção de conhecimentos, que responda aos interesses e colabore com a formação inicial dos professores de Língua Estrangeira envolvidos na presente pesquisa.

4. PRINCÍPIOS DA TEORIA SOCIOCULTURAL NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE LÍNGUA ESTRANGEIRA PARA O USO DA TCD

*O homem, como um ser histórico, inserido num permanente movimento de procura, faz e refaz o seu saber.
Paulo Freire, 1981*

A Teoria Sociocultural (TS) compartilha com a Teoria da Complexidade (TC) as ideias de que a aprendizagem e a linguagem podem emergir das interações dos sujeitos e ambas rejeitam a noção de um processo cumulativo e linear (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). Para essas teorias, a aprendizagem refere-se a uma relação dialética, uma transformação mútua, pois os sujeitos, o contexto e todos os componentes envolvidos são transformados por meio da interação entre eles, embora não necessariamente de uma maneira benéfica (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; FIGUEIREDO, 2019).

Nesse sentido, Vetromille- Castro (2011, p. 128) explica que “a interação é vital para aprendizagem e que tal elemento tem fundamental influência na manutenção do sistema por ser a energia compensatória que resiste à entropia”, por isso, o autor explica ser “óbvia a afirmação de que se devem ser propostas atividades que fomentem práticas de interação”. Logo, assim como para a TC, a TS entende que os sujeitos são ativos na construção do próprio conhecimento (FIGUEIREDO, 2019).

A formação inicial de professores é refletida na futura ação desses profissionais, e a reprodução de suas vivências enquanto estudantes é provável, por isso, um grande passo em direção à mudança é oferecer formação que proporcione reflexão, permita (re)pensar, questionar práticas enraizadas e mostre outras/ novas possibilidades para o fazer docente. Entendo que o professor, enquanto Sistema Complexo, está em contínuo processo de aprendizagem e mudança, então, a formação inicial é o primeiro passo em seu contínuo desenvolvimento, assim como para a TS,

O homem não é um ser pré-concebido, pronto, acabado, mas constrói-se na e com a cultura, na relação com o outro, num processo histórico e em suas experiências individuais neste contexto. Existe sim, uma máquina biológica, mas esta não determina onipotente o desenvolvimento e difere-se sensivelmente dos demais organismos animais por apresentar muito menos comportamentos típicos da espécie (humana) do que de outras. (VYGOTSKY, 1998b, p. 73)

A formação pedagógica tem a tarefa de proporcionar momentos de reflexão que visem ao “acompanhamento e a gestão das aprendizagens: o incitamento à troca de saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem, etc.” (LÉVY, 1999, p. 171). Momentos de formação permitem estar sempre em reflexão, mudando, para buscar o equilíbrio nos sistemas que somos e dos quais participamos. Afinal, o professor tem a missão de “preparar as mentes para responder aos desafios que a crescente complexidade dos problemas impõe ao conhecimento humano” (MORIN, 2003, p. 102).

Formar é sinônimo, dentre outros, de dar forma, moldar, adestrar, disciplinar, doutrinar (FORMAR, 2020), no entanto esse não é o significado da formação de professores aqui proposta. Pensa-se no sentido de oportunizar momentos de reflexão, diálogos colaborativos, mostrar outros, quiçá novos caminhos para o fazer do professor de Língua Estrangeira (LE), por meio de Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem (ODEA), e assim:

[...] trata-se de colocar a formação, ou a não aceitabilidade hegemônica de uma formação, não em termos de competências para ensinar como empreendedorismo, mas no entre aprender E desaprender, cultivando as formas de problematizar, sempre provisórias, os modos pelos quais efetivamente se aceita a hegemonia de uma formação linear como pura técnica de ensino (DIAS, 2009, p. 169).

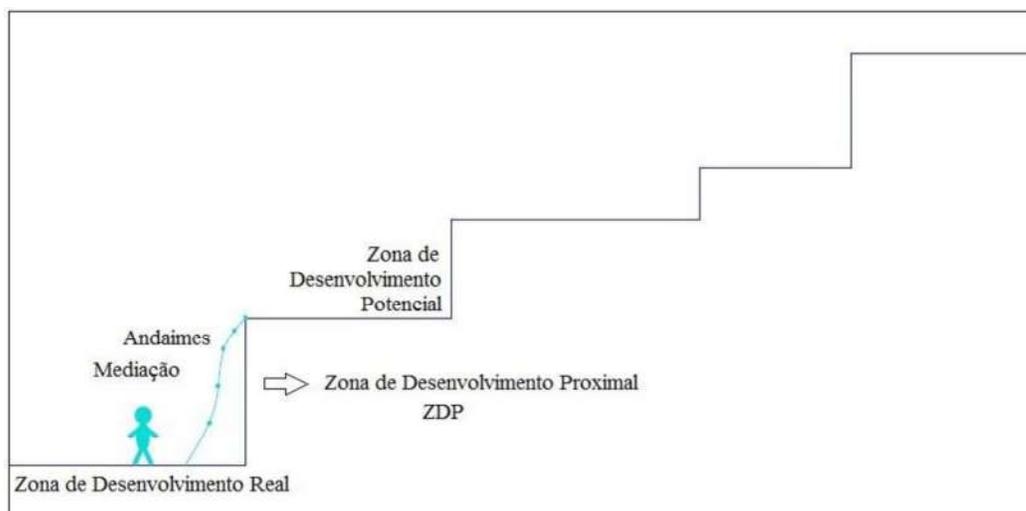
Aprendizagem não é a aceitação de formas linguísticas pelos estudantes, mas a constante *adaptação* e adoção de padrões de uso de linguagem a serviço da criação de significado, em resposta às possibilidades que emergem em uma situação comunicativa dinâmica (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). A partir da prática social, do diálogo colaborativo, a aprendizagem pode ocorrer (SWAIN, 2000).

A consciência de que existem regras a serem seguidas para garantir a comunicação deve existir, mas “quando usamos a língua não interessa – e até atrapalha – separar um elemento do outro. Se uma pessoa, no momento da fala, tentar analisar cada um desses elementos, terá sua fala interrompida; a análise obstrui a fluência” (LEFFA, 2006b, p. 29). Os aprendizes precisam de oportunidades para usar a língua significativamente (SWAIN, 2000; PAIVA, 2011)

Assim, é fundamental possibilitar práticas que entendam a aprendizagem de uma língua como prática social. A Teoria Sociocultural enfatiza o processo histórico-social, o

papel da linguagem no desenvolvimento do sujeito e considera que o processo de aquisição do conhecimento ocorre através de interações, a partir de processos mentais superiores (primeiramente inter e posteriormente intrapessoais) e de relações com o meio e com outros sujeitos, o que se denomina “mediação”.

Figura 5 – Processo de desenvolvimento de um sujeito na perspectiva da TS



Fonte: Elaborada pela autora (baseada em Vygotsky, 1996).

Na TS são considerados dois níveis de desenvolvimento do conhecimento: o Desenvolvimento Real ou Efetivo e o Desenvolvimento Potencial, conforme é representado na Figura 5. O primeiro refere-se ao conjunto de conhecimentos já estruturados na organização mental do sujeito, ou seja, o que ele já sabe ou já construiu. As condições iniciais (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008) têm relações com o conceito de desenvolvimento real na Teoria Sociocultural (VYGOTSKY, 1996), o qual se refere ao nível de desenvolvimento das funções mentais que foi estabelecido como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já concluídos (LANTOLF; THORNE, 2006). Por sua vez, o nível de Desenvolvimento Potencial é aquele que o sujeito é capaz de alcançar a partir, por exemplo, de processos de ensino. É no espaço existente, ou seja, na distância entre um nível de desenvolvimento e o outro que se localiza a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) (VYGOTSKY, 1996). A ZDP é formada

por uma multiplicidade de zonas que emergem em consequência das desestabilizações ocasionadas, tanto pelas conexões entre conhecimentos que o sujeito já tem internalizado, quanto pelas interferências advindas do

contexto sistêmico em que o sujeito se inscreve em decorrência dos mais diferentes meios de mediação (SILVA, 2011, p. 182).

Pode-se compreender a ZDP, ainda, como “uma área em que estariam os conhecimentos em potencial, os quais seriam desenvolvidos a partir das mediações e interações com outros indivíduos” (BARCELLOS; GRAÇA, 2015, p. 85). A mediação, aspecto central da teoria vygotskiana, é o processo que liga o sujeito ao objeto/conhecimento, pois “o contato que o indivíduo tem com o meio e com seus iguais é mediado por um conhecimento e/ou experiência assimilado anteriormente, uma vez que o indivíduo não tem contato direto com os objetos, e sim mediado” (ROMERO, 2015, n.p).

Lantolf, Thorne e Poehner (2015) explicam que a partir da TS o funcionamento mental humano é fundamentalmente um processo mediado que é organizado por artefatos culturais, atividades e conceitos. Esses artefatos são todos derivados da história da atividade e do desenvolvimento cultural humano, servem como um amortecedor entre a pessoa e o meio ambiente e atuam como mediadores da relação entre o indivíduo e o mundo social-material (LANTOLF; THORNE; POEHNER, 2015). Ou seja, todas as formas de mediação estão embutidas em algum contexto que as torna processos inerentemente socioculturais (DONATO; MCCORMICK, 1994), assim como na TC, onde o contexto é sempre considerado como parte do Sistema Complexo. Tal como para a TC, Silva (2011 p. 175) explica que

O sujeito, na perspectiva de Vygotsky, não pode ser tomado apenas como base em seu comportamento. É fundamental que se leve em conta, para entendê-lo em toda sua dimensão, suas bases sociais e culturais. Em outras palavras, o sujeito tinha que ser compreendido em uma dimensão complexa (holística) e dialética.

Dessa forma, a aprendizagem é um processo socialmente mediado (SHABANI, 2016) pelo qual o sujeito conhece o mundo a partir de sua interação com outras pessoas, uso de instrumentos ou signos. Conforme Vygotsky (1991, p. 40), a

[...] função do instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade; ele é orientado externamente; deve necessariamente levar a mudanças nos objetos. Constitui um meio pelo qual a atividade humana externa é dirigida para o controle e domínio da natureza. O signo, por outro lado, não modifica em nada o objeto da operação psicológica. Constitui um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado internamente.

Um exemplo de signo é a linguagem. Por meio da fala, os sujeitos podem servir de mediadores uns para os outros, fornecendo auxílio na execução de uma atividade, ou para si mesmo (FIGUEIREDO, 2019). Já o instrumento mediativo pode ser um livro, materiais digitais, audiovisuais, oportunidade de interação, etc. Barcellos (2014, p. 28) explica, ainda, que “temos os instrumentos tecnológicos como recursos mediadores de nossas ações. A mediação, portanto, envolve sobremaneira ferramentas, além das relações interpessoais, de modo que o artefato tecnológico seja também um item mediador de conhecimento”. Nesse sentido, Modelski, Giraffa e Casartelli (2019, p. 13, grifos dos autores) também colaboram, quando explicam que “na *cibercultura*, as possibilidades de conexões entre as pessoas e entre as informações ocorrem mediadas/apoiadas por artefatos tecnológicos conectados à *internet*”.

O homem concebe instrumentos e signos para facilitar, mediar sua própria ação, assim como um faca para descascar uma laranja ou como a caneta para escrever. Embora a caneta e a faca sejam tecnologias, temos também a Tecnologia de Comunicação Digital (TCD), que possui outros instrumentos para mediar outras ações. Dessa forma, a TCD oferece instrumentos mediativos para a formação de professores e também para a prática desses.

A formação de professores aqui proposta tem o ambiente virtual de ensino e aprendizagem *Moodle*²⁹ como suporte à oficina. Por meio dessa plataforma os participantes da pesquisa tiveram acesso à formação e através do ODEA, protagonista da oficina, tiveram a oportunidade de conhecer sobre o uso e a criação de objetos para suas práticas. Assim, “os recursos tecnológicos não são o fim da aprendizagem, mas são meios que podem instigar novas metodologias que levem o aluno a aprender com interesse, com criatividade, com autonomia” (GARCIA, 2006, p. 3).

Dessa maneira, é essencial criar referências de práticas não reducionistas e *não lineares* para que esses professores, ainda em formação, sejam capazes de lembrar-se dessas no futuro e, quiçá, tê-las como referências iniciais para suas autorias. Para tanto, a TCD configura-se como instrumento mediativo e pode auxiliar o professor a promover essas práticas, a encontrar novas possibilidades de ação, pois dispõe de recursos passíveis de trazer dinamicidade, interatividade, diversidade e o real para a sala de LE.

²⁹ *Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* - é um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem utilizado para dar suporte on-line a práticas pedagógicas. É o ambiente usado pela universidade onde a pesquisa foi realizada.

O reconhecimento da era digital como uma nova forma de categorizar o conhecimento não implica descartar todo o caminho trilhado pela linguagem oral e escrita, nem mistificar o uso indiscriminado de computadores no ensino, mas enfrentar com critério os recursos eletrônicos como ferramentas para construir processos metodológicos mais significativos. O professor precisa saber que pode romper barreiras mesmo dentro da sala de aula, criando possibilidades de encontros presenciais e virtuais que levem o aluno a acessar as informações disponibilizadas no universo da sociedade do conhecimento (GARCIA, 2006, p. 2-3).

Eady e Lockyer (2013) explicam que um professor tem muitas considerações e influências na criação de experiências de aprendizado para os aprendizes, e o uso apropriado da tecnologia é uma dessas, pois, conforme Prensky (2010), é necessário usá-la de maneiras poderosas e diversificadas para envolver os estudantes em aprendizado real e útil para o seu futuro.

Não se trata aqui de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de *acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização* que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e sobretudo os papéis de professor e de aluno (LÉVY, 1999, p. 172, grifo do autor).

Apesar dessa visão de Lévy datada de 1999, ainda se faz necessário discutir tais questões, pois as práticas educacionais nem sempre acompanham as mudanças da Sociedade da Informação, a qual prioriza colaboração, democratização do conhecimento e demanda multiletramentos. Não se trata apenas de manuseio das ferramentas tecnológicas, mas de compreensão da nova cultura e, enquanto professor, a possibilidade de proporcionar práticas condizentes, que proporcionem multiletramentos, os quais, conforme Rojo (2017, p. 4):

são as práticas de trato com os textos multimodais ou multissemióticos contemporâneos – majoritariamente digitais, mas também impressos –, que incluem procedimentos (como gestos para ler, por exemplo) e capacidades de leitura e produção que vão muito além da compreensão e produção de textos escritos, pois incorporam a leitura e (re)produção de imagens e fotos, diagramas, gráficos e infográficos, vídeos, áudio etc.

Entre os aspectos necessários para a formação de professores, Dias e Pimenta (2015) evidenciam que um dos fatores na formação de professores está relacionado ao reconhecimento da influência mundial da TCD e seu impacto nas atuais configurações de comunicação. Isso é destacado por uma característica fundamental dos textos orais e escritos: a multimodalidade.

É necessário conhecer, saber usar e analisar criticamente, para poder acrescentar, criar e recriar. Os multiletramentos devem fazer parte da formação de professores, para que esses possam produzir ODEA, e, ainda, possibilitar práticas condizentes provocadoras de multiletramentos para seus futuros aprendizes, as quais devem “incluir a leitura e escrita de gêneros discursivos multissemióticos (compostos por todas essas linguagens ou semioses, para significar e funcionar)” (ROJO, 2017, p. 4-5). Dessa forma, é essencial possibilitar que as demandas sociais sejam

[...] refletidas e refratadas criticamente nos/pelos currículos escolares. [...] para que a escola possa qualificar a participação dos alunos nas práticas da web, na perspectiva da responsabilização, deve proporcionar experiências significativas com produções de diferentes culturas e com práticas, procedimentos e gêneros que circulam em ambientes digitais (ROJO; BARBOSA, 2015, p. 135).

A questão é ir além da cultura escrita e impressa³⁰, de modo que os multiletramentos só serão possíveis se os ODEA utilizados proporcionarem interatividade, colaboração, a construção ou coconstrução de conhecimento. Assim, para a participação ativa dos aprendizes o professor “precisará dispor de materiais didáticos digitais adequados à aprendizagem interativa e colaborativa” (ROJO, 2017, p. 12).

Considerando esses aspectos, a oficina que compõe a geração de dados do presente estudo tem por objetivo possibilitar aos professores, em formação inicial de Língua Estrangeira, avançarem na Zona de Desenvolvimento Proximal do Professor - ZDPP (WARFORD, 2011). Isso significa, a partir da perspectiva complexa, a possibilidade de desenvolvimento do *Potencial Latente* (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008) dos professores. Conforme Silva (2011, p. 181),

a ZDP, quando tomada com base em uma perspectiva complexa, ou seja, como o nexo de influências sociais, culturais e históricas, pode conduzir a uma imagem para além do aluno solitário com o professor diretivo e determinante, pois oferece uma visão bem expandida do “social” e a possibilidade da concepção dialética da interação.

Warford (2011) criou o termo Zona de Desenvolvimento Proximal do Professor (ZDPP) com o objetivo de integrar a teoria vygotskiana aos modelos ocidentais de formação de professores. Segundo o autor, a partir dessa teoria a formação de professores prevê uma

³⁰ Rojo (2017) explica que a cultura da escrita, do quadro negro e do impresso, dos textos mimeografados, cópias e livros, já não é mais suficiente para a vida contemporânea, pois agora vivemos a cultura digital.

conversa de três vias que coloca as suas experiências anteriores como aprendizes e, muitas vezes, crenças tácitas sobre pedagogia em conversas com o conteúdo pedagógico do programa de formação, além das observações de ensino e aprendizagem na prática (WARFORD, 2011).

Além disso, para que o desenvolvimento profissional aconteça, o professor deve participar de atividades sociais, pois os processos de pensamento de ordem superior, necessários para práticas profissionais inerentemente sociais, começam no nível interpessoal, entre pessoas. Assim, a colaboração com o professor formador, compartilhamento de materiais, como com um parceiro mais experiente, por exemplo, fornece andaimes que podem apoiar mudanças mútuas.

O andaime configura-se como um apoio temporário, uma ajuda ou sugestão, concedido para auxiliar na execução de uma tarefa que não seria realizada de forma independente (FIGUEIREDO, 2019). O termo Andaime, do inglês *Scaffolding*, foi cunhado por Wood, Bruner e Ross (1976) e associa-se à TS para descrever o apoio que um adulto dá para uma criança. Na formação de professores aqui proposta, os andaimes podem ser possibilitados pela mediadora da oficina, entre os pares e pelo Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem. Figueiredo (2019) explica que para fornecer andaimes não necessariamente um sujeito é mais apto ou capaz em todos os aspectos, apenas o fato de os sujeitos “trabalharem em grupo, independentemente de haver um mais capaz entre eles, faz com que eles, juntos, consigam resolver problemas que não conseguiriam sozinhos” (FIGUEIREDO 2019, p. 48). Nesse sentido, Lantolf e Thorne (2006) explicam que, embora alguns casos mostrem um participante prestando assistência consistente ao outro, geralmente ocorrem reversões de novato-especialista no curso de uma ou de várias sessões. Assim como já explicava Freire (1989, p. 39), “ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa”.

A interação e a colaboração podem proporcionar mediação bem como andaimes, o que pode auxiliar o sujeito a caminhar na sua ZDP. Essas ajudas estão representadas na Figura 5 pela corda e pelos nós que auxiliam para que o sujeito alcance o outro nível, de modo que ao atingi-lo essa será a nova zona de desenvolvimento real.

Assim, o ODEA concebido à luz da Teoria da Complexidade classifica-se como um instrumento mediativo, uma vez que se constitui como meio de promover a construção de conhecimentos, de fornecer referências como andaimes para que esses professores possam construir seus próprios ODEA. Nessa perspectiva, o ODEA, concebido à luz da TC, assume

o protagonismo no momento da oficina de formação, tanto por servir como andaime e auxiliar os estudantes a avançarem em seu Desenvolvimento Real quanto por representar um instrumento mediativo no processo de desenvolvimento da ZDPP. Nesse sentido, considero que os andaimes podem configurar-se como *parâmetros de controle*, pois ao apoiar-se em um andaime o sistema-estudante pode encontrar motivação, encontrar novas possibilidades, vislumbrar um caminho que sem ele não seria possível.

Figueiredo (2019) explica que há muito tempo tem se usado tecnologias para promover formação de professores e que podem proporcionar processos dialógicos e reflexivos onde todos os envolvidos aprendem. Nesse sentido, Laurillard (2009) explica que as tecnologias colaborativas oferecem uma variedade de novas maneiras para apoiar a aprendizagem, permitindo que estudantes compartilhem e troquem ideias, inclusive sobre suas próprias produções digitais.

De modo específico, Shabani (2016) destaca que a tecnologia provou ser uma fonte confiável de andaimes eletrônicos e, portanto, representa uma mudança positiva no desenvolvimento profissional do professor. Apesar disso, é importante observar que assim como não é possível identificar todos os subsistemas que fazem parte de um Sistema Complexo a ser analisado, também não é possível identificar todos os andaimes que os participantes podem ter encontrado para desenvolver sua ZDPP.

Cabe destacar, ainda, que a compreensão de um conhecimento novo está diretamente relacionada com o que o sujeito já sabe, isto é, a interpretação acontece a partir das *condições iniciais* de cada um. Nesse sentido, a TS enfatiza o importante papel do professor no processo de desenvolvimento e aprendizagem de cada estudante. Cabe a ele promover situações que sejam capazes de se conectar aos conhecimentos prévios dos estudantes para possibilitar a aprendizagem dos novos conceitos.

Logo, considera-se que a formação não deve “ser um espaço para simples execução de receitas, isto é, a formação de professores precisa ser inventiva” (LUDOVICO; BARCELLOS, 2019, p. 8). Não existe um único método que possa contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de LE, não há causas únicas, e há maneiras diferentes de se fazer as coisas - cada estudante precisa encontrar sua própria trajetória, os andaimes apropriados. Isso não significa, no entanto, que a aula aconteça sem objetivos ou rumo, pois é essencial existir planejamento pedagógico tendo como orientação a aprendizagem dos estudantes.

Para a TS a aprendizagem como processo mediado é de origem social e, em seguida, torna-se individual como resultado da interação linguística mediada entre a criança e os membros mais experientes da sociedade, incluindo pais, professores e colegas (SHABANI, 2016). No entanto, a autora destaca que a transformação do comportamento social, ou seja, o processo de internalização, é complicado e prolongado e requer o envolvimento de duas ou mais pessoas em uma atividade prática. Nesse sentido, Bastos e Sousa (2021, p. 139) também destacam que “a internalização não é a simples mudança do exterior para o interior, pois o indivíduo também sofre transformações e reinterpreta o objeto mediado a seu modo”. Assim, no contexto da presente investigação destaca-se a importância de práticas colaborativas.

Aprender a trabalhar em conjunto, em colaboração, deve fazer parte da formação inicial de professores, para que depois possam seguir nesse ritmo e, da mesma forma, oportunizar práticas de colaboração para seus futuros estudantes. De acordo com Prensky (2010), nas salas de aula, trabalhar em grupo, compartilhar ideias e ouvir as de seus colegas de classe e do professor são as atividades que os estudantes consideram mais envolventes. A aprendizagem colaborativa “ênfatiza o papel da interação e da colaboração em trabalhos realizados em pares ou em grupos de alunos no intuito de envolvê-los na coconstrução do conhecimento” (FIGUEIREDO, 2019, p. 64).

Além do mais, a formação colaborativa figura entre as competências que a Sociedade da Informação demanda. De acordo com Zylbersztajn (2015, p. 194), a capacidade de colaborar implica “a clara consciência de que esta atitude compõe um grande painel de ações coletivas e é decisiva para o equilíbrio de tudo”. A ideia de colaboração está relacionada à noção de diálogo colaborativo, o qual seria um “mediador da aprendizagem [...] na execução de tarefas colaborativas, que promovem a produção na língua e impulsionam ocasiões de aprendizagem” (BARCELLOS; GRAÇA, 2015, p. 89). Por sua vez,

Enquanto, na aprendizagem de línguas, o diálogo colaborativo serve para usar a língua e aprender sobre ela, intensificando seu uso, na formação de professores/as, a mediação entre docentes cria a possibilidade de produção de conhecimentos de forma conjunta e, conseqüentemente, fomenta a eventualidade de mudanças nas práticas deles/as (BASTOS; SOUSA, 2021, p. 140).

O conceito de diálogo colaborativo de Swain (2000) refere-se a um diálogo onde os participantes estão engajados na resolução de problemas e construção de conhecimento, sendo essa uma atividade cognitiva e social. Swain (2013) explica que o diálogo

colaborativo pode ser sobre qualquer coisa; aqui o foco está no uso de recursos tecnológicos para o ensino e aprendizagem de uma Língua Estrangeira. Na formação de professores, ao realizarem atividades em pares, ao avaliarem as produções dos outros, estão promovendo diálogo colaborativo, onde um ou ambos participantes podem refinar seus conhecimentos, chegar a uma compreensão nova ou ainda mais elaborada de um fenômeno (SWAIN, 2013).

Além disso, conforme já mencionado no capítulo 3, a prática de construção e utilização de Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem (ODEA) demanda uma ação colaborativa. Assim,

a colaboração também deve ser estimulada nas relações de docentes para que os professores possam vislumbrar a ideia de planejar juntos suas aulas, suas avaliações, trocar experiências, conversar sobre suas angústias, [...] sobre o que deu certo e errado em suas aulas e aprender uns com os outros a se transformar em profissionais mais reflexivos, críticos e colaboradores (FIGUEIREDO, 2019, p. 109).

A colaboração pode ser percebida e incentivada por meio da interação, a qual se refere à “ação entre dois ou mais sujeitos, ou ainda desses diante de uma ferramenta tecnológica com trocas sociais que produzam alguma alteração no ambiente ou nos sujeitos ativos dessa interação” (LUDOVICO; MACHADO; BARCELLOS, 2019, p. 3).

Assim sendo, a oficina é baseada em interação, colaboração e mediação, entendendo os professores em formação inicial como Sistemas Complexos, pois todos os sistemas envolvidos que participaram podem ter influenciado uns aos outros. Figueiredo (2019, p. 107), explica que a

[...] instrução, favorecida por meio de *scaffoldings*, atua sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) dos aprendizes, levando-os em direção à autorregulação e, com isso, tornando-os mais autônomos. O processo de aprendizagem deve ser considerado como um empreendimento colaborativo, em que o aprendiz recebe auxílio mediado de seus professores e de seus colegas de classe.

Vygotsky (1998a) enfatiza os aspectos colaborativos no desenvolvimento dos sujeitos, independentemente de tratar-se de adultos ou crianças. Para ele, a interação da criança com outras mais experientes favorece o seu desenvolvimento. Shabani (2016) descreve, inclusive, que isso se aplica também ao treinamento profissional de adultos, incluindo professores. No entanto, embora a aprendizagem dos adultos ainda aconteça por intermédio da interação e da colaboração, ela não imprime a exigência de que um membro

do grupo seja mais experiente em todos os tópicos. Nesse caso, as negociações, os diálogos colaborativos e o compartilhamento de conhecimento são emergentes no processo de interação, quando os sujeitos se apoiam para a realização de uma atividade, uma vez que cada um possui saberes e experiências diferentes e, assim, podem se auxiliar em determinadas questões e aprender em outras.

Nesse sentido, faz-se necessário proporcionar um ambiente de apoio mútuo que proporcione espaço para negociações, compartilhamento de ideias e conhecimento, diálogos colaborativos, fazendo da mediação um trabalho colaborativo, o qual é

essencial ao reconhecer que o aluno também possui saberes a serem compartilhados e que o outro, seja colega ou professor, também possui algo a acrescentar ao aprendizado. Ao darmos oportunidade aos alunos de construir colaborativamente [...] desafiamos o aprendiz a moldar e remoldar os seus pensamentos utilizando a linguagem através da interação, por meio da mediação social e tecnológica (BARCELLOS; NUNES, 2017, p. 25).

Durante a oficina foram propostas atividades a fim de oportunizar interação e colaboração e, assim, mediação, para que os professores de Língua Estrangeira em formação inicial avancem na sua ZDPP, pois, conforme Figueiredo (2019, p. 96), “o desenvolvimento do professor pode ocorrer por meio de mecanismos que possam gerar reflexão, interação, discussão sobre teoria e prática, aprendizagem e crescimento profissional”.

Cada um tem seu ritmo, e o ODEA concebido à luz da Teoria da Complexidade intenta respeitar as singularidades, dando liberdade para escolher o caminho, não descartando o conhecimento prévio, *condições iniciais* desse sistema, as quais certamente influenciam nas suas decisões e na sua trajetória - permitindo ao estudante trilhar seu próprio caminho na construção de sua aprendizagem. Nesse sentido, Verspoor (2017) aponta que a instrução não pode determinar um caminho único de aprendizado e, portanto, o trabalho do professor deve ser o de criar um ambiente no qual percursos de aprendizado possam ser realizados por cada indivíduo. Além disso, o professor

será chamado a desenvolver habilidades de colaboração, de comunicação, de pesquisa e de pensamento, de ética e de comprometimento, relativos ao desejo de aprender. O papel do mediador será, assim, o de preparar um ambiente educacional para o desenvolvimento de competências, isto é, aquela pessoa que, em sua atividade, não transmite informações isoladas, mas apresenta conhecimentos contextualizados, usa estratégias para o desenvolvimento de habilidades específicas (ARRUDA; LISBOA, 2015, p. 95).

O professor é mediador de seus estudantes de maneira condizente com seus processos de aprendizagem. A abordagem deve ser centrada no aprendiz, o qual guia o ensinar e não o contrário (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). Ao identificar alguns obstáculos no processo de aprendizagem de seus estudantes, o professor pode tentar auxiliar criando *parâmetros de controle* com o intuito de motivar, e, talvez, o obstáculo a ser enfrentado fique mais fácil de ser superado. A utilização de ODEA pode ser uma maneira de criar *parâmetros de controle*, e um ponto positivo é estar lidando com a TCD, que faz parte do mundo desse estudante, de seus momentos de entretenimento. Além disso, por meio de um ODEA o estudante pode ser desafiado, desestabilizado e assim fazer com que ele desenvolva oportunidades de aprendizagem.

Conforme já delineado no capítulo da TC, a *beira do caos* apresenta-se como um local onde a criatividade, a adaptação e a aprendizagem emergem, logo, também cabe ao professor o papel de desestabilizador. Desafiar, propor atividades, criar *parâmetros de controle* que levem os estudantes à *beira do caos*. A desestabilização trará a reorganização, a mudança, a oportunidade de aprendizagem. Da mesma forma, acredito que a formação de professores ofertada a partir desse projeto de pesquisa desafiou os participantes e os levou para a *beira do caos*.

Ao analisarmos a sala de aula de LE como o sistema maior, o professor e os estudantes são subsistemas. Segundo Larsen-Freeman e Cameron (2008), o ensino e a interação entre professor e aprendiz podem construir e/ou restringir as possibilidades de aprendizagem da sala de aula; essa interação pode proporcionar pouca mudança aparente até que alguma interferência atinja o ponto necessário para que o sistema se *auto-organize* de uma nova forma, o que significa aprender. A intervenção do professor pode auxiliar no aprendiz desse estudante, ou, ao invés de conduzi-lo para a *beira do caos* - o melhor lugar para sistemas de aprendizagem se desenvolverem - esse aprendiz pode ir para o *caos* e ter dificuldades para sair de lá.

Embora seja necessário estar consciente de que nem sempre as intenções funcionarão, conforme Paiva (2011, p. 193), “as escolhas dos professores ou as políticas educacionais podem ajudar uns a ‘vencer’ e outros a ‘fracassar’, como efeito de causas semelhantes”. Por exemplo, a questão de um professor de LE proporcionar um exercício de produção oral diante de toda a sala pode estimular alguns a aprender e desestimular, afastar ou até fazer com que outros desistam.

As interferências e mudanças de outros sistemas, ou os andaimes, *parâmetros de controle*, podem levar o sistema-estudante a prosperar ou acabar em um *atrator*, o qual gera estabilidade, e não continuar se desenvolvendo. Por isso, o professor não possui controle sobre o aprendizado de seus estudantes e cada um segue seu próprio caminho, percorrendo seu *Espaço de Estado*, com seus *parâmetros de controle* e seus *atratores* em diferentes tempos e significados.

Porém, mesmo sem saber o exato caminho a ser percorrido, “a instrução é um elemento essencial ao desenvolvimento cognitivo” (FIGUEIREDO, 2019), por isso o professor tem a responsabilidade de escolher trajetórias que parecerem mais apropriadas para cada situação, aprender com a prática e buscar outras fontes para resolver questionamentos e, com certeza, deparar-se com novas inquietações. Deve buscar averiguar o desenvolvimento real e o potencial de seus alunos e oferecer andaimes, oportunidades, estimular para que eles sigam construindo conhecimento. Chegar à conclusão de que está inteiramente satisfeito com sua própria prática, já sabe o suficiente e não precisa mudar, é desistir. É essencial fomentar

[...] um novo estilo de pedagogia sustentado por uma modalidade comunicacional que supõe interatividade, isto é, participação, cooperação, bidirecionalidade e multiplicidade de conexões entre informações e atores envolvidos. Mais do que nunca o professor está desafiado a modificar sua comunicação em sala de aula e na educação. Isso significa modificar sua autoria enquanto docente e inventar um novo modelo de educação (SILVA, 2011, p. 15).

O professor deve estar em constante mudança, não pode parar em um *atrator* de ponto fixo, pois prejudicaria seu desenvolvimento. É relevante estar sempre buscando caminhos para se desenvolver na sua ZDPP. Estar em constante mudança é quando, por exemplo, o professor questiona suas próprias práticas e as reorganiza, muda suas certezas a partir da vivência com seus estudantes, experimenta o novo - é estar em devir, num processo de vir a ser, e assim a *adaptação* vai acontecendo, a constante autocriação, a criatividade, a inventividade, a busca pelo equilíbrio. Nesse sentido, a autoria de recursos para sua própria prática possibilita ao professor trilhar esses outros/ novos caminhos.

4.1 Autoria na Formação de Professores

A partir do aperfeiçoamento da Tecnologia de Comunicação Digital (TCD) e a superação da concepção do professor como detentor do conhecimento surge o papel do professor-autor, que produz os próprios Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem (ODEA) para sua prática. São muitas as atribuições dentro de sua profissão, mas “materiais preparados pelo próprio professor levando em conta o ambiente de aprendizagem e, principalmente, os alunos aos quais esses materiais se destinam são mais motivadores na aprendizagem de línguas” (VETROMILLE-CASTRO, 2007, p. 146).

Existem muitos ODEA prontos e disponíveis no ciberespaço, então o professor pode adaptá-los e reutilizá-los, e para tanto, é necessário ter conhecimento para lidar com esses materiais. Além disso, o professor pode não encontrar um ODEA para seu objetivo pedagógico. Portanto, conhecer as especificidades dos ODEA e aprender a construí-los é a melhor garantia de poder usufruir desses recursos. Conforme Ramos, Ramos e Asega (2017 p. 15), a construção de ODEA

[...] é uma tarefa desafiadora, [que] portanto envolve o letramento digital do designer e/ou professor e urge ser um componente a ser considerado nos currículos de cursos de formação de professores. É uma atividade que envolve um aprendizado sobre e de produção, avaliação e adaptação de materiais para o ensino, na qual a experiência do professor e sua relação com os novos saberes (saber ser, saber fazer e saber agir) é essencial para o sucesso dessa prática.

Nesse sentido Leffa (2006a, p. 41), também explica que

Saber buscar e usar um objeto adequado às nossas necessidades envolve um nível de competência profissional tão importante quanto a competência necessária para saber buscar e citar uma fonte bibliográfica que, em termos de conteúdo, seja relevante ao texto acadêmico que esteja sendo produzido. Quem busca deve possuir no mínimo a capacidade de avaliar a qualidade do objeto de aprendizagem encontrado. O conhecimento de como produzir o próprio material facilitaria o encadeamento dos objetos do mesmo modo como o domínio da escrita leva a um texto coeso, mesmo que vários autores sejam citados. A profusão de material existente na Internet, onde essas buscas são geralmente feitas, e a qualidade extremamente variável desse material, exigem essa capacidade de avaliação do usuário.

Quando o sistema-professor permite-se estar à beira do caos, ele continua se desenvolvendo e aprendendo com sua vivência, de maneira que “ao ensinar, o professor observa posturas, atitudes e comportamentos dos estudantes – elementos que servem de

indicadores para o prosseguimento ou interrupção de suas ações. Professor e aprendiz, ambos ensinam e ambos aprendem juntos” (MOTTER, 2013, p. 143). Inclusive na aula mediada por tecnologias é possível acompanhar os estudantes, pois temos, à disposição, diversas ferramentas, por meio das quais podemos promover a participação, interação e colaboração dos participantes.

Dentro de um Sistema Complexo, a sala de aula de Língua Estrangeira (LE), ambos subsistemas, professor e estudante, aprendem e ensinam, participam ativamente, colaboram, concordam e discordam, e, assim, desenvolvem aprendizados que ultrapassam as barreiras dos conteúdos disciplinares. Essa vivência já faz parte do processo de autoria que se inicia com a intenção de oferecer oportunidades de aprendizagem aos estudantes. No decorrer desse processo o autor aprende e, como resultado, cria um ambiente para que seus estudantes possam, também, aprender. O momento de autoria, provavelmente, significa mover-se para a beira do caos, pois sempre surgirão dúvidas e desafios.

Ser autor, no contexto da TCD, não implica apenas a construção de um novo ODEA. A reutilização, a remixagem³¹ e a hibridização de ODEA existentes também são oportunidades para a expressão da criatividade e inventividade “já que parte de produções existentes e por meio de recombinações produz novos sentidos” (ROJO; BARBOSA, 2015, p. 126). Desse modo, o processo de recriação pode ser visto como uma coautoria, pois, ainda que o recurso elaborado esteja baseado em algo previamente concebido, há sempre a emergência do novo, ou seja, do que é próprio do coautor, agora autor.

Se considerarmos o que efetivamente se passa no campo da criação artística e científica, jamais encontraremos sistemas de centralização, instituições que controlem totalmente os processos criativos. De algum modo, as produções artísticas e científicas procedem de agenciamentos de enunciação que às vezes atravessam não só as instituições e as especialidades, mas também países e até épocas (GUATTARI; ROLNIK, 2010, p. 36).

Granetto-Moreira (2017, p. 75) chama o professor-autor de artista, “afinal, o artista não é apenas o que pinta, dança, atua, mas sim aquele que é sensível ao outro, elabora ideias, estratégias e experimenta, pois a arte é assim, uma Experimentação”. Assim, na sua obra o professor-autor tem espaço para a criação e também para a invenção, pois ninguém

³¹ Buzato *et al.* (2013 p. 1214) explicam que remixagem é a “expressão concreta de uma relação estabelecida entre um punhado de racionalizações [...] desejo atávico de toda uma geração de *meaning makers* de ressignificar o já significado”, ou seja, trata-se de um processo de atividade semiótico-discursiva que já existia e, na cultura digital, ganha nova forma e remete a um tipo de hibridização.

conhece mais o seu contexto e os subsistemas com os quais interage em sala de aula do que ele mesmo.

Leffa (2012, p. 6) evidencia que “a elaboração de um objeto (..) pode dar ao professor o prazer da autoria em dois momentos (...): (1) quando vê na tela o resultado de seu trabalho; (2) quando vê o aluno motivado para fazer a atividade que elaborou”. Eu acrescentaria (3) a sensação de dever cumprido, pois ao produzir objetos o professor está aperfeiçoando sua práxis, (4) oferecendo ensino condizente com a sociedade atual, possibilitando multiletramentos, e, ainda, podendo ter o prazer de (5) ver que a partir de sua produção foi possível para o aprendiz construir conhecimentos.

Buscando caminhos para o processo de ensino de seus estudantes o professor constrói ODEA e ele mesmo aprende. Da mesma forma, se o estudante tem a tarefa de produzir objetos, terá oportunidade de aprender. A construção de ODEA não envolve apenas o manuseio tecnológico do estudante, mas ao criar um objeto ele refletirá sobre o que entendeu do conteúdo, buscará mais fontes para melhor compreendê-lo e, então, encontrará maneiras de expor isso na sua produção. O processo de autoria, então, pode fomentar aprendizagem e possibilitar uma sucessão de ciclos de emergência, sucessivas adaptações, mudanças e reestruturações (LARSEN-FREEMAN; CAMERON 2008).

A atividade de produção de ODEA oferece espaço para que os estudantes problematizem, possam fazer seus questionamentos, pois cada sujeito possui visões e interpretações próprias sobre o mesmo tópico. Ademais, para o estudante, produzir ODEA pode ser uma maneira de ele se conectar com o mundo real, de relacionar a Língua Estrangeira que estuda com situações reais de sua vida. Utilizar ODEA e solicitar a sua produção por parte dos estudantes também é fornecer práticas de multiletramentos para esses sujeitos, promovendo a participação ativa e autônoma do estudante.

Os novos letramentos são mais colaborativos e menos individuais, o texto não possui um autor definido, já que vários autores e leitores colaboram para a sua construção e o seu produto final. Assim, é minimizada a ideia de autoria em favor da multi-autoria, ou seja, vários autores contribuindo em um único hipertexto (BARCELOS; NUNES, 2017, p. 15).

A TCD tem oferecido cada vez mais facilidades quando tratamos da produção, construção, adaptação e reutilização de recursos digitais. Esses recursos são chamados de ferramentas de autoria, que se referem a programas de computador usados “para a produção

de arquivos digitais, geralmente incluindo texto escrito, imagem, som e vídeo” (LEFFA, 2006c, p. 190).

Existem inúmeras ferramentas de autoria de ODEA disponíveis na Web, além dos próprios smartphones que possuem muitos recursos a serem utilizados com essa finalidade. A elaboração de um ODEA pode contar com uma ou mais ferramentas de autoria e a escolha faz parte desse processo.

Nesse sentido, uma característica necessária para o exercício da autoria é a autonomia. O desenvolvimento da autonomia, a partir da perspectiva de Nicolaidis, Matos e Mota (2013, p. 187), implica uma atitude proativa e participativa por parte do sujeito que, considerando o contexto em que está inserido, também possui a “consciência dos seus próprios recursos para o desenvolvimento de suas competências”.

Logo, para que os autores usufruam do ODEA *Caleidoscópico* eles precisam desenvolver autonomia, em função da estrutura em rede do recurso e de sua característica hipertextual e multimodal. Esses aspectos podem proporcionar oportunidades para o estudante ser ativo e autônomo, considerando que ele fica livre para traçar seu caminho na construção de conhecimento.

Larsen-Freeman e Cameron (2008) destacam que é um erro supor o resultado do processo de aprendizagem como uma competência estática e autônoma de um sujeito. Assim, a autonomia não pode significar apenas responsabilidade pela própria aprendizagem, pois existem muitos fatores que podem interferir no processo de aprendizagem, por isso para Paiva (2006, p. 89), “autonomia é um sistema cognitivo complexo, que se manifesta em diferentes graus de independência e controle sobre o próprio processo de aprendizagem, envolvendo capacidades, habilidades, atitudes, desejos, tomadas de decisão, escolhas, e avaliação (...)”. A autora explica que isso se deve ao fato de a autonomia não fazer parte apenas dos estados e processos mentais individuais, mas também do social, além de estar sujeita a restrições, as quais

se manifestam em diferentes graus de interdependência e controle sobre seu próprio processo de aprendizagem. Isso envolve oportunidades (*affordances*), capacidades, habilidades, atitudes, disposição, tomada de decisão, escolhas, planejamento, agência e avaliação (PAIVA, 2011, p. 201).

Ser autônomo não é apenas se autoinstruir, mas ser ativo no seu processo de aprendizagem, buscando possibilidades de mediação, materiais, pessoas, tecnologias. Nesse

sentido, Paiva (2006) explica que o sujeito autônomo, ao experienciar o limite do caos, procura experiências para suprir as falhas que encontra, não aceita passivamente as limitações, desenvolvendo suas próprias estratégias, exercendo autonomia e tornando-se autor de sua própria trajetória de aprendizagem. Como Sistemas Complexos que somos, não podemos responder passivamente aos eventos como uma rocha pode rolar em um terremoto, mas ativamente tirar proveito do que quer que aconteça e, assim, o cérebro humano constantemente organiza e reorganiza suas bilhões de conexões neurais para aprender com a experiência (WALDROP, 1993).

Dessa forma, autonomia é importante para que os professores em formação inicial não fiquem presos a receitas, e, assim, explorem e tragam novidades, talvez não no momento de formação, mas que na sua prática saibam buscar por novos caminhos, pois os desafios exigirão autonomia e inventividade. Por meio da autoria de ODEA o professor também tem a possibilidade de inventar e, assim, se atualizar e aprender. Ao solicitar que seus alunos produzam ODEA, também, possibilita que eles desenvolvam tal habilidade e aprendam nesse processo. Inventividade refere-se à invenção do novo, para tanto faz-se necessário questionar o “normal”, o “pronto”, o não questionado, e transformá-lo em problemas, desnaturalizando e, dessa forma, permitir o novo (LUDOVICO; BARCELLOS, 2019). Ao desenvolver a habilidade da inventividade adquire-se senso crítico, aspecto necessário para exercício da cidadania, além de auxiliar na humanização, pois questionar-se pode gerar reconhecimento e respeito às diversidades.

Por muito tempo a autonomia dos estudantes foi negada por meio da autoridade e hierarquia do professor “que afoga a liberdade do educando, amesquinhando seu direito de estar sendo curioso e inquieto” (FREIRE, 2017, p. 59). Para que os estudantes tenham espaço para desenvolver autonomia, o professor deve ocupar seu espaço de mediador e problematizador. Nesse sentido, Figueiredo (2019, p. 109, grifos do autor) afirma que “o professor deve conscientizar-se de que ele não é o responsável pela aprendizagem, mas sim alguém que favorece e a medeia, de que um aluno não é *recipiente* da aprendizagem, mas *participante* ativo desse processo”.

É importante destacar que, independentemente de qualquer fator histórico, “o respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros (FREIRE, 2017, p. 58)”. Assim, o primeiro passo é compreender que se faz

[...] necessária uma mudança na cultura de sala de aula, ou seja, que nas aulas a atuação do professor tenha por real foco estímulo à autorregulação e à autoavaliação dos discentes. Cabe ao professor proporcionar um ambiente de aprendizagem em que os alunos se engajem em atividades nas quais tenham chance de interagir significativamente (FIGUEIREDO, 2019, p. 108).

Nesse sentido, Paiva (2006, p. 102) destaca que “o professor pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento da autonomia. Ele pode ser qualificado ou não-qualificado; autoritário; conselheiro; conhecedor; pesquisador; consultor; orientador; controlador; negociador”. Prensky (2010) complementa explicando que o aprendiz e o professor continuam trabalhando em parceria, mas com diferentes papéis. Os aprendizes devem fazer o que eles fazem melhor, como: usar a tecnologia por eles escolhida para elaborar suas atividades; pesquisar e encontrar informações; responder questionamentos e compartilhar seus pensamentos e opiniões; etc. E da mesma forma para o professor, de modo a mediar, contextualizar, fornecer atendimento personalizado, assegurar-se da qualidade, estabelecer objetivos e critérios, entre outros.

A partir da Tecnologia de Comunicação Digital e dos pressupostos da Teoria da Complexidade não existe mais ator passivo, logo, quem faz uso de um ODEA interage, não sendo mais suficiente chamarmos esses sujeitos de usuários ou leitores. Rojo (2017, p. 7) destaca, que em tempos de Web2, e agora já Web3³², “o leitor não é mais reverente ao texto, concentrado e disciplinado, mas disperso, plano, navegador errante; não é mais receptor ou destinatário sem possibilidade de resposta, mas comenta, curte, redistribui, remixa.” Todos são leitores e autores, ou seja, lautores, conforme denominado por Rojo (2012).

Enquanto o leitor passivo decodifica as mensagens (GOMES, 2010), o lautor interage com o texto, ativo e autônomo, tornando-se coautor. Conforme Rojo (2017, p. 7) a cultura digital aumentou o poder de ação, da

capacidade de decisão, escolha e seleção de que produtos culturais preferíamos ler, ver ou consumir e, com isso, nosso raio de ação e influência sobre a produção cultural. Também nos levou a práticas multiletradas de leitura de textos escritos, impressos ou não, mas também de imagens em movimento (vídeos e filmes) e de áudio.

³² Rojo e Barbosa (2015) explicam que a *Web 1.0* fornecia informações de um para muitos. A *Web 2.0* permite e promove a interação e o potencial de compartilhamento, onde os usuários produzem conteúdo. A *Web 3.0* é a internet da personalização, ‘inteligente’, na qual a organização de dados possibilita às máquinas conhecer os interesses e necessidades do usuário e oferecer conteúdos oportunos.

Nesse sentido, Dias e Pimenta (2015) destacam que os multiletramentos são imprescindíveis para o desenvolvimento da autonomia, pois a partir de multiletramentos espera-se que os estudantes assumam uma participação ativa como cidadãos conscientes em relação aos problemas sociais, culturais e econômicos para refletir, debater e agir sobre eles.

5. PERCURSO METODOLÓGICO

Tendo em conta a questão-problema e os objetivos, geral e específicos, apresentados no capítulo 1, aqui explico a abordagem e os métodos adotados, os participantes de pesquisa e seu contexto, o plano de desenvolvimento do ODEA, além da geração de dados e critérios de análise.

5.1 Caracterização da Pesquisa

A proposta metodológica deste estudo fundamenta-se na abordagem qualitativa, com caráter explicativo e com a modalidade investigativa da pesquisa-intervenção.

A pesquisa qualitativa permite a interpretação do pesquisador, estando ele inserido no processo, pois pode ver o problema de outro ângulo e fazer suas reflexões, tendo em conta que o conhecimento é construído por seres humanos, conforme interação com o mundo e o interpretam (ESTEBAN, 2010). De acordo com Larsen-Freeman e Cameron (2008), a pesquisa qualitativa pode servir para a compreensão de Sistemas Complexos, por meio do estudo de pessoas reais em seus contextos de interação social.

O presente estudo apresenta-se como explicativo, pois “como seu próprio nome diz, seu principal objetivo é explicar por que o fenômeno ocorre e em que condições ele se manifesta” (SAMPIERI; CALLADO; LUCIO, 2013 p. 105), propondo aqui, a partir da Teoria da Complexidade, ir além de uma análise univariada, separada em partes, na busca da compreensão do todo. Para tanto, faz-se necessário problematizar, devido ao fato de que qualquer ligação de causa e efeito encontrada pode ocultar a *não linearidade* essencial para a compreensão do processo de desenvolvimento do Sistema Complexo em análise (LARSEN-FREEMAN, 1997).

A opção pela modalidade da pesquisa-intervenção é decorrente da singularidade desta investigação, assim como para Damiani (2012, p. 3) utiliza-se intervenção no sentido de interferências, as quais “são planejadas e implementadas com base em um determinado referencial teórico e objetivam promover avanços, melhorias, nessas práticas [...] contribuindo para o avanço do conhecimento sobre os processos de ensino/aprendizagem neles envolvidos”. Além disso, destaca-se que “ao promover intervenção, o processo de pesquisa faz emergir realidades que não estavam ‘dadas’, à espera de uma observação” (BARROS; BARROS, 2013, p. 375).

A pesquisa-intervenção é aplicada, parte de uma “intenção de mudança ou inovação, constituindo-se, então, em práticas a serem analisadas” (DAMIANI, 2012, p. 7), estudando fenômenos considerando seu contexto, não esquecendo da implicação da própria pesquisadora no processo, tendo em vista que minha presença e ação reverberam, influenciam e também sou influenciada pelos participantes e outros componentes.

5.2 Participantes da Pesquisa

Os participantes da pesquisa envolvem professores de Línguas Estrangeiras em formação inicial, os quais cursam Letras em uma universidade pública do sul do Brasil. A oficina atendeu o total de 20 estudantes, em três momentos diferentes, no decorrer de três disciplinas voltadas a práticas de ensino em língua estrangeira. Houve a primeira fase de validação, experimento-piloto, do qual participaram cinco (05) alunos, e duas edições (aplicações) posteriores da oficina, com quatro (04) discentes em uma e 11 na outra. Ademais, quatro (04) professores participaram da segunda fase de validação do ODEA.

5.3 Geração de Dados

Primeiramente, o ODEA foi desenvolvido com base em quatro etapas, conforme Amante e Morgado (2001): Concepção do Projeto, Planificação, Implementação e Avaliação (Validação).

A **Concepção do Projeto** é a etapa da ideia inicial, de delimitação do tema, isto é, de definir as linhas condutoras do projeto. Também fazem parte dessa etapa: delimitação dos conteúdos, definição dos objetivos pedagógicos, caracterização do público-alvo, previsão do contexto de utilização e a definição da equipe que desenvolverá o projeto, se houver (AMANTE; MORGADO, 2001).

Na sequência, a etapa de **Planificação**, a qual trata da concretização de vários aspectos pensados na fase anterior, como seleção e organização dos conteúdos, definição da macroestrutura da aplicação, desenho da interface, definição da estrutura, dos mecanismos básicos e orientadores de navegação, além da definição do *design* das telas (AMANTE; MORGADO, 2001).

A etapa da **Implementação** consiste na escolha da ferramenta, elaboração de um protótipo e o desenvolvimento da aplicação, ou seja, a concretização do projeto (AMANTE; MORGADO, 2001).

Após definição e aprovação do projeto pelo responsável do setor onde o estudo foi realizado, Comitê de Pesquisa e Comitê de Ética³³, os participantes foram convidados a participar da pesquisa.

Por fim, tem-se a Avaliação, a qual chamo de **Validação**³⁴, etapa fundamental que tem como objetivo avaliar o ODEA desenvolvido para testar seu funcionamento, adequação ao público-alvo, quesitos pedagógicos e técnicos (AMANTE; MORGADO, 2001). O processo de Validação do ODEA teve duas fases.

A primeira foi um experimento-piloto para professores de LE em formação inicial (seção 6.1), os quais assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice 1) exploraram e interagiram no ODEA, construíram seus ODEA e responderam a um questionário (Apêndice 2).

Na segunda fase, o ODEA foi validado por dois profissionais da área de informática e dois do ensino de Língua Estrangeira (seção 6.2), os quais assinaram o TCLE (Apêndice 3), tiveram acesso ao ODEA e responderam a um questionário (Apêndice 4).

Após cada fase de validação foram realizados ajustes no ODEA e, então, conduzi as aplicações. Inicialmente, havia me proposto a oferecer uma oficina na modalidade presencial, no entanto, com a interferência do Sistema Complexo Covid-19, surgiu a necessidade da mudança e adaptação da pesquisa, métodos e cronograma. Em uma pesquisa sob a perspectiva da TC não podemos ignorar os Sistemas Complexos que foram subsistemas na pesquisa, especialmente aqueles que implicaram muitas mudanças. A pandemia causada pela Covid-19 demandou modificações em todas as esferas da nossa sociedade, e, assim, não poderia ser diferente na pesquisa. Certas instâncias proporcionaram flexibilidade para os pós-graduandos, no entanto, nem tudo foi favorável. Essa situação me levou para a beira do caos. Acredito na potencialidade da Tecnologia de Comunicação Digital, o que já deve estar claro durante toda essa tese, e na Educação a Distância, que inclusive foi tema de estudo do meu mestrado, no entanto, toda a interferência demandou muitos ajustes e adaptações, pois dependia de outros SC para que pudesse encontrar

³³ O número do protocolo referente ao projeto aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos é 42320620.8.0000.5347.

³⁴ A opção pelo termo ‘Validação’ se dá para não causar confusão, já que um dos instrumentos de coleta de dados é a ‘Avaliação por Pares’.

soluções. Na beira do caos busquei alternativas e me adaptei a essa nova realidade, de modo que o processo de doutoramento não parou durante a pandemia, apenas bifurquei para outro caminho no meu espaço de estado.

Com a reorganização, a geração de dados aconteceu em duas edições da oficina para os estudantes do curso de Letras durante o Ensino Remoto Emergencial, durante quatro semanas de cada aplicação. Para tanto os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice 1).

Na primeira semana os participantes foram convidados a responder ao questionário para averiguar suas condições iniciais (Apêndice 5), com a finalidade de conhecer um pouco do contexto, fundamental para a análise. Em seguida, os alunos fizeram uma conta no software *Padlet*³⁵, com um tutorial da ferramenta à disposição, para que seus comentários inseridos nessa ferramenta ficassem identificados e, na sequência, o ODEA *Caleidoscópico* foi disponibilizado com atividade para sua exploração, conforme Quadro 1.

Na segunda semana, os participantes da pesquisa tiveram a atividade de produzir, em duplas, seus próprios ODEA com foco na respectiva Língua Estrangeira (LE) que cada um estudava. A atividade foi realizada em dupla para incentivar a colaboração entre os integrantes, fato esse que auxiliou na compreensão desse processo. Para dar suporte tivemos um fórum na plataforma *Moodle* para discutirmos, tirar dúvidas, etc.

Construir um ODEA demanda diferentes conhecimentos e habilidades, multiletramentos, e dessa forma os participantes puderam colaborar para a realização da tarefa e aprendizado dos demais, visto que o sujeito mais experiente varia dependendo da tarefa do momento. Como o ODEA foi produzido, qual(is) o(s) tema(s) escolhido(s), a(s) ferramenta(s), definição de público-alvo, entre outros detalhes, foram aspectos definidos por cada dupla, como parte da atividade e processo de autoria. Além de contextualização, essa liberdade pode auxiliar na promoção de autonomia e no fornecimento de *parâmetros de controle* para a execução da atividade.

Na terceira semana, uma avaliação por pares foi realizada, na qual cada dupla fez uma análise do ODEA produzido por outra dupla. A avaliação entre pares não diz respeito ao julgamento, mas conduz ao refletir acerca do trabalho do outro e com relação à própria produção, sobre como poderiam melhorar, inovar, assim, configurando-se como mais uma oportunidade de mediação. Ou seja, além de poder oferecer andaimos para os colegas, cada um pode encontrar apoios para sua produção, promovendo aprendizagem colaborativa e

³⁵ Disponível em: <https://pt-br.padlet.com> Acesso em: 15 jun. 2019.

oportunidade para revisão. Cada dupla recebeu a avaliação do seu ODEA realizada pelos colegas como forma de *feedback* e, então, teve a oportunidade de refletir sobre sua própria produção e fazer adequações se consideradas necessárias.

Por fim, na quarta e última semana, ocorreram apresentações das versões revisadas, em encontro síncrono e gravado, para que no momento de análise de dados fosse possível relacionar a fala e a demonstração do ODEA construído. Nesse momento também foram realizadas entrevistas semiestruturadas (Apêndice 6) com os participantes, as quais buscaram proporcionar um diálogo colaborativo, momentos de compartilhamento, de autoavaliação, além de averiguar como aconteceu a construção do ODEA por cada dupla. Tais encontros foram transcritos para a análise.

O Quadro 1 traz a sintetização do cronograma da oficina:

Quadro 1 – Cronograma da Oficina

Semana	Atividades
1 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Averiguação de <i>condições iniciais</i> (responder ao questionário no <i>Google Forms</i>³⁶); • Criação de conta no <i>Software Padlet</i>; • Disponibilização de tutorial para criação de conta e navegação no <i>Padlet</i>: https://www.youtube.com/watch?v=2nWa4-3i0Lw&t=134s³⁷ • Atividade de exploração do ODEA - <i>Primeiramente você deverá navegar e explorar o Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem (ODEA) construído na ferramenta Padlet e disponível no link abaixo. Esse ODEA possibilita curtir e comentar, então, curta os tópicos* que considerar interessante e comente em pelo menos quatro tópicos, com a intenção de contribuir com o objetivo desse recurso, trazendo informações e dicas complementares para as questões apontadas.</i> * <i>Considera-se 'tópico' cada item (caixinha) disponível com informações sobre ODEA.</i> https://pt-br.padlet.com/franludovico/vco2gyanwzvlhrgi³⁸
2 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade de produção do ODEA em duplas (<i>A partir das informações, explicações e dicas dispostas no ODEA Caleidoscópio, explorado na atividade anterior, vocês irão</i>

³⁶ Disponível em: <https://docs.google.com/forms/u/0/> Acesso em: 03 jun. 2021.

³⁷ Acesso em: 03 jun. 2021.

³⁸ Para garantir a confidencialidade dos participantes da pesquisa fiz uma cópia, opção *remake* do próprio *Padlet*, do ODEA *Caleidoscópio* e eliminei os comentários.

	<p><i>elaborar um ODEA, em duplas. - Defina qual é o contexto de aplicação (real ou fictício), objetivo(s), perfil da turma, nível, modalidade de ensino, etc.; - Utilize uma ou mais ferramentas de autoria recomendadas no ODEA explorado; - Vá além do que poderia fazer sem o uso da tecnologia (pense em um ODEA como um produto vinculado ao ambiente digital, não como um material que poderia apenas ser impresso); *Lembrem-se: este trabalho é em dupla, para que o realizem de forma conjunta, em colaboração.);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de espaço em fórum para discutir, tirar dúvidas, acompanhar o processo de construção do ODEA, etc.
3 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação por pares (<i>Enquanto professores temos também que aprender a nos fortalecermos, assim podemos colaborar uns com os outros e aprendermos juntos. Nesse sentido, agora teremos uma revisão por pares. Cada dupla avaliará o ODEA de outra dupla, visto que esse processo pode contribuir com nós mesmos ao vermos as ideias e aplicações dos colegas e também colaborar com a produção deles. Algumas perguntas para guiar essa avaliação: - O ODEA é apropriado para o público a que se propõe? - Em relação ao conteúdo, é relevante? A quantidade de informações é adequada ou existe uma sobrecarga que torna a interface poluída? E quanto à disposição do conteúdo? - E quanto às imagens escolhidas? - O ODEA traz materiais autênticos? - As mídias utilizadas apoiam ou distraem da atividade de aprendizado? - Qual sua opinião sobre o ODEA produzido pelos seus colegas? Você acredita que ele pode oportunizar aprendizagem dos estudantes? Explique. - O ODEA possibilita envolvimento ativo e interação dos estudantes? - A navegação no ODEA é intuitiva e fácil? - O que você acrescentaria? Modificaria? - Outras considerações);</i> • <i>Feedback, ajustes e nova postagem (Agora juntamente com a experiência de avaliar um ODEA, cada dupla deve analisar a avaliação do seu ODEA, refletir sobre sua produção e ajustar o que considerar necessário. Fale aqui neste fórum o que vocês mudaram, expliquem a razão e repostem o link do seu ODEA).</i>
4 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Aula síncrona <i>Google Meet</i>³⁹: Apresentação da última versão do ODEA (Entrevista semiestruturada por meio de videochamada, que foi gravada).

Fonte: Elaborado pela autora.

³⁹ *Google Meet* é um serviço de comunicação por vídeo. Disponível em: <https://meet.google.com/> Acesso em: 12 abr. 2021.

Portanto, o processo de geração de dados deu-se através dos ODEA produzidos pelos participantes de pesquisa, bem como a partir das avaliações por pares, as interações e colaborações durante o momento de formação, os questionários, as apresentações e as entrevistas.

5.4 Critérios de Análise de Dados

Os dados foram analisados por meio de uma leitura reflexiva e interpretativa visando à compreensão do processo de construção dos ODEA, buscando indícios de como o ODEA *Caleidoscópio*, voltado para a formação de professores de LE, concebido à luz da Teoria da Complexidade, influencia na produção dos participantes da pesquisa.

A partir do questionário (Apêndice 5) busquei averiguar:

- a) *Condições Iniciais* dos participantes da pesquisa;
- b) *Parâmetros de Controle* dos participantes da pesquisa;
- c) Desenvolvimento Real dos participantes da pesquisa no que se refere a conhecimentos sobre ODEA e ao uso de TCD.

Nos ODEA produzidos pelos participantes, juntamente com a avaliação por pares, busquei indícios averiguando:

- a) se o ODEA produzido apresentava semelhanças com o ODEA protagonista da oficina;
- b) se hipertextualidade e multimodalidade foram considerados no desenvolvimento dos ODEA;
- c) a utilização de andaimes;
- d) fatores gráficos, técnicos e pedagógicos.
- e) a reusabilidade e interoperabilidade;
- f) a utilização de materiais autênticos.

Durante a apresentação final e entrevista busquei:

- a) compreender o processo de desenvolvimento do ODEA por parte de cada dupla;
- b) se há indicativos de mediação e colaboração;
- c) averiguar o entendimento do sistema-estudante sobre ODEA após a oficina;

A fim de compreender o processo, busquei, ainda, em todos os dados gerados, por indícios de:

- a) *Atratores*;
- b) influência de *Condições Iniciais*,
- c) movimentos para a *Beira do Caos*;
- d) movimentos para o *Caos*;
- e) *Parâmetros de Controle/ Andaimas*;
- f) *Emergência*;
- a) Colaboração;
- b) Mediação;
- c) avanço na ZDPP / desenvolvimento de *Potencial Latente*.

A fim de identificar esses critérios, primeiramente, realizei uma codificação, que, conforme Saldaña (2012), é um processo de transição entre a coleta de dados e uma análise mais abrangente. Saldaña (2012) ainda explica que a codificação não é uma ciência precisa, mas um ato interpretativo. Eu, enquanto pesquisadora, mediadora da oficina e idealizadora do ODEA, sou participante, por isso, minha leitura e modo de observar os dados ao codificá-los serão influenciados pelos meus entendimentos e experiências.

Codificar não é separar, mas reunir em código. Um código na pesquisa qualitativa é, na maioria das vezes, uma palavra ou frase curta que indica simbolicamente o atributo somativo, saliente, captura de essência e/ou evocação para uma porção de dados linguísticos e visuais (SALDAÑA, 2012).

A partir da codificação, prossegui para análise e discussão dos dados buscando compreender um pouco mais do processo de autoria de cada sistema-estudante, em consonância com a Teoria da Complexidade, a qual busca entender como a interação entre as partes dá origem a novos padrões de comportamento (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008), e, evidentemente, responder ao problema dessa investigação: Como um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem concebido à luz da Teoria da Complexidade pode influenciar a construção de novos objetos por professores de Língua Estrangeira em formação inicial?

6. DESENVOLVIMENTO DO ODEA CALEIDOSCÓPIO

*In the mind's eye, a fractal is a way of seeing infinity.
James Gleick, 1988*

O Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem (ODEA) voltado à formação de professores de Língua Estrangeira (LE), concebido à luz da Teoria da Complexidade (TC) e denominado *Caleidoscópio*, foi o elemento central da oficina.

Waldrop (1993) associa a metáfora do *caos* a um caleidoscópio, pois o mundo é uma questão de padrões que mudam, repetem-se parcialmente, mas nunca se repetem totalmente, pois há sempre algo novo e diferente, assim como na ação docente, bem como nos processos de ensino e aprendizagem. De acordo com o dicionário, caleidoscópio é “um aparelho usado para obtenção de imagens, através de espelhos inclinados em ângulo, sendo que cada movimento giratório produz variadas e distintas combinações, podendo ser vistas por meio de uma abertura numa de suas pontas” (CALEIDOSCÓPIO, 2019). Dentro do caleidoscópio colocam-se objetos pequenos, e na medida em que se observa e é girado o objeto, o efeito dos espelhos vai criando desenhos, as imagens formadas das reflexões do material ficam semelhantes entre si, mas nunca serão iguais. Similarmente, o ODEA aqui

Neste capítulo decidi inserir estes comentários para complementar o processo de construção do ODEA Caleidoscópio, um espaço para falar um pouco dos desafios desta prática de autoria e, dessa maneira, encorajar outras pessoas a construir seus próprios ODEA, desafiar-se, seguirem trajetórias diferentes...

A escolha do nome foi difícil, pensei em muitos, mas por fim o nome Caleidoscópio fez sentido com a tese, a base teórica, e também resolveu a questão de escolher um tema, uma interface relacionada, que pudesse produzir sentido para os autores.

proposto contém vários ODEA pequenos e, de acordo com a trajetória que o sistema-estudante percorrer, os andaimes onde se apoiar, as colaborações e as associações que fizer, dar-se-á sua aprendizagem, metaforicamente, ‘imagens’ que poderão ser vistas no final de sua produção.

Um ODEA sobre ODEA, constituído de ODEA, voltado para o uso e autoria de ODEA, ao que tudo indica, um fractal! “Como em uma geometria fractal, em um caleidoscópio, há possibilidades infinitas de combinações dessas partes que constituem os

fractais do processo de aquisição” (PAIVA, 2005, p. 7), da aprendizagem. Larsen-Freeman e Cameron (2008) explicam que nos Sistemas Complexos os fractais acontecem nos limites da bacia atratora, onde o sistema está se equilibrando em estado crítico, na beira do caos. Assim, o ODEA *Caleidoscópico* constitui um fractal, o que não significa “que cada subsistema de um sistema possui a forma e identidade igual a seu todo, mas que, de forma similar, configura-se através da relação entre as partes em diferentes escalas, de igual importância para a formação do todo” (PINHO, 2013, p. 54), o que também caracteriza um fractal.

O desenvolvimento do ODEA foi pautado em quatro etapas, conforme Amante e Morgado (2001): Concepção do Projeto, Planificação, Implementação e Avaliação (Validação). Estabelecer etapas para a construção do objeto foi uma maneira de organizar e orientar meu processo de autoria, invenção e criação.

A **Concepção do Projeto**, da delimitação do tema e das linhas condutoras do ODEA, foi acontecendo juntamente com o desenvolvimento do projeto desta pesquisa. Optei pela construção de um ODEA sobre ODEA, com seu desenvolvimento à luz da Teoria da Complexidade. Esse recurso foi concebido com o objetivo de instruir e propiciar referências ao professor de Língua Estrangeira em formação inicial para a autoria e uso desses objetos, além de oportunizar a construção de conhecimentos e reflexão sobre a prática docente em tempos da Sociedade da Informação.

Os conteúdos foram definidos a partir de um estudo teórico e Mapeamento Sistemático da Literatura (LUDOVICO; BARCELLOS, 2020), onde foram eleitos quesitos considerados relevantes para a formação inicial de professores de LE para a autoria de ODEA.

Inicialmente, a ideia era constituir uma equipe para desenvolver o ODEA, no entanto, ao refletir sobre o objetivo do presente projeto, decidi elaborá-lo de forma individual, por julgar ser importante experienciar a execução de tal tarefa e mostrar que eu, enquanto mediadora da oficina e professora de LE, posso fazê-lo, ação que poderia servir de exemplo ou *parâmetro de controle* para os participantes da oficina.

Fiquei muito apreensiva com a ideia de fazer o ODEA “sozinha”, foi mover-me para a beira do caos, mas aos poucos fui me adaptando, fazendo uma coisa de cada vez...

A construção foi individual, mas contou com minha interação com pares, orientadora, colegas de doutorado e grupo de pesquisa, pois, como Sistema Complexo que sou, por meio das interações sociais influencio e sou influenciada.

*Para iniciar a construção do meu objeto comecei a jogar ideias em um arquivo word, fui colocando afirmações do que esperava e perguntas para resolver mais tarde...
Lendo artigos e teses e problematizando, inventando...*

Na etapa de **Planificação**, como a intenção era compor um ODEA constituído de vários ODEA pequenos, desenvolvi os conteúdos contidos em cada um desses e iniciei a pesquisa sobre possíveis ferramentas para essas construções.

Nesse momento também pensei como o ODEA poderia ser concebido à luz da TC, e, assim, algumas características foram definidas. Primeiramente, a *não linearidade* na navegação.

Logo, fez-se necessário pensar nos pequenos ODEA como recursos independentes e completos, mas, ao mesmo tempo, complementares, de modo que o sujeito possa deixar de acessar algum ODEA e, ainda assim, consiga realizar a atividade. Considerei importante incluir hipertextualidade (LÉVY, 1998; GOMES, 2010; MOTTER, 2013; PRESSMAN; MAXIM, 2016; BARCELLOS; NUNES, 2017) como maneira de possibilitar a *não linearidade*, dar liberdade para que cada um construa conhecimento, assim, a trajetória é definida pelo leitor que faz suas escolhas conforme a necessidade por andaimes, além de incentivar a autonomia, aspectos esses importantes para o desenvolvimento de um Sistema Complexo. Da mesma forma, a opção por oferecer recursos multimodais decorreu devido à necessidade de possibilitar outros caminhos para o desenvolvimento do sistema-estudante, além de viabilizar práticas de multiletramentos para os futuros professores de LE.

Com a ideia de oportunizar a construção do conhecimento, e não transmitir um conjunto de conteúdo, surgiu a necessidade de oferecer espaço para aprendizes ativos e participantes, oferecendo uma formação colaborativa.

Pensando na disponibilização do ODEA, defini que a melhor opção seria um site, considerando que os espaços virtuais oferecem oportunidades únicas de lidar criativamente com

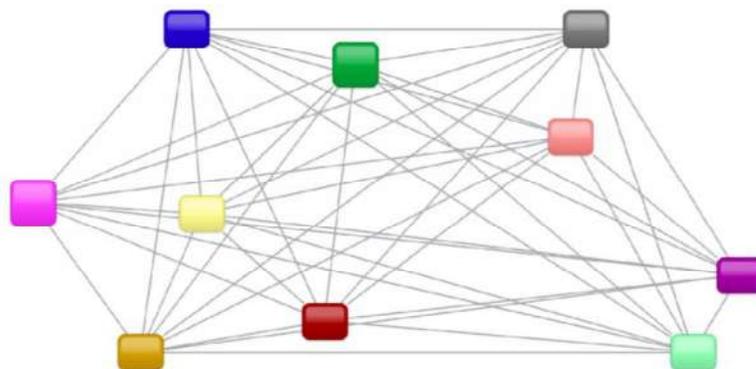
*Conceber um ODEA à luz da Teoria da Complexidade sempre parecia ser o mais difícil.
Como garantir aspectos da TC no ODEA?
Quais características da TC seriam inseridas no ODEA?
A não linearidade não pode ser desordem!
Freire (2013) me auxiliou muito!*

ferramentas tecnológicas para chegar a novas práticas educacionais - as que podem encurtar a lacuna entre sociedade e educação (FREIRE, 2013).

As definições e procedimentos dessa etapa levaram à elaboração de um *storyboard*, que é um guia detalhado de toda a aplicação, um esboço das telas e conexões, o qual possibilita uma visão geral do ODEA (AMANTE; MORGADO, 2001). Conforme Figura 6, cada ponto de conexão colorida representa um tópico, um ODEA menor, que faz parte do ODEA maior aqui proposto. Os tópicos estão disponibilizados de maneira *não linear*, numa estrutura em rede (PRESSMAN; MAXIM, 2016; FREIRE, 2013). As conexões estão todas representadas no fundo, pois o objetivo é fornecer uma navegação *não linear* e permitir que cada autor defina sua própria trajetória, buscando *parâmetros de controle* e andaimes para construir conhecimento. Ao clicar em um dos tópicos, uma janela se sobrepõe às demais e disponibiliza seu conteúdo, conforme exemplo na Figura 7, no qual o ODEA está representado por um vídeo.

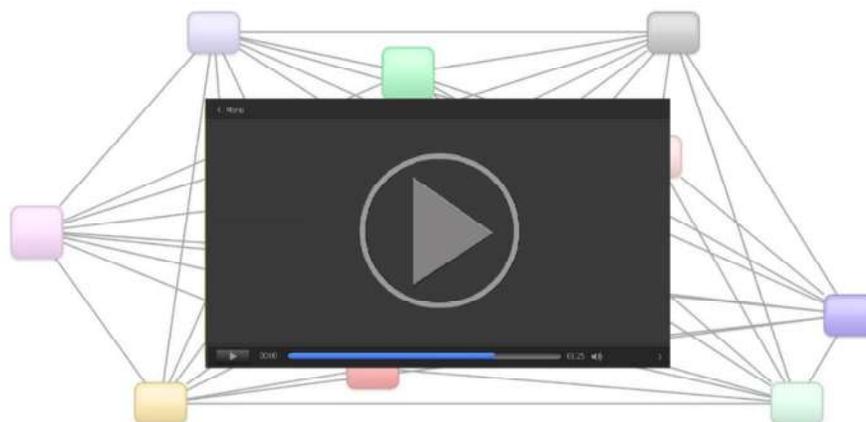
Os conteúdos foram pensados a partir do universo que permeia os ODEA, do que é importante os professores conhecerem para que possam utilizá-los e criá-los para sua prática. Eles podem servir de andaimes e parâmetros de controle na trajetória de cada um na oficina, no entanto, não há como saber ao certo quais andaimes cada participante precisa e o que pode tornar-se um parâmetro de controle.

Figura 6 – *Storyboard* do ODEA (a)



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 7 - Storyboard do ODEA (b)



Fonte: Elaborada pela autora.

Dando continuidade, prossegui para a etapa da Implementação. As características e ideias descritas anteriormente impulsionaram a busca pela ferramenta. A primeira escolha para o desenvolvimento do ODEA foi a criação de um site utilizando o *Wordpress*⁴⁰, no entanto, após a inserção de alguns dos ODEA avalei que a disposição e navegação estavam muito lineares, além de encontrar alguns problemas com a incorporação e visualização do conteúdo.

Pensando sobre alternativas que pudessem proporcionar maior movimento e quebrar a linearidade, surgiu a ideia de utilizar o *software Padlet* por tratar-se de um software que os professores em formação geralmente apreciam utilizar, por sua facilidade para uso e navegação. Assim, fiz a segunda tentativa para ver como os ODEA ficariam dispostos e seriam visualizados. Foi possível, então, incorporar vídeos, *podcasts*, hipertextos, além de permitir a interação por meio das ações de curtir e comentar na própria ferramenta.

Padlet é um *software* on-line e gratuito para a criação de murais colaborativos, está disponível em 26 idiomas diferentes, incluindo o português. Possui Interface intuitiva, de fácil navegação, o que, conforme Silva e Lima (2018, p. 91), “contribui com a aprendizagem do estudante no ciberespaço, por não ocupar-se com aspectos de domínio técnico”.

Talvez um programador pudesse adaptar os problemas que eu tinha com o wordpress, no entanto persisti na ideia de construir o ODEA sozinha e resolvi buscar alternativas. Pensei no Padlet, conheci esse software em uma disciplina do doutorado e gostei muito de usá-lo. Então explorei mais suas opções, gostei das possibilidades e consegui visualizar o que buscava ali!

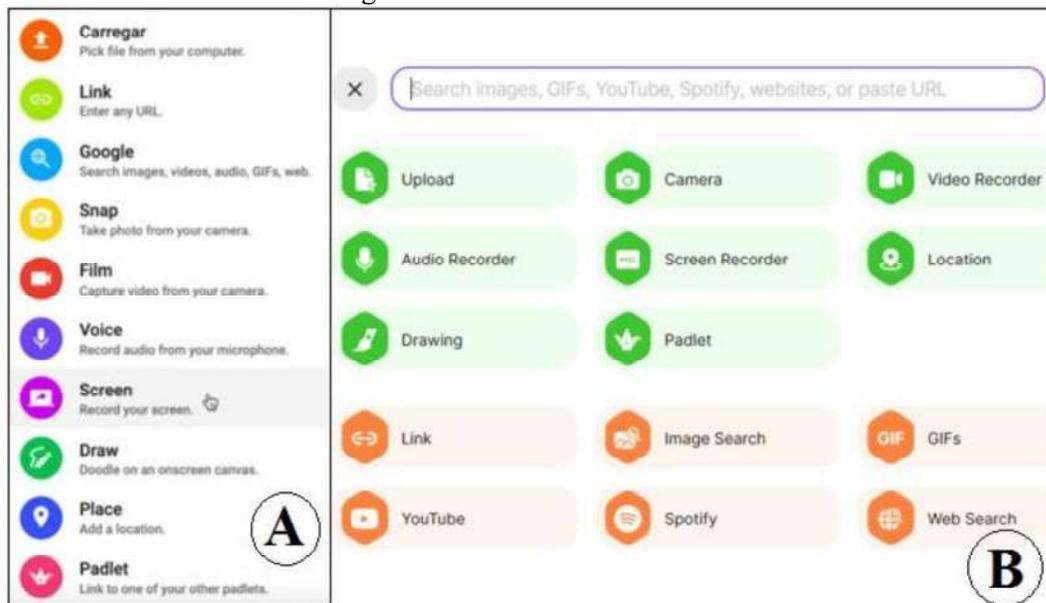
⁴⁰ Gerenciador de conteúdo para a criação de sites. Disponível em: <https://wordpress.com/> Acesso em: 14 jun. 2019.

Planejar algo não linear é um desafio! Estamos habituados à linearidade, por isso parece mais simples, natural, a seguirmos. Apesar de estar estudando aspectos relacionados a não linearidade há um bom tempo, muito de mim está moldado nesta ordem. Por isso é sempre importante problematizar, pensar no que está implícito, por exemplo: se usar números ou letras teremos uma ordem, se colocar itens enfileirados também.

O *software* oferece um conjunto de *layouts* diferentes, e para o desenvolvimento do ODEA optei pelo *Layout Canvas*, o qual significa ‘tela de pintura’, visto que tal disposição possibilita a estrutura em rede buscada, considerando a necessidade de conexões e *não linearidade*, conforme proposta demonstrada nas Figuras 5 e 6. Assim, os ODEA foram disponibilizados sem ordem, e, em uma só tela, o que auxilia a cumprir o objetivo de viabilizar que o sistema-estudante faça suas escolhas.

Por ser inteiramente on-line o ODEA aumenta muito seu alcance, visto que o autor só precisa de conexão com a internet para acessá-lo através de um navegador. Segundo Leffa (2006c, p. 6-7), “a facilidade de armazenamento em um *site*, a velocidade com que pode ser transmitido e o potencial de interatividade, são vistos como recursos altamente desejáveis” em ODEA.

Figura 8 – Funcionalidades do *Padlet*



Fonte: <https://pt-br.padlet.com> - elaborada pela autora.

Quando o ODEA *Caleidoscópio* foi concebido, o *Padlet* oferecia as funcionalidades conforme a Figura 8 A, possibilitando: carregar um arquivo do seu computador; disponibilizar um *link*; adicionar imagens, vídeos, áudios, *gifs*⁴¹ por meio do *Google*; tirar uma foto com a sua câmera; fazer um vídeo com a sua câmera; gravar um áudio com seu microfone; desenhar, rabiscar em uma tela; incluir uma localização e conectar a outro mural do *Padlet*. Em 2021 o *software* foi atualizado e disponibilizou ainda, conforme Figura 8 B, acesso ao *Spotify*⁴², *Youtube* e gravação de tela, além de inserir *link* direto para busca de *gifs*.

Cada tópico disposto no *Padlet* abre espaço para comentários e discussões e, por meio desses recursos, podemos mediar e suscitar a colaboração, além de haver possibilidade de curtir, a qual pode ser considerada como uma demonstração de participação, ainda que menos ativa. Curtir e comentar são ações muito comuns nas redes sociais, então, por fazer parte do cotidiano do estudante, podem servir de *parâmetro de controle* para sua participação.

O *software* incorpora vídeos e não permite que o *Youtube*⁴³, por exemplo, faça propagandas ou sugestões de outros vídeos para o lator assistir na sequência. Além disso, ao acessar um *hiperlink*, o *software* abre o conteúdo em outra página, não saindo do ODEA. Essas são características favoráveis, tendo em vista que esses aspectos de funcionamento do ODEA poderiam configurar-se como atratores na trajetória do sistema-estudante.

Behar, Torrezan e Rückert (2008) indicam a necessidade de proporcionar relações de ajuda entre o ODEA e o lator. Para dar conta disso, no *Caleidoscópio*, os nomes e interfaces dos ODEA ficam visíveis para os lutores na interface inicial, elementos esses que também são passíveis de ser *parâmetros de controle* para a trajetória de navegação de cada um, tendo em vista que podem auxiliar na elaboração de estratégias de exploração do ODEA.

⁴¹ Do inglês, GIF - *Graphics Interchange Format* (formato de intercâmbio de gráficos) é um formato de “imagem *bitmap* que foi introduzido em 1987 pela empresa de internet *CompuServe* e, desde então, teve sua utilização na *Web* generalizada, devido a seus requisitos computacionais mínimos e grande portabilidade [...] Animações simples podem ser representadas por meio de um GIF” (MAGLIOLI; BARROS, 2013, p. 71).

⁴² Disponível em: <https://www.spotify.com/br/home/> Acesso em: 10 jan. 2021.

⁴³ *Youtube* é uma plataforma de compartilhamento de vídeos. Disponível em: <https://www.youtube.com/> Acesso em: 11 jun. 2019.

Para a produção dos ODEA menores, dos tópicos, utilizei diversas ferramentas de autoria, *softwares*, todos em suas versões gratuitas, os quais foram escolhidos na busca por oferecer hipertextualidade (LÉVY, 1998; GOMES, 2010; MOTTER, 2013; PRESSMAN; MAXIM, 2016; BARCELLOS; NUNES, 2017), multimodalidade (SANTAELLA, 2001; KRESS, 2003; DIAS; PIMENTA, 2015; ROJO, 2017; BARCELLOS; NUNES, 2017) e *não linearidade*, apresentados nos parágrafos a seguir.

Já fazia uso de alguns desses recursos, das minhas condições iniciais, uns conheci nas disciplinas do doutorado e fui buscando outros, assistindo vídeos, tutoriais no Youtube para ter ideias para a construção de novos tópicos.

Muitos Sistemas Complexos me influenciaram, e um deles foi o canal [Tecnologia e Educação - Aprendizado de Língua Estrangeira](#). Segui sempre pensando que quanto mais ferramentas diferentes eu usasse, mais estaria mostrando e possibilitando para os professores em formação inicial, além de proporcionar a não linearidade e a multimodalidade.

A escolha dessas ferramentas pode influenciar os participantes da pesquisa em suas futuras produções, assim, a utilização de diferentes recursos também tem a intenção de mostrar possibilidades para a autoria de ODEA. A produção de alguns ODEA envolveu o uso de mais de uma ferramenta de autoria. A seguir, apresento as ferramentas de autoria e cada ODEA desenvolvido a partir dessas, os quais compõe o *Caleidoscópio*.

Conforme fui descobrindo novas ferramentas, fui elaborando uma lista e colocando do lado uma dica, para mim mesma, da utilidade daquele recurso. Assim, toda vez que quero criar um ODEA acesso a lista...

As imagens utilizadas no ODEA foram retiradas do banco de imagens gratuitas *Pexels*⁴⁴, as quais foram escolhidas para fazer relação com o conteúdo de cada tópico, além de também ter função de ajudar na navegação do lator no ODEA, facilitando a identificação dos tópicos já visitados.

O *Bubbl.us*⁴⁵ é um *software* on-line de *brainstorm*⁴⁶ e mapa mental, que permite criar, de forma individual ou colaborativa, e compartilhar

⁴⁴ Disponível em: <https://www.pexels.com/> Acesso em: 15 jul. 2019.

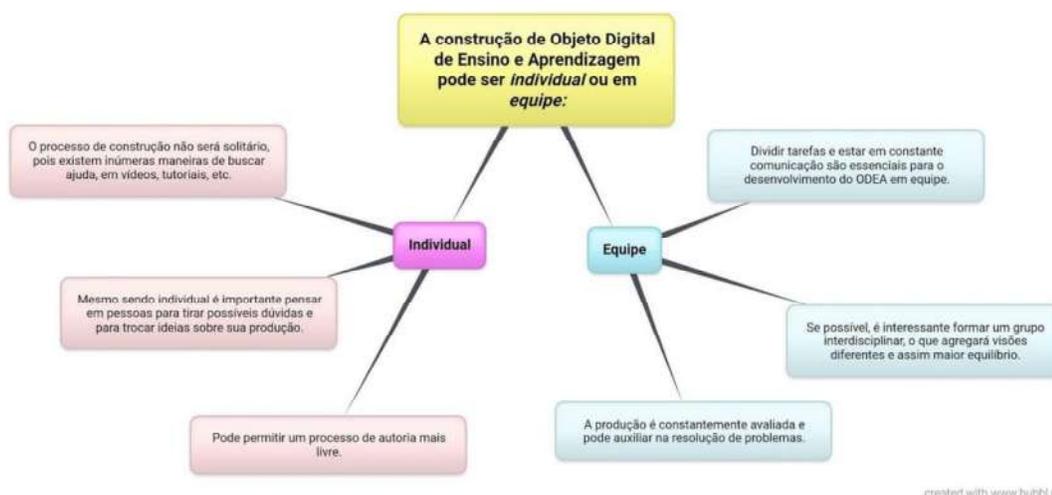
⁴⁵ Disponível em: <https://bubbl.us/> Acesso em: 14 jun. 2019.

⁴⁶ Do inglês, *brainstorm* refere-se a uma técnica de grupo para resolver problemas, gerar ideias e estimular o pensamento criativo através da participação espontânea em uma discussão.

mapas mentais coloridos e com movimento. Mapas mentais constituem-se em uma maneira de expor ideias e relacioná-las de forma objetiva, auxiliando na visualização e dinamizando a leitura.

O tópico *Quem pode construir ODEA?*, demonstrado na Figura 9, foi elaborado com o *Bubbl.us*, e o seu conteúdo busca provocar a reflexão sobre a construção de ODEA, mostrando que esses recursos podem ser construídos em equipe, bem como de forma individual.

Figura 9 – Quem pode construir ODEA?

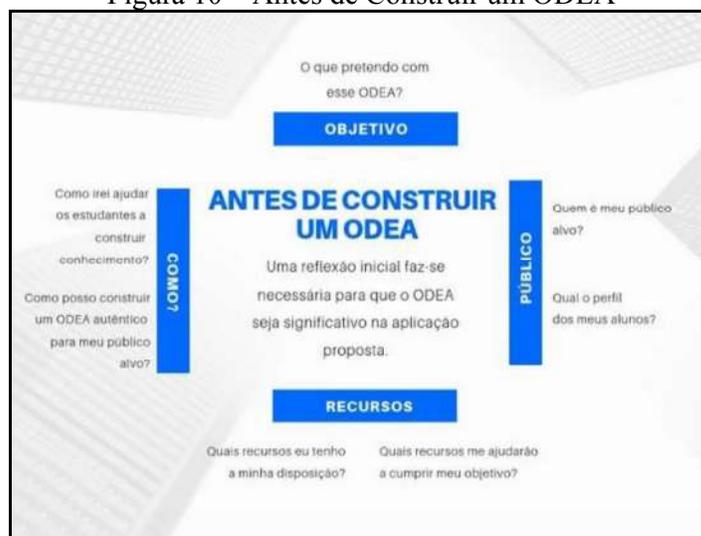


Fonte: Elaborada pela autora.

O *Canva*⁴⁷ é um *software* de *design* gráfico e constitui uma ferramenta descomplicada para que todos possam criar seus *designs*, como cartazes, imagens, infográficos, mapas, esquemas, cartões, etc. – os quais podem auxiliar na personalização do conteúdo que constitui o ODEA. Os tópicos *Antes de Construir um ODEA* e *Depois da utilização de um ODEA*, Figuras 10 e 11, respectivamente, são esquemas com perguntas a fim de possibilitar a reflexão do autor sobre os processos de construção e avaliação de um ODEA.

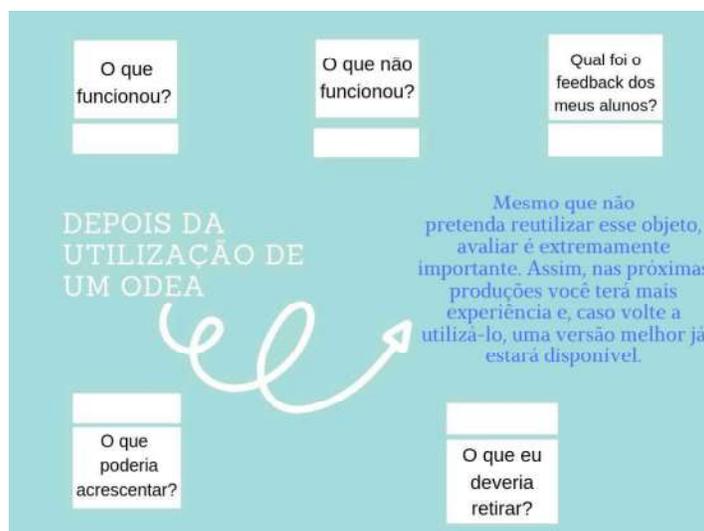
⁴⁷ Disponível em: <https://www.canva.com/> Acesso em: 14 jun. 2019.

Figura 10 – Antes de Construir um ODEA



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 11 – Depois da utilização de um ODEA



Fonte: Elaborada pela autora.

O *Powtoon*⁴⁸, *software* de criação de apresentações ou vídeos animados, foi utilizado para criação de vídeos publicados no *Youtube* e disponibilizados no *Padlet*. Os vídeos constituem-se em outra modalidade que “tem a vantagem de ser um elemento audiovisual e usufruir de recursos como a animação, dinâmicas em duas dimensões, recursos sonoros, pequenas simulações ou dramatizações, entre outros artifícios favoráveis à compreensão”

⁴⁸ Disponível em: <https://www.powtoon.com/home/> Acesso em: 16 jul. 2019.

(BERK; ROCHA, 2019, p. 74). O tópico *O que é ODEA?* (Figura 12) é um vídeo de animação *whiteboard*⁴⁹, trazendo de forma resumida a definição de ODEA.

Figura 12 – O que é ODEA?



Fonte: Elaborada pela autora.

*Thinglink*⁵⁰ é um *software* on-line de criação de imagens interativas, nas quais *links* podem ser adicionados, direcionando o autor a outros sites, disponibilizando um áudio, uma imagem ou texto, formando hipertextos, que trazem dinamicidade e agregam possibilidades de mediação e aprendizagem. Destaca-se, ainda, que essa ferramenta oferece a possibilidade de ouvir os textos escritos, aumentando, assim, a acessibilidade do ODEA. O tópico *Imagens* (Figura 13) fala sobre o uso de imagens na construção de ODEA e traz fotos desconexas para despertar a curiosidade e falar sobre o assunto. Esse tópico foi elaborado no *Thinglink*, mas apresenta apenas um *link*.

Figura 13 - Imagens



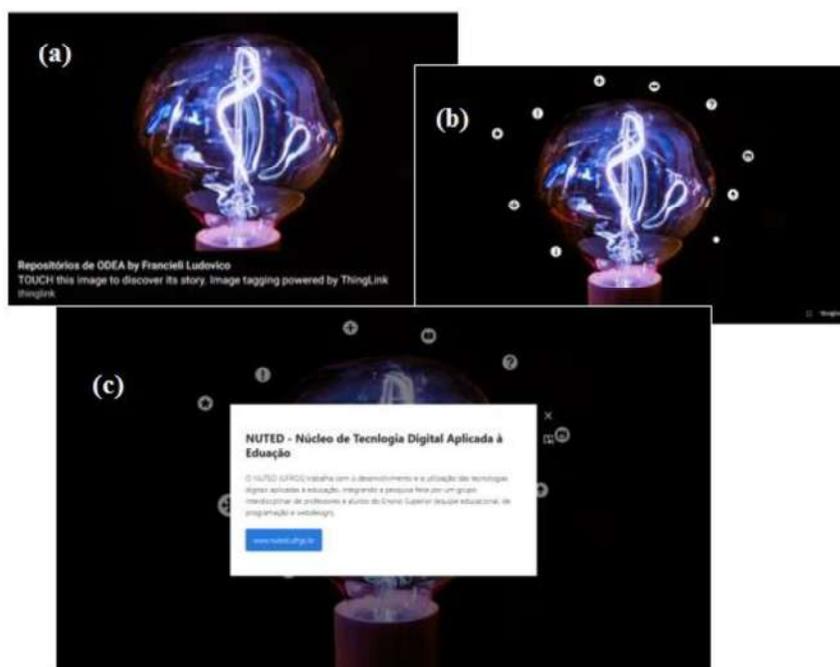
Fonte: Elaborada pela autora.

⁴⁹ A animação *whiteboard* consiste em ilustrações passo a passo com narração de voz para explicar conceitos complicados e idéias abstratas de maneira atraente e agradável (LI; LAI; SZETO, 2019).

⁵⁰ Disponível em: <https://www.thinglink.com/pt/>. Acesso em: jun./2019.

A Figura 14 (a) apresenta o tópico *Repositórios de ODEA*, com a imagem e legenda que o leitor visualiza na interface do *Caleidoscópico*. Ao acessá-lo revelam-se os *links*, conforme Figura 14 (b), que trazem definições e citam alguns repositórios (NUTED⁵¹; MERLOT⁵²; BBC⁵³; Pexels; Portal do professor MEC⁵⁴) nos quais podem ser encontrados referências e ODEA para reutilização. A Figura 14 (c) exemplifica a abertura de uma das opções disponíveis. Considerando, ainda, a questão da hipertextualidade (LÉVY, 1998; GOMES, 2010; MOTTER, 2013; PRESSMAN; MAXIM, 2016; BARCELLOS; NUNES, 2017), são disponibilizados *links* para acessar os repositórios citados, e caso o leitor o faça, esses serão abertos em outras páginas.

Figura 14 – Repositórios de ODEA



Fonte: Elaborada pela autora.

A partir do mesmo *software*, *Thinglink*, o tópico *Ferramentas de Autoria* foi desenvolvido, conforme Figura 15, com *design* similar ao tópico apresentado na Figura 14. A diferença é que nesse tópico são apresentadas ferramentas de autoria (Apresentações

⁵¹ NUTED - Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação Disponível em: <http://www.nuted.ufrgs.br/> Acesso em: 15 jun. 2020.

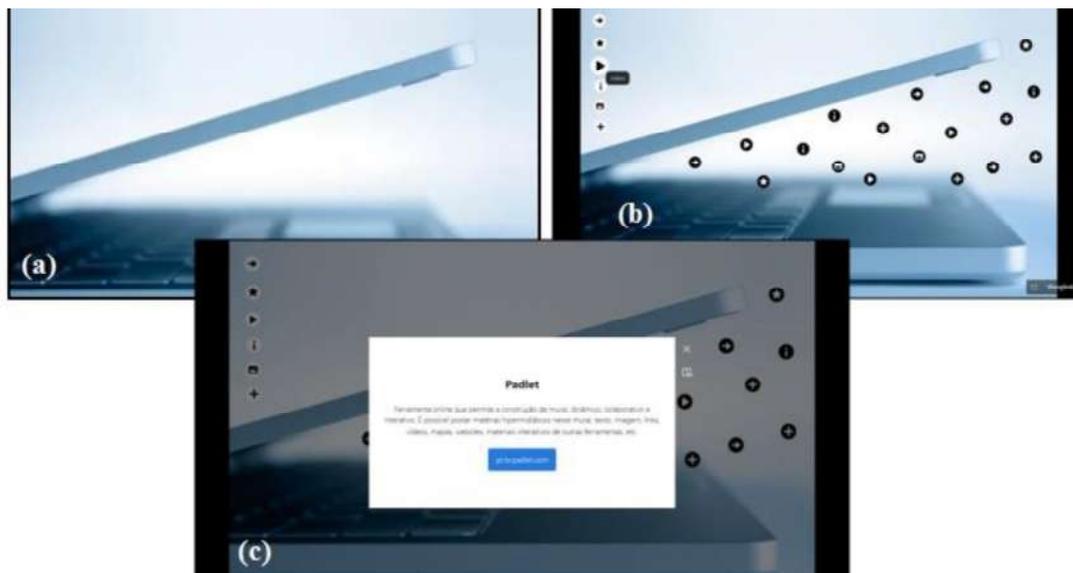
⁵² MERLOT - *Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching* Disponível em: <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> Acesso em: 11 jun. 2020.

⁵³ Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/learningenglish/> Acesso em: 13 jun. 2020.

⁵⁴ Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html> Acesso em: 04 jun. 2021

Google⁵⁵; Weebly⁵⁶; Vizia⁵⁷; Mindmeister⁵⁸; Voice Thread⁵⁹; Canva; Prezi⁶⁰; Kahoot⁶¹; Playposit⁶²; Thinglink; Powtoon; Bubbl.us; Pixton⁶³; Mentimeter⁶⁴; Padlet) com uma pequena descrição e *links* para acessá-las.

Figura 15 - Ferramentas de Autoria



Fonte: Elaborada pela autora.

O tópico *Estudante-Autor* é um *Podcast* sobre a produção de ODEA por parte do estudante e o que isso pode significar para seu processo de desenvolvimento, conforme transcrição no Quadro 2:

Quadro 2 – Transcrição Podcast Estudante-Autor

Buscando caminhos para o processo de ensino de seus estudantes, o professor constrói Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem e ele mesmo aprende. Da mesma forma, se o estudante tem a tarefa de produzir objetos, terá oportunidade de aprender. Aprender a lidar com a tecnologia, porque apesar de os estudantes serem, em sua maioria, nativos digitais, ou seja, possuírem domínio tecnológico e estarem habituados a utilizá-las no dia a dia, elas ainda são entendidas como entretenimento e diversão. E, além do manuseio tecnológico, ao criar um objeto o estudante refletirá sobre o que entendeu do conteúdo, buscará mais fontes

⁵⁵ Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/slides/about/> Acesso em: 20 maio 2020.

⁵⁶ Disponível em: <https://www.weebly.com/br> Acesso em: 12 mar. 2020.

⁵⁷ Disponível em: <https://vizia.co/> Acesso em: 04 jun. 2021.

⁵⁸ Disponível em: <https://www.mindmeister.com/> Acesso em: 04 jun. 2021.

⁵⁹ Disponível em: <https://voicethread.com/> Acesso em: 04 jun. 2021.

⁶⁰ Disponível em: <https://prezi.com/> Acesso em: 18 jun. 2019.

⁶¹ Disponível em: <https://kahoot.com/> Acesso em: 01 jun. 2021.

⁶² Disponível em: <https://go.playposit.com/> Acesso em: 01 jun. 2021.

⁶³ Disponível em: <https://www.pixton.com/> Acesso em: 01 jun. 2021.

⁶⁴ Disponível em: <https://www.mentimeter.com/> Acesso em: 04 jun. 2021.

para melhor compreendê-lo e, então, encontrará uma maneira de expor isso na sua produção, assim, esse processo poderá provocar aprendizagem. A tarefa de produção de ODEA pode oferecer espaço para que os estudantes problematizem, possam fazer seus questionamentos, uma vez que cada sujeito possui visões e interpretações próprias sobre o mesmo tópico. Além de que, para o estudante, produzir ODEA pode ser uma maneira dele se conectar com o mundo real, de ligar a Língua Estrangeira que estuda com situações reais de sua vida.

Fonte: Elaborado pela autora.

O próprio smartphone possui ferramentas de autoria, de modo que os *Podcasts* foram gravados no gravador do celular e editados em um editor de áudio on-line⁶⁵. Os *Podcasts* são arquivos digitais de áudio, geralmente curtos (ANDERSON, 2008) e dinâmicos, disponibilizados por meio da internet e têm o propósito de fornecer informações sobre diferentes temas.

Considerando o aumento no uso de tecnologias por parte da geração mais nova, o *Podcast*, que é uma ferramenta de áudio, tornou-se um recurso educacional gratuito e de fácil acesso, que auxilia estudantes e professores que buscam metodologias que alcancem uma geração necessitada de um ensino dissemelhante ao tradicional (CRESTANI; LAY; BOLFE, 2019, p. 513).

O tópico *Alcance dos ODEA*, Figura 16, traz uma a metáfora do Aladdin, a qual Leffa (2012) usa para explicar o alcance que os ODEA possuem. Esse tópico também foi elaborado no *Thinglink*, mas a interface disponível para os autores é um *GIF* do Aladdin e do Gênio da lâmpada do filme da *Disney*. Então, ao acessar o ODEA, a imagem de uma nuvem de palavras-chave saindo da lâmpada do Gênio aparece, juntamente a um *podcast* iniciando com o conteúdo, conforme transcrição no Quadro 3.

Quadro 3 – Transcrição do podcast Alcance dos ODEA

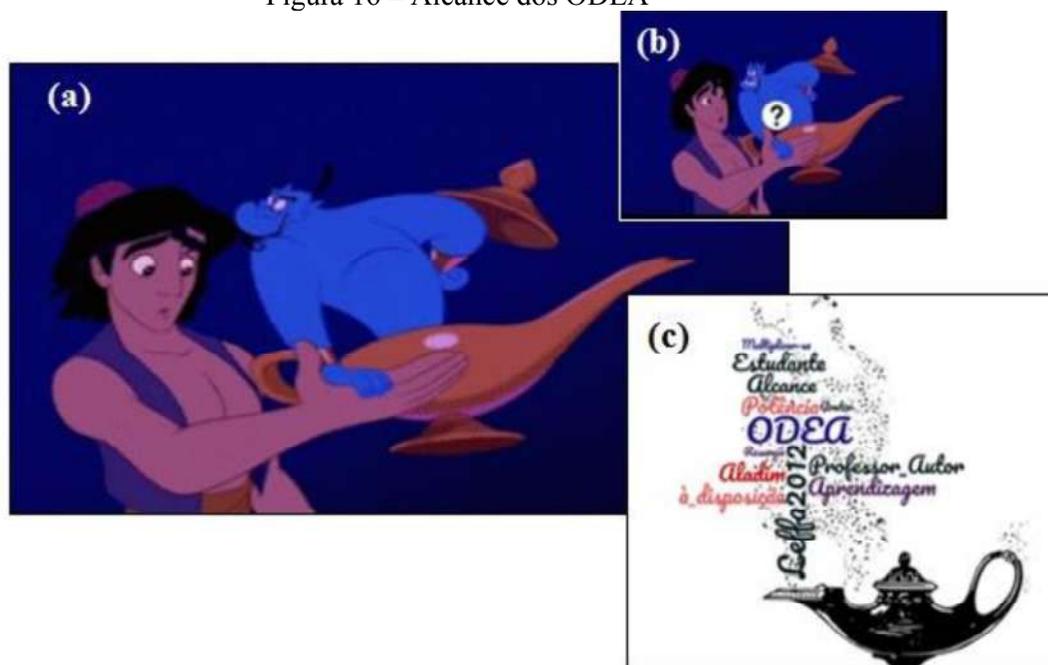
Vilson Leffa (2012, p. 1-2) utiliza uma metáfora para explicar a potência de um Objeto digital de Ensino e Aprendizagem. Ele diz: “Assim como o escritor está contido em cada livro que escreve, com a possibilidade de ressurgir para cada um de seus leitores cada vez que é lido, podendo, em alguns casos, multiplicar-se milhares ou mesmo milhões de vezes, também o professor está contido nos objetos de aprendizagem que produz e pode ressurgir para o aluno. Na lenda de Aladim, sabemos que quando a lâmpada era esfregada, um gênio surgia de dentro da lâmpada e se punha à disposição de Aladim para atender aos seus desejos. Com o uso de ODEA, podemos também imaginar que o professor surja do objeto para o aluno e fique à disposição para ajudá-lo na sua aprendizagem; mesmo que naquele momento esteja distante no espaço e afastado no tempo, mesmo que esteja executando outra atividade ou simplesmente dormindo. O efeito da multiplicação permitirá ainda que o professor, transformado numa espécie de avatar por meio do objeto que elaborou, surja em vários lugares ao mesmo tempo, desdobrando-se em atividades diferentes com alunos diferentes”.

Fonte: Elaborado pela autora.

⁶⁵ Disponível em: <https://mp3cut.net/pt/> Acesso em: 30 jul. 2019.

Apesar de terem sido implementados em 1987, os *GIF* animados “são particularmente adequados para alguns modos muito contemporâneos de consumo cultural e desempenham funções distintas que outros formatos não fariam” (MIGLIOLI; BARROS, 2013, p. 71). Ainda hoje, os *GIF* são muito utilizados para interação em redes sociais, por exemplo.

Figura 16 – Alcance dos ODEA

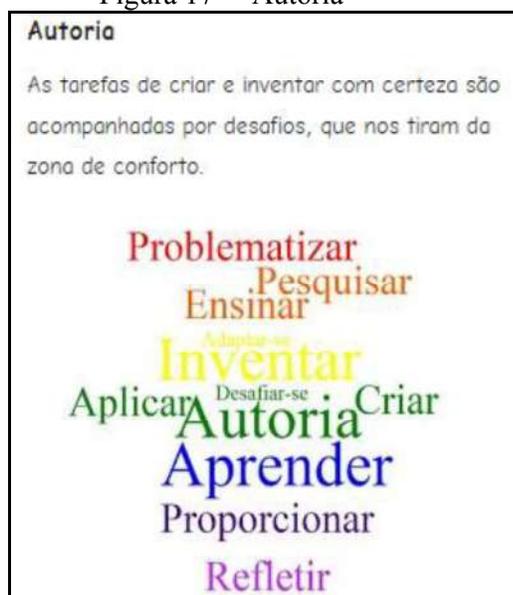


Fonte: Elaborada pela autora. *Gif* utilizado nesse ODEA disponível em <https://giphy.com/gifs/aladdin-genie-tpTOW6sljB2U> Acesso em: jul. 2019.

*Wordle*⁶⁶ é um software on-line para gerar nuvem de palavras, de *tags*, que são palavras-chave utilizadas como uma linguagem nas redes sociais, constituindo mais uma maneira diferenciada de trazer as ideias, através de uma representação visual. O tópico *Autoria* apresenta uma nuvem de palavras com verbos que a ação da autoria exige, na busca por explicar que essa não é uma atividade fácil para ninguém, pois todos encontram desafios nesse processo, conforme Figura 17.

⁶⁶ Disponível em: <http://www.wordle.net/create> Acesso em: 20 jun. 2019.

Figura 17 – Autoria

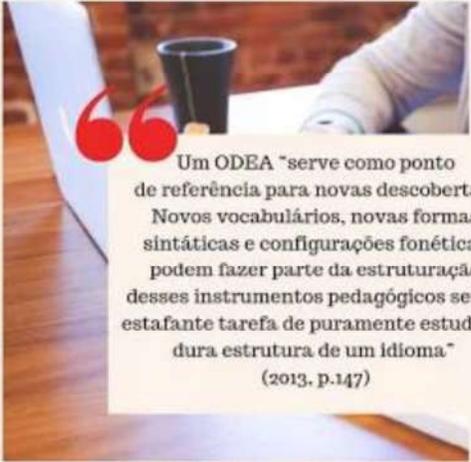


Fonte: Elaborada pela autora.

Nas Figuras 18, 19 e 20, citações bibliográficas foram adicionadas com a finalidade de associar teoria e prática e, ao mesmo tempo, recomendar leituras, caso os autores queiram explorar mais essa área, pois, conforme Modelski, Giraffa e Casartelli (2019, p. 12), “percebe-se que a formação docente ainda necessita mobilizar-se no sentido de articular a teoria com a prática, e vice e versa, para formar professores cada vez mais capacitados em uma sociedade conectada”. Além disso, as referências bibliográficas reforçam a credibilidade do conteúdo apresentado (LUPPI, 2013).

Figura 18 – ODEA na Aula de LE

ODEA na aula de LE



Um ODEA "serve como ponto de referência para novas descobertas. Novos vocabulários, novas formas sintáticas e configurações fonéticas podem fazer parte da estruturação desses instrumentos pedagógicos sem a estafante tarefa de puramente estudar a dura estrutura de um idioma" (2013, p.147)

Rose Maria Belim Motter

Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 19 – Por que construir seus próprios ODEA?

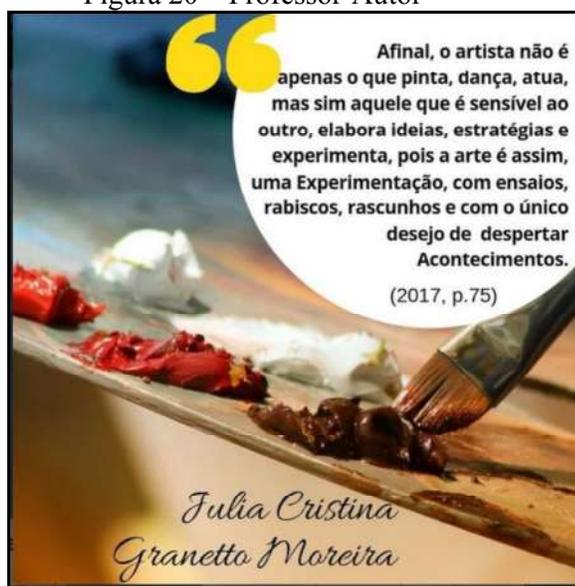


"materiais preparados pelo próprio professor levando em conta o ambiente de aprendizagem e, principalmente, os alunos aos quais esses materiais se destinam são mais motivadores na aprendizagem de línguas" (2007, p. 146)

Rafael Vetrinille Castro

Fonte: Elaborada pela autora.

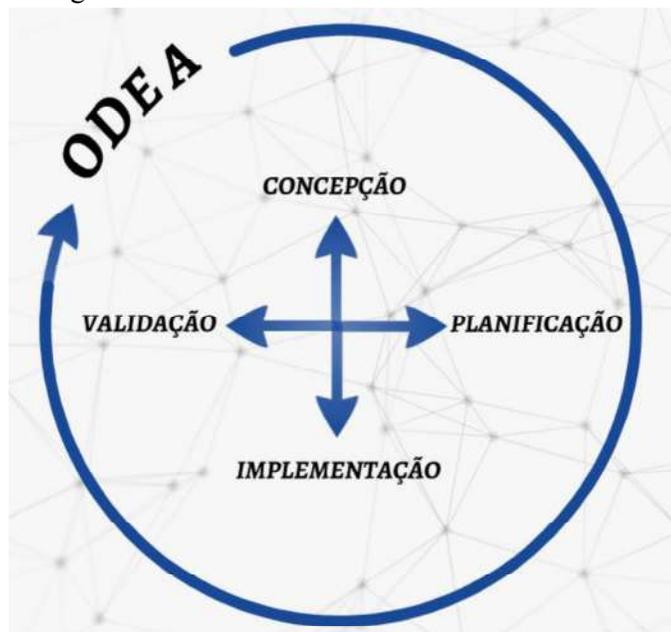
Figura 20 – Professor-Autor



Fonte: Elaborada pela autora.

Prezi é um *software* on-line de apresentações com movimento, o que pode tornar a apresentação mais atrativa, além de possibilitar ao próprio autor decidir quando seguir ou voltar na visualização. Considerando tal possibilidade, fiz a opção dessa ferramenta para apresentação com texto, a qual oferece recursos de zoom e rotação, além de permitir a incorporação de ODEA como vídeos, áudios, imagens, entre outros. O *Prezi* também se configura como um repositório onde apresentações públicas podem ser adaptadas e reutilizadas. A Figura 21 mostra a interface do tópico *Ciclo de desenvolvimento do ODEA*, metodologia utilizada para a produção do *Caleidoscópio* e, da mesma forma, relevante para auxiliar os professores no processo de construção dos seus próprios ODEA. Essa apresentação em *Prezi* traz a explicação de cada uma das etapas do ciclo.

Figura 21 – Ciclo de desenvolvimento do ODEA



Fonte: Elaborada pela autora (Baseada em Amante e Morgado, 2001)

Como plano de fundo do ODEA inseri uma imagem que oferece ideia de movimento, não linearidade, mudança, adaptação, associada à concepção do ODEA sob a perspectiva da TC, conforme Figura 22:

Figura 22– Plano de Fundo do ODEA



Fonte: Pawel Czerwinski.

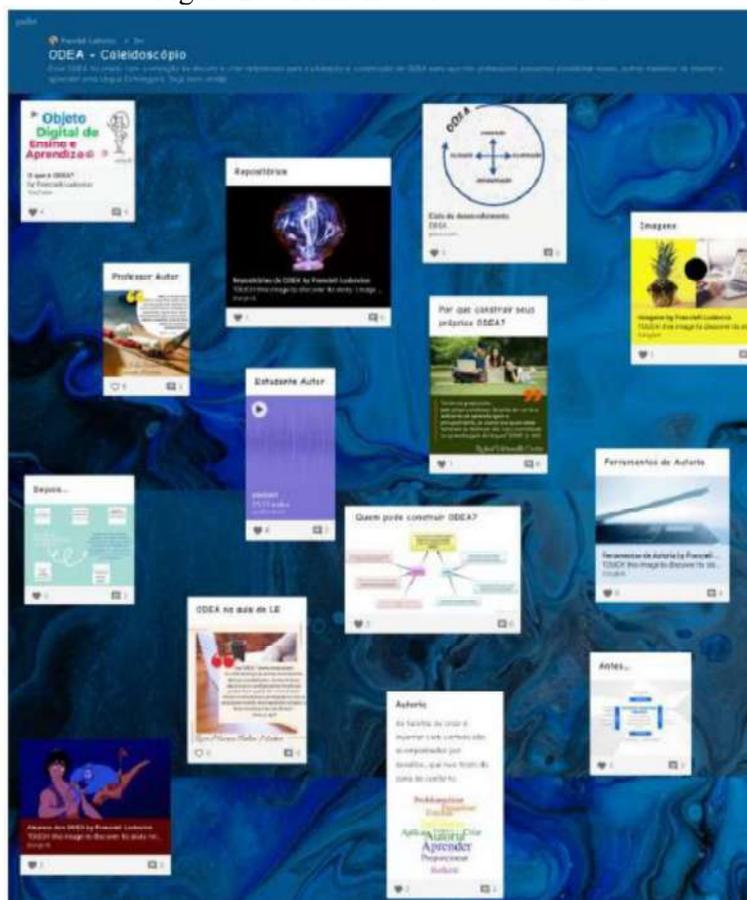
Disponível em: <https://unsplash.com/photos/OY3slACa3ec> Acesso em: 15 mar. 2020.

*Muitas vezes
voltei aos ODEA
menores para
ajustar algo...*

A Figura 23 mostra a interface do ODEA na finalização dessa etapa, contando com 14 tópicos, ODEA pequenos. Na parte superior da interface há o nome *ODEA Caleidoscópico* e logo abaixo uma mensagem para os autores: *Este ODEA foi criado*

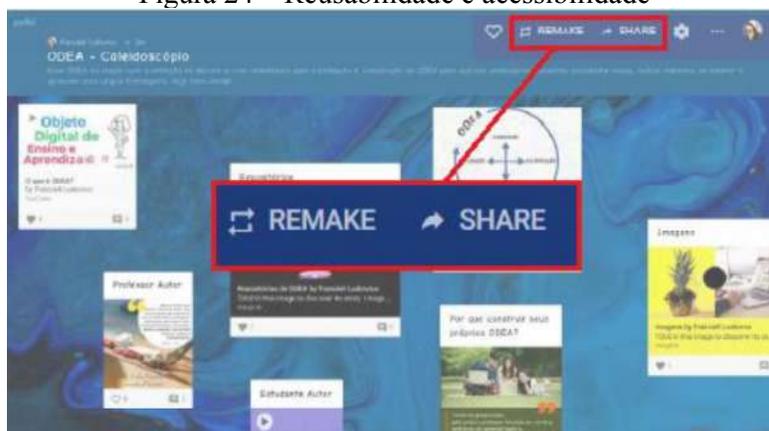
com a intenção de discutir e criar referências para a utilização e construção de ODEA para que nós professores possamos possibilitar novas, outras maneiras de ensinar e aprender uma Língua Estrangeira. Seja bem-vind@!

Figura 23– Primeira versão do ODEA



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 24 – Reusabilidade e acessibilidade



Fonte: Elaborada pela autora.

Conforme Figura 24, no canto superior direito de qualquer *Padlet* existe a opção *Remake*, que possibilita a adição de uma cópia daquele mural na sua coleção de *Padlets*, a partir da qual podem-se fazer adaptações para novo uso, garantindo assim, a reusabilidade. Também há a opção *Share*, por meio da qual você pode compartilhar aquele mural, o que garante acessibilidade. Nesse sentido, também é interessante ressaltar o fato de não ser necessário ter uma conta no *Padlet* para acessar, comentar e curtir, no entanto, para que o autor fique identificado é preciso se registrar.

Faz-se importante destacar também que aqui produzi vários ODEA, porque se trata de uma formação de professores. Para a prática o professor pode produzir um por vez, ou dois combinados para uma atividade, e ir reusando na medida em que vai desenvolvendo outros.

A **Validação do ODEA** foi dividida em duas fases, sendo que na primeira ocorreu um experimento-piloto para professores de LE em formação inicial, o qual é exposto na sequência (seção 6.1). Na segunda fase, o ODEA foi validado por dois profissionais da área de Informática e dois do ensino de Língua Estrangeira (seção 6.2). É importante ressaltar, ainda, que a Validação não termina, mas continua durante a aplicação do ODEA na oficina aqui proposta. Com a Validação completa-se temporariamente uma etapa do ciclo da produção do ODEA, a qual pode ser sempre revista/repensada (AMANTE; MORGADO, 2001), conforme ilustrado na Figura 21.

A Figura 21 demonstra que, apesar de haver uma sequência nesse ciclo, é possível voltar às etapas anteriores, ou seja, mesmo tendo essas previamente definidas, se surgir algum novo objetivo ou ideia durante outro processo que não seja o em execução, é possível voltar, estabelecendo, conforme Amante e Morgado (2001), uma inter-relação circular entre as etapas do ciclo. E, seguindo os pressupostos da Teoria da Complexidade, que deu subsídio para tal construção, compreendo o ciclo de produção do ODEA como um Sistema Complexo, suscetível a interferências minhas enquanto, autora, pesquisadora e mediadora da oficina, dos validadores, dos professores em formação, entre outros componentes que surgirão nesse processo, sendo essa dinâmica representada pelas conexões ao fundo da imagem (Figura 21).

6.1 Validação Fase 1: Experimento-Piloto

O processo de Validação do ODEA contou com duas fases. A primeira é descrita nesta subseção, a qual foi um experimento-piloto para professores de Língua Estrangeira (LE) em formação inicial (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – Apêndice 1), com o objetivo de averiguar possíveis maneiras de melhorar o ODEA e, se necessário, realizar ajustes. Desse momento participaram cinco (05) estudantes em uma disciplina voltada a práticas de ensino em língua estrangeira do curso de Letras de uma universidade pública, e somente o módulo onde essas atividades foram aplicadas tem foco na elaboração de material mediado por tecnologias. A aplicação ocorreu na modalidade a distância, por meio do *Moodle*. Os participantes tiveram 15 dias para realizar as atividades.

No experimento-piloto a oficina aconteceu de forma abreviada, e o Quadro 4 traz a sintetização das atividades:

Quadro 4 – Atividades aplicadas para validação do ODEA (fase 1)

<p>Atividade 1</p>	<p>Primeiramente você deverá navegar e explorar o Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem (ODEA) construído na ferramenta <i>Padlet</i> e disponível no <i>link</i> abaixo. Esse ODEA possibilita curtir e comentar, então, curta os tópicos* que considerar interessante e comente pelo menos três tópicos, com a intenção de contribuir com o objetivo desse recurso, trazendo informações e dicas complementares para as questões apontadas.</p> <p>* Considera-se ‘tópico’ cada item (caixinha) disponível com informações sobre ODEA.</p> <p>https://pt-br.padlet.com/franludovico/vco2gyanwzvlhrgi</p>
<p>Atividade 2</p>	<p>Fórum <i>Moodle</i>: A partir das informações, explicações e dicas dispostas no link da atividade anterior, você irá elaborar um ODEA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Defina e explique qual é o contexto de aplicação (real ou fictício), objetivo, perfil da turma, nível, modalidade de ensino, etc.; - Utilize uma ou mais ferramentas de autoria recomendadas no ODEA explorado; - Vá além do que poderia fazer sem o uso da tecnologia (pense em um ODEA como um produto vinculado ao ambiente digital, não como um material que poderia apenas ser impresso, por exemplo); - Quando finalizar a construção de seu ODEA, compartilhe o link no fórum a seguir, explore os ODEA de seus colegas e os comente.
<p>Atividade 3</p>	<p>Por fim, responda ao questionário no <i>Google Forms</i> (Apêndice 2) abaixo, avaliando o ODEA e sua própria produção.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

Faz-se importante salientar que esta análise foi realizada a partir dos dados disponíveis, mas, com certeza, existem outras *condições iniciais*, *parâmetros de controle* e influências de outros elementos nas produções dos sistemas-estudantes que participaram do experimento.

Devido ao tempo reduzido dessa versão da oficina, a construção do ODEA foi individual, não houve avaliação por pares, nem questionário inicial ou entrevista final. Resumindo, os instrumentos de geração de dados foram os seguintes: a exploração do *Caleidoscópio*, a produção do ODEA e um questionário final (Apêndice 2), nos quais busquei verificar:

- se hipertextualidade e multimodalidade foram aspectos considerados no desenvolvimento dos ODEA;
- se o ODEA produzido apresentava semelhanças com o ODEA protagonista da oficina;
- se a produção considerava elementos de reusabilidade e utilizava materiais autênticos.

Além disso, busquei compreender parte do processo de execução dessas atividades por meio da identificação de:

- *Atratores*;
- Influência de *Condições Iniciais*;
- Movimentos para a *Beira do Caos*;
- Movimentos para o *Caos*;
- Mediação;
- *Parâmetros de Controle*;
- *Andaimes*;
- *Colaboração*;
- *Interação*;
- *Emergência*.

Os participantes foram identificados por letras, sendo eles Sistema-Estudante A (SEA), Sistema-Estudante B (SEB), Sistema-Estudante C (SEC), Sistema-Estudante D (SED) e Sistema-Estudante E (SEE). Os cinco (05) participantes elaboraram o ODEA (Atividade 2) e quatro (04) realizaram a exploração do ODEA e responderam ao questionário (SEA, SEB, SEC, SED).

Começo a apresentar os resultados a partir da produção de ODEA⁶⁷ dos participantes do experimento-piloto, apesar de ser essa a segunda atividade, em função da necessidade de

⁶⁷ Por questão de ética, tarjas vermelhas foram inseridas nas figuras que apresentam os ODEA produzidos pelos participantes do Experimento-Piloto, e pelo mesmo motivo os *links* das produções não são disponibilizados.

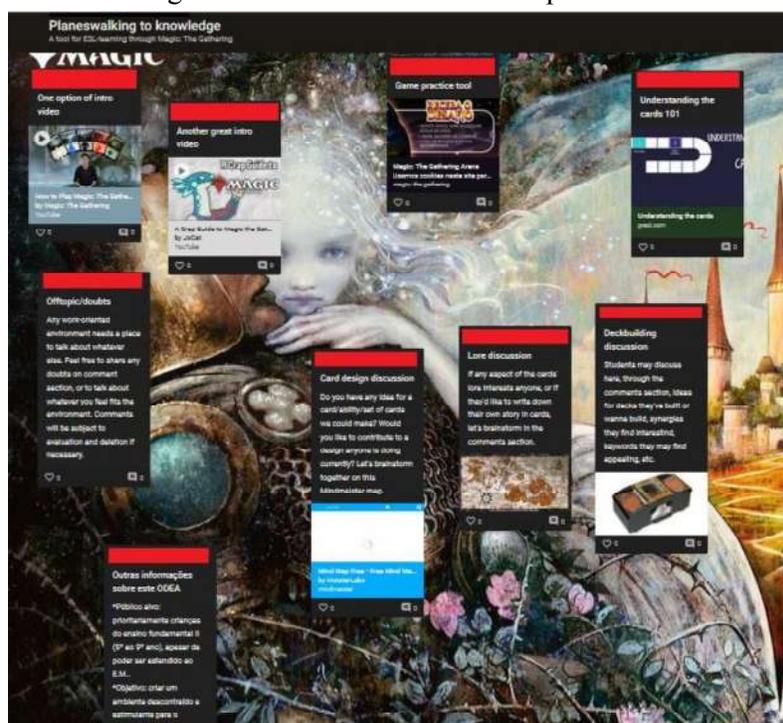
considerar o contexto ao trabalhar com a TC. Assim, primeiramente descrevo cada um deles e posteriormente desenvolvo considerações.

Sistema-Estudante A elaborou o ODEA - *Planeswalking to knowledge*⁶⁸, conforme (Figura 25). Nove tópicos foram desenvolvidos, sendo que um trata do contexto de aplicação e objetivo:

Público alvo (sic): prioritariamente crianças do ensino fundamental II (5º ao 9º ano), apesar de poder ser estendido ao E.M.. Objetivo: criar um ambiente descontraído e estimulante para o aprendizado acima de tudo a devida assimilação da língua inglesa (sic) através do tradicional cardgame Magic: The Gathering. Modalidade de Ensino: Regular.

Os demais tópicos são: 1) vídeo sobre o jogo; 2) vídeo sobre o jogo; 3) a página do jogo; 4) uma apresentação sobre as cartas elaborada pelo próprio SEA; 5) um fórum para dúvidas; 6) atividade de construção colaborativa de mapa; 7) levantamento de ideias por meio dos comentários; 8) discussão de ideias para construção de cartas.

Figura 25 – ODEA desenvolvido pelo SEA



Fonte: da autora.

Sistema-Estudante B elaborou o ODEA denominado *Español en sitios de internet*⁶⁹, (Figura 26), e “o objetivo deste ODEA é ampliar o conhecimento global sobre a língua

⁶⁸ *Planeswalker* refere-se aos tipos das cartas do jogo *Magic: The Gathering*, que é o assunto do ODEA criado pelo SEA.

espanhola. Conhecer possibilidades atuais de aprendizagem que permitam perceber que o ensino de LE não é algo intrínseco aos exaustivos exercícios de tradução”. O ODEA conta com 10 tópicos, dois com aplicação: “O trabalho foi pensado para turmas de totalidade 9 da EJA (Educação de Jovens e Adultos) ensino médio por tratar-se da última etapa acredita-se que os alunos já possuem alguma bagagem para realizar a proposta”; e tem como proposta: “pedir que os alunos percorreram e conheçam a diversidade dos sites em que se pode encontrar todo tipo de informações entretenimento sobre a língua espanhola. Feito isso, escolher uma opção para desenvolver uma pesquisa, que deverá ser apresentada em aula”. Os outros oito tópicos levam o autor para sites de: 1) videoclipes; 2) Instituto Cervantes⁷⁰; 3) filmes em espanhol; 4) Literatura Espanhola; 5) Arte; 6) Música e Teatro; 7) serviços de avaliação em espanhol; 8) o espanhol no mundo.

Figura 26 – ODEA desenvolvido pelo SEB



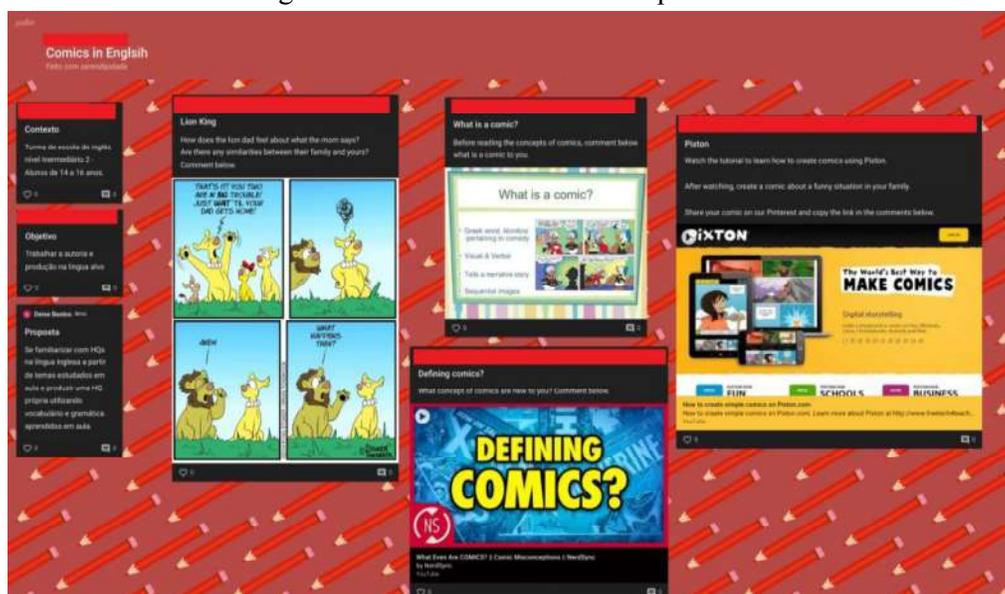
Fonte: da autora.

⁶⁹ Espanhol em sites da Internet (Traduzido pela autora).

⁷⁰ Instituto Cervantes é uma instituição cultural do Ministério de Assuntos Exteriores da Espanha que tem como objetivo a promoção e ensino da Língua Espanhola, assim como a difusão da cultura da Espanha e da América Hispânica.

Sistema-Estudante C desenvolveu o ODEA Comics in English (sic) (Figura 27). Os três tópicos em linha na lateral esquerda apresentam o Contexto: “*Turma de escola de inglês nível intermediário 2 - alunos de 14 a 16 anos*”; Objetivo: “*Trabalhar a autoria e produção na língua alvo*”; e Proposta: “*se familiarizar com HQs⁷¹ na língua inglesa a partir de temas estudados em aula e produzir uma HQs (sic) própria utilizando vocabulário e gramática aprendidos em aula*”. Os demais quatro tópicos são: 1) História em quadrinho; 2) Vídeo definindo comics; 3) Imagem com definições de comics; 4) Solicitação de uma produção de quadrinhos por meio de uma ferramenta de autoria, Pixton, e disponibilização de vídeo tutorial.

Figura 27 – ODEA desenvolvido pelo SEC



Fonte: da autora.

Sistema-Estudante D produziu o ODEA *Übernachtung⁷² Deutschland: Wo kann ich übernachten?⁷³* (Figura 28). Seu objetivo é o conhecimento cultural sobre viagem e hospedagem na Alemanha. Disponibiliza 9 tópicos, sendo que dois descrevem: a) Aplicação: “*Atividade pensada para o público jovem e adulto do nível A1 de Alemão. Uma vez que esse público tem pouco conhecimento na LE, o objetivo dessa atividade é o conhecimento cultural, aumento do vocabulário e a pequena produção oral na LE*”; b) Proposta: “*Como viajar com pouco dinheiro? Pedir aos alunos para escolherem um doa (sic) tópicos aqui postados sobre os tipos de hospedagem na Alemanha e apresentar,*

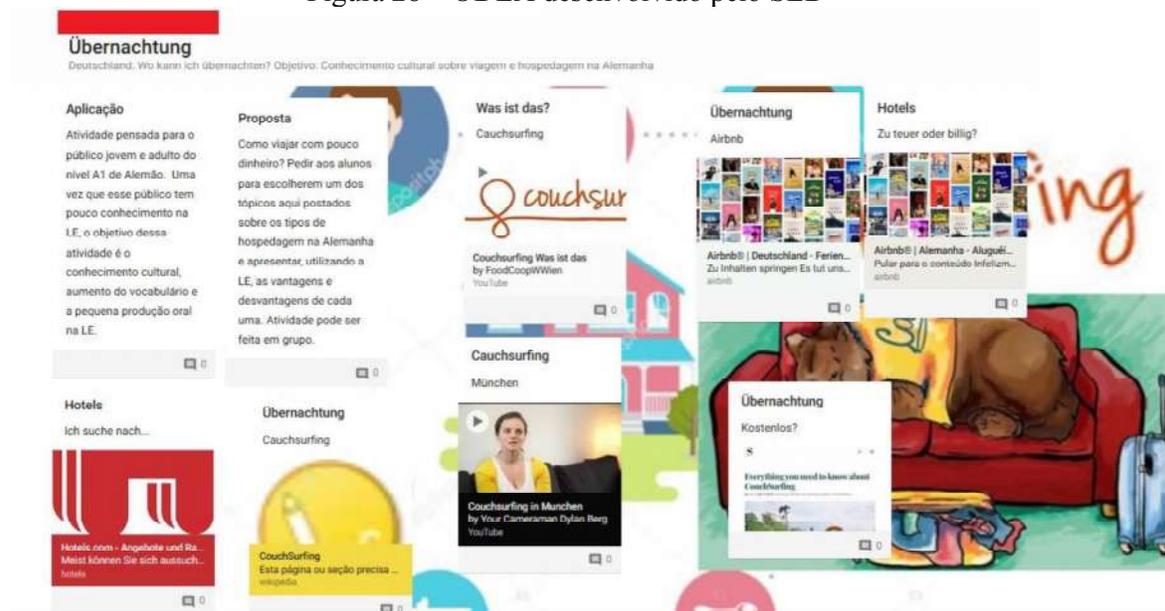
⁷¹ HQs – História em Quadrinhos.

⁷² Pernoite (Traduzido pela autora).

⁷³ Alemanha: onde posso ficar? (Traduzido pela autora).

utilizando a LE, as vantagens e desvantagens de cada uma. Atividade que pode ser feita em grupo”. Os demais tópicos são: 1) Um site em alemão para agendar *hostels*; 2) a página da *wikipédia* em português com a explicação do que é *couchsurfing*⁷⁴; 3) vídeo em alemão definindo o que é *couchsurfing*; 4) um vídeo com depoimentos de experiências de *couchsurfing* em Munique; 5) Airbnb alemão; 6) Airbnb brasileiro; 7) reportagem em inglês sobre *couchsurfing*.

Figura 28 – ODEA desenvolvido pelo SED



Fonte: da autora.

Sistema-Estudante E desenvolveu o ODEA denominado *Diversity and identity - Resources for discussing diversity and representation*⁷⁵ (Figura 29). O ODEA conta com 7 tópicos, sendo um com a descrição da proposta:

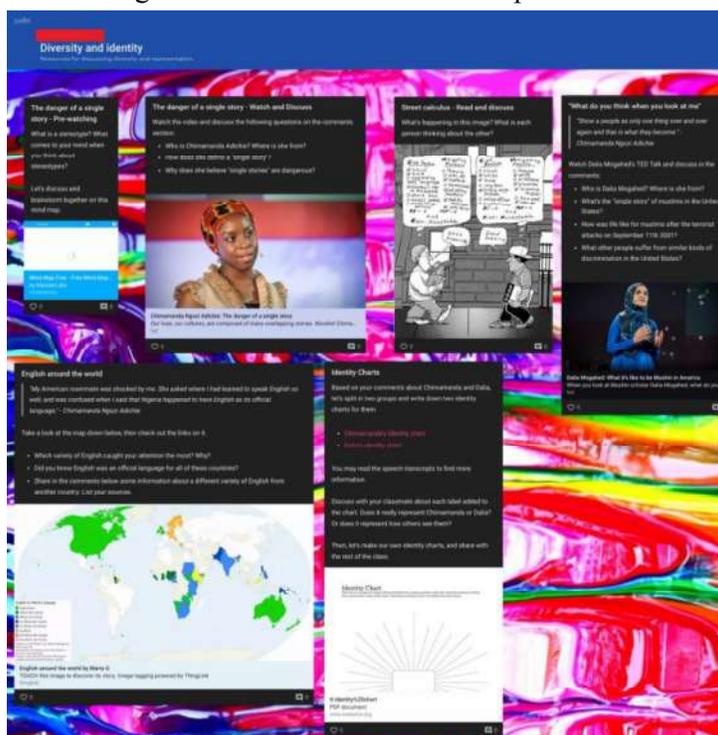
Público-alvo: alunos universitários de nível intermediário, participantes do programa Idiomas sem Fronteiras. Pode ser adaptado para alunos do ensino fundamental/ médio, com vídeos mais curtos. O curso em questão se chama Diferenças Culturais, mas esta aula também pode ser aplicável para cursos de Produção Oral em geral. O objetivo deste material é trazer a discussão sobre diversidade e estereótipos para a sala de aula, enquanto também se discute o uso da língua inglesa ao redor do mundo.

Os demais tópicos são: 1) construção colaborativa de mapa; 2) vídeo; 3) charge; 4) vídeo; 5) mapa com *links*; 6) atividade de criação de um mapa de identidade no papel.

⁷⁴ *Couchsurfing* é ficar temporariamente em casas de outras pessoas, normalmente dormindo em lugares improvisados. Existe um site onde pessoas do mundo todo oferecem hospedagem, e os interessados podem se candidatar para as vagas.

⁷⁵ *Diversidade e Identidade - Recursos para discutir diversidade e representação* (Tradução da autora)

Figura 29 – ODEA desenvolvido pelo SEE



Fonte: da autora.

Com a intenção de iniciar a análise dos ODEA produzidos no experimento-piloto apresento o Quadro 5, expondo alguns dados.

Quadro 5 – Análise dos ODEA produzidos no Experimento-Piloto

	SEA	SEB	SEC	SED	SEE
LE	Língua Inglesa	Língua Espanhola	Língua Inglesa	Língua Alemã	Língua Inglesa
Ferramenta	<i>Padlet</i>	<i>Padlet</i>	<i>Padlet</i>	<i>Padlet</i>	<i>Padlet</i>
Outras ferramentas de autoria	<i>Prezi e Mindmeister</i>	NÃO	<i>Pixton</i>	NÃO	<i>Thinglink e Mindmeister</i>
Navegação	Não linear	Não linear	Linear	Não linear	Linear
Hipertextualidade	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Multimodalidade	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Material autêntico	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

Fonte: Elaborado pela autora

Assim como no *Caleidoscópio*, todos participantes do experimento utilizaram o *Padlet* para construir seu ODEA. Três deles utilizaram também outras ferramentas em seus objetos (SEA; SEC; SEE), as quais são utilizadas ou sugeridas no ODEA. Três proporcionaram navegação não linear. Todos produziram material autêntico (TOMLINSON, 2012) para as aulas de LE e ofereceram hipertextualidade (LÉVY, 1998; GOMES, 2010; MOTTER, 2013; PRESSMAN; MAXIM, 2016; BARCELLOS; NUNES, 2017) e multimodalidade (SANTAELLA, 2001; KRESS, 2003; DIAS; PIMENTA, 2015; ROJO, 2017; BARCELLOS; NUNES, 2017).

Destaco ainda algumas características dos ODEA produzidos. SEA organizou tópicos como fóruns, propondo a construção de um mapa colaborativo e prevendo o reuso do ODEA. Já SEC promoveu interação em todos os tópicos, deixando perguntas para os autores responderem nos comentários e propondo atividade.

A imagem de fundo que SED aplicou polui o ambiente e não fica visível. O SEE utilizou um fundo colorido, o qual, mesmo sendo estático, traz ideia de movimento e diversidade, além de também deixar perguntas dentro do ODEA e prever adaptação e reuso do recurso, no entanto, a atividade final teria de ser feita no papel. SEE poderia explorar uma das ferramentas de construção de mapas (inclusive sugeridas no *Caleidoscópio*) para que essa atividade fosse também realizada por meio das TCD. SEB e SED propuseram uma atividade no ODEA que depois seria apresentada em aula presencial, mas não explicaram como os estudantes iriam fazê-la.

A partir dessa breve explanação dos ODEA produzidos, agora busco relações, traçando hipóteses, na busca por compreender o processo de autoria desses sistemas-estudantes e de validar o *Caleidoscópio*. Para tanto, uso dos comentários postados no ODEA e dos questionários aplicados (Apêndice 2).

No tópico *O que é ODEA?*:

- Para SEC o vídeo foi “*esclarecedor, além de ser interessante que a ferramenta Padlet possibilita reproduzir o vídeo na própria apresentação. Fiquei curiosa para saber se as atividades do Plauposit (sic) também podem ser integradas aqui*”.
- SEB comentou que “*O vídeo ajuda bastante a entender o funcionamento do ODEA. Possui uma linguagem simples e explicativa acessível a qualquer público*”.

- Assim como para SED: “*Eu também gostei do vídeo. Bastante explicativo*”.

O que SEC afirma ser curiosidade poderia ser considerado *parâmetro de controle* para que ele busque conhecimentos relacionados à ferramenta citada. No entanto, SEC não implementou nenhum tópico com a ferramenta pela qual se mostrou interessado. Outra evidência nessa direção é a avaliação desse SE quanto à organização e disposição dos conteúdos: “*Acho que a organização atrapalhou o fluxo de pensamento e de leitura, mudaria a ordem de alguns tópicos. Por exemplo, o tópico "Antes" aparece no final, enquanto o "Depois" aparece mais no início*”. Tal característica se evidencia como um *atrator*, pois ao esperar a linearidade o SEC pode não encontrar *parâmetros de controle* para seguir. Assim como, percebi que isso também indicava minha linearidade ao criar esses tópicos. A própria banca de qualificação sugeriu modificações no ODEA, nos nomes “*Antes do construir um ODEA*” (Figura 10) e “*Depois da utilização de um ODEA*” (Figura 11), pois estavam indicando linearidade. Isso mostra que mesmo estudando e buscando a não linearidade, a linearidade faz parte das minhas condições iniciais. Após esses ajustes, os ODEA passaram a ser chamados de “*Planejando um ODEA*” (Figura 10) e “*Avaliando um ODEA*” (Figura 11).

Ao contrário de SEC, SEA aprovou a organização de navegação do ODEA e diz ter seguido o exemplo, quando afirma que os conteúdos estão “*devidamente dispostos pelo espaço disponível. Tentei me basear neles para dispor o conteúdo no meu próprio padlet quando fiz o meu ODEA para a atividade*”.

SED e SEB trazem contribuições quanto ao tópico em si, destacando as potencialidades do ODEA, diferentemente do SEA, o qual, no questionário, aponta que o vídeo traz uma “*explicação básica do conceito*”. Isso pode significar que o Desenvolvimento Real do SEA já estava acima desse tópico, mas pode ter servido como *parâmetro de controle*, andaime, para os outros sistemas.

Em relação ao tópico *Ferramentas de Autoria* há os seguintes depoimentos:

- “*Muito bom, várias das ferramentas eu ainda não conhecia, como Metimeter e Mindmester*” (SEC).
- “*Adorei! Muita coisa legal e interessante. No próximo ano começo a lecionar e pretendo conhecer mais sobre essas ferramentas e as versões gratuitas. Gostaria de poder testar a ferramenta Pixton*” (SED).

A partir dos comentários de SEC e SED nesse tópico, é possível inferir que novidades agem como *parâmetros de controle*. SED, ainda, fornece indícios da criação de referências para sua futura prática, questão central deste projeto de tese.

SEA vislumbra as possibilidades a partir das ferramentas de autoria e aprova o uso do *software Padlet*, quando diz que:

Das ferramentas listadas, a única que conhecia e já trabalhei/trabalho com alguma frequência é o Prezi. Me chamou muito a atenção como neste mesmo padlet fica evidente como elas não só são extremamente interativas e estimulantes, como também interagem muito bem umas com as outras (este próprio tópico foi feito usando um Thinglink dentro de um Padlet). Isso abre toda uma gama de possibilidades para os ODEA.

No tópico *Alcance dos ODEA*:

A analogia com o Gênio de Aladdin, quando consideramos a possibilidade de um ODEA ser usado não apenas para facilitar o processo de aprendizagem do aluno, mas também para estender a presença e impacto do trabalho do professor no dito processo aos momentos em que estejam fisicamente distantes, não presentes na sala de aula, é extremamente pertinente. Me remete a um hábito que sempre tinha com minhas turmas nas escolas nas quais trabalhei, que era o de criar um grupo no Whatsapp incluindo a todos os alunos, através do qual respondia dúvidas, postava slides, prezis e links relacionados ao e/ou utilizados no trabalho realizado em sala (incluindo muitas vezes os resultados das avaliações), e uma vez que outra, usava para chamar a atenção dos alunos em sala de aula quando os mesmos pegavam o celular durante a aula (SEA).

Gostei muito da comparação do trabalho do professor com o Gênio. Com ODEA podemos realizar muitas atividades interessantes, divertidas e podemos até arriscar uns "truques de mágica", por assim dizer, tornando a aprendizagem mais interativa, eficiente e prazerosa (SED).

Contudo, no questionário, SEB pontua que “*O vídeo de desenho, achei desconexo*”. O *Gif* do *Aladdin* foi colocado primeiramente porque está relacionado ao assunto daquele tópico, mas também busca chamar a atenção e desequilibrar o autor que está explorando o recurso.

A partir de todos os comentários inseridos no ODEA é possível entender que a participação do professor pode proporcionar *parâmetros de controle* para os autores em interação no ODEA, pois além de mediar e provocar reflexões, mostra que está presente e participando do processo.

O ODEA *Caleidoscópio* foi avaliado como:

- “Uma excelente ferramenta de ensino, permitindo estabelecer uma relação de conexão entre o aluno e o professor com maior eficiência (na falta de um melhor termo), e permitindo que o professor, ao elaborar seu ODEA, se conecte mais com a realidade de seu estudante” (SEA).
- “Ótimo” (SEB)
- “Muito interessante e mostrou bem todas as possíveis utilizações da ferramenta Padlet, além de conceituar bem o que é ODEA e como podemos utilizar” (SEC).
- “Muito bom” (SED).

Quando questionados, SEA e SEC deram sugestões para mudanças no ODEA: “talvez mais áudios fosse algo interessante. Há apenas um arquivo puramente de áudio (sic), e eles podem ser usados como uma espécie de 'guia' pela experiência do aluno ao explorar o ODEA” (SEA). Além de “mais informações/reflexões sobre o tópico Professor Autor” (SEC).

Ao serem questionados quanto às dificuldades na elaboração do ODEA:

SEC explica que “Como já cursei a disciplina de Ensino de Língua e Literatura Estrangeira e Tecnologia, tive facilidade para elaborar meu ODEA”, logo, as condições iniciais de SEC o auxiliaram na execução dessas atividades.

“Pensar no conceito que queria executar foi a parte mais difícil. Pensar a aula fora do contexto regular de ensino, com conteúdos programáticos é algo que confesso ainda ser difícil para mim, mesmo depois de 4 anos 'nessa indústria vital’” (SEA). Mesmo sendo um professor ainda em formação inicial, SEA falou que atua como professor e por sua afirmação evidencia que a educação se encontra em um *atrator* de ponto fixo. Estamos, todos tão habituados com a linearidade, com os conteúdos programáticos, como cita SEA, com a sequência e com o livro didático, que mudar exige muito esforço. Logo, ao decidirmos mudar, para sair desse atrator de ponto fixo, muita adaptação será necessária. O relato de SEA evidencia que ele foi para a *beira do caos*, sentiu-se desafiado e adaptou-se para realizar as atividades propostas. Nesse sentido, manter-se em equilíbrio seria continuar repetindo as mesmas práticas cristalizadas e descontextualizadas, o que muitas vezes acontece por interferência de outros componentes, como os gestores da escola, os projetos políticos pedagógicos das escolas, os livros didáticos, entre outros.

SED aponta dificuldade em relação à construção do ODEA com a utilização de um tutorial, pois “meu painel era diferente do tutorial e não encontrei todas as janelas de opções mostradas”. Esse sistema-estudante também foi para a beira do caos e mostrou autonomia e adaptação, visto que seguiu se movendo no seu espaço de estado e construiu

seu ODEA. Isso também demonstra a dificuldade em lidar com a TCD e a necessidade de formação de professores nesses aspectos.

Assim, conforme Paiva (2011), SEA e SED encontraram desafios que os levaram para a beira do caos, causando emergência de novos comportamentos. Caso não tivessem se adaptado, poderiam ter sido levados à estagnação.

Conforme depoimentos, coletados a partir do questionário, observou-se a percepção dos aprendizes em relação à experiência de produzirem seus ODEA:

- *“Extenuante, agonizante e prazerosa em (quase) iguais proporções”* (SEA).
- *“Achei interessante”* (SEB).
- *“Construir meu ODEA me deu uma nova experiência com o Padlet e melhorou minhas concepções sobre ele. Gostaria de poder explorar mais as opções de gravação de áudio e outras, mas meu computador não permite”* (SEC).
- *“Foi muito boa. Gostei muito dessas ferramentas. Falta o hábito de trabalhar com elas e explorá-las de forma mais útil”* (SED).

O comentário do SEA apresenta mais evidências de esse sistema ter sido levado para a beira do caos, apresentando evidências de instabilidade e variabilidade.

SEC levanta a questão das barreiras que encontramos na utilização da TCD, tendo em vista que apesar da disseminação do seu uso, além de obstáculos quanto ao manuseio desses aparatos, ainda, muitas vezes, existem impedimentos de ordem técnica, como por exemplo, o funcionamento de hardware dos equipamentos. Essas dificuldades podem conduzir os sistemas-professores a atratores, que devido ao insucesso em suas tentativas deixam de buscar superação em prol do desenvolvimento de suas práticas.

Todos afirmaram que entenderam o que é ODEA e, quando questionados sobre quais aplicações eles viam para os ODEA em sua futura prática, apontaram:

- *A criação de plataformas pessoais onde possa aplicar com meus alunos as didáticas/dinâmicas/práticas que preferir e que por conseguinte me permitirão realizar minhas próprias sem interferir no conteúdo da(s) escola(s) na(s) qual(quais) estiver trabalhando* (SEA).
- *Acho um pouco difícil utilizar ODEA em minha prática, pois raramente possuo as ferramentas adequadas para aplicar em sala de aula um material desse tipo. Mas espero poder utilizar em algum momento* (SEC).
- *Gostaria de testar e aplicar a maioria dessas ferramentas. São práticas, divertidas e interessantes. Resta saber se todas são de uso gratuito* (SED).

Possivelmente os sistemas-estudantes tiveram experiências de aprendizagem, no entanto, determinar quando algo foi aprendido é muito difícil, assim, quando esse aprendizado é mensurado, ele é falho (LARSEN-FREEMAN, 1997). Considerando a

aprendizagem como um processo contínuo, que ocorre na interação com diversos subsistemas, sistemas simples ou complexos, sendo influenciado e influenciando, os aprendizes podem realizar conexões diferentes a partir de suas condições iniciais, reconstruindo novas percepções e ressignificando conhecimentos.

Os dados fornecidos pelos participantes do experimento-piloto indicam que o *Caleidoscópio* os auxiliou a compreender os ODEA e também influenciou na construção de seus próprios objetos. A partir desses dados segui para a fase de ajustes no ODEA.

Os apontamentos e produções dos participantes do experimento-piloto foram importantes para minha reflexão e validação do ODEA, assim como também para prever o contexto de aplicação da oficina. Mesmo tendo em vista que a partir da Teoria da Complexidade (TC) não é possível generalizar e que esses resultados são apenas desse contexto específico, ainda assim houve contribuições.

As observações e discussões proporcionadas pelo experimento-piloto me fizeram refletir sobre a condução da oficina e a necessidade de mediar as interações e colaborações (VYGOTSKY, 1998a; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; VETROMILLE-CASTRO, 2011; GRAÇA, 2015; ARRUDA; LISBOA, 2015; SHABANI, 2016; FIGUEIREDO, 2019; LUDOVICO; MACHADO; BARCELLOS, 2019) nos espaços para comentários, o que pode auxiliar na compreensão do todo, mas acima de tudo, promover a formação colaborativa, a qual me proponho. Permitiram, ainda, averiguar que o *Caleidoscópio* é funcional.

A partir das respostas dos questionários e interação dos sistemas-estudantes com o ODEA, com as curtidas e comentários, o recurso foi tomando novas formas e demandou modificações:

- a) Conforme apontado pelos participantes, inserir mais *podcasts* e aprofundar discussões no tópico professor-autor;
- b) Discutir a reusabilidade de ODEA, tendo em vista a necessidade de contemplar esse princípio que é fundamental no uso de ODEA;
- c) Evidenciar a necessidade de, enquanto professores de LE, utilizarmos materiais autênticos e proporcionar práticas de multiletramentos e, assim, práticas contextualizadas que atendam as demandas da Sociedade da Informação;
- d) Explicar mais razões para utilizar ODEA nos processos de ensino e aprendizagem de LE;
- e) E, para situar e explicar o recurso, adicionar um tópico sobre o *Caleidoscópio*.

Para tanto, o *Caleidoscópio* recebeu três (03) novos ODEA, tópicos. Para atender ao item (a) e (b) um ODEA criado foi uma entrevista em Podcast sobre o Professor-Autor, o qual foi realizado nesse formato por se tratar de um áudio maior, para dar mais dinamicidade ao conteúdo. Foi gravado no próprio celular e editado em um editor de áudio on-line, conforme a transcrição no Quadro 6. Como já havia um tópico chamado professor-autor (Figura 20), agora aquele passou a ser chamado de *Professor-Artista*.

Quadro 6 – Transcrição Podcast Professor-Autor

Entrevistador: Olá, pessoal! Assim como você que está ouvindo esse podcast, eu sou um usuário da Tecnologia de Comunicação Digital e tenho acompanhado discussões acerca de seus diferentes usos na educação. Para debatermos o assunto, falará conosco a professora Francieli. Olá, Francieli! Tudo bem?

Professora Entrevistada: Olá. Tudo bem, sim!

Entrevistador: Uma das questões que percebo grande repercussão refere-se à superação da concepção do professor como detentor do conhecimento e, conseqüentemente, o surgimento da expressão professor-autor. Bem, você poderia explicar pra gente o que é essa expressão “professor-autor”?

Professora Entrevistada: A expressão surge no contexto do professor que produz materiais, digitais ou não, para sua prática. No caso das mudanças que vêm com a tecnologia de comunicação digital temos os Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem, os ODEA, então nesse contexto o professor-autor é o professor que produz ODEA para sua prática, a fim de atender as necessidades de seu público específico, possibilitando uma abordagem mais contextualizada e condizente com os alunos de hoje, que fazem parte da sociedade da informação.

Entrevistador: Mas o professor já não tem suficientes funções?

Professora Entrevistada: São muitas as atribuições dentro da profissão professor, mas como Vetromille-Castro (2007, p. 146) explica, quando os “materiais são preparados pelo próprio professor levando em conta o ambiente de aprendizagem e, principalmente, os alunos aos quais esses materiais se destinam, eles são mais motivadores na aprendizagem de línguas”.

Entrevistador: Existem muitos ODEA disponíveis na internet. O professor pode reutilizá-los?

Professora Entrevistada: Sim, devemos reutilizar. Inclusive, a reusabilidade é a ideia primordial dos ODEA, o que significa que eles podem ser reutilizados várias vezes, em diferentes contextos, visto que qualquer um pode acessar e usá-los simultaneamente, e aqueles que incorporam objetos podem colaborar e se beneficiarem imediatamente de novas versões. Ao elaborar um ODEA o autor pensa no seu contexto de aplicação e cabe ao professor que decidiu reutilizar esse recurso adaptá-lo, e para tanto, é necessário ter conhecimento para lidar com esses materiais. Wilson Leffa (2006) explica que quem busca deve possuir no mínimo a capacidade de avaliar a qualidade do objeto encontrado. Nesse sentido, o conhecimento de como produzir o próprio material facilitaria essa avaliação e adaptação. A profusão de material existente na Internet, onde essas buscas são geralmente feitas, e a qualidade extremamente variável desse material, exigem essa capacidade de avaliação do usuário. Além disso, o professor pode não encontrar um ODEA para seu objetivo pedagógico. Portanto, conhecer sobre ODEA e aprender a construí-los é a melhor garantia de poder usufruir desses recursos. Ainda sobre ser autor, no contexto das tecnologias, não implica apenas a construção de um novo ODEA. A reutilização, a remixagem e a hibridização de ODEA existentes também são oportunidades para a expressão da criatividade e inventividade, pois conforme Rojo e Barbosa (2015) falam, parte de produções existentes, mas por meio de recombinações produz novos sentidos. Desse modo, o processo de recriação pode ser visto como uma coautoria, pois, ainda quando o recurso elaborado esteja baseado em algo previamente concebido, há sempre a emergência do novo, ou seja, do que é próprio do coautor. É nesse sentido que Granetto-Moreira (2017) considera o professor-autor aprendiz, animador, orientador, um artista de sua docência. Artista, pois, na sua obra o professor-autor tem espaço para a criação e também para a invenção, pois ninguém conhece mais o seu contexto e os estudantes com os quais interage em sala de aula do que ele mesmo.

Entrevistador: O que mais você destaca ser necessário para a constituição do professor-autor?

Professora Entrevistada: Outra característica necessária para o exercício da autoria é a autonomia. O professor-autor precisa desenvolver a autonomia, pois ele não pode ficar preso a receitas, mas ter autonomia para buscar novos caminhos, explorar e buscar novidades.

Entrevistador: E como funciona o processo de autoria de um Objeto?

Professora Entrevistada: É importante lembrar, assim como Motter (2013) explica, que “ao ensinar, o professor observa posturas, atitudes e comportamentos dos estudantes – elementos que servem de indicadores para o prosseguimento ou interrupção de suas ações”. Ou seja, essa vivência já faz parte do processo de autoria que se inicia com a intenção de oferecer oportunidades de aprendizagem aos estudantes, e no decorrer desse processo o professor-autor aprende, afinal, o processo de autoria sempre trará novos desafios e, assim, aprendizagem, e como resultado, cria um ambiente para que seus estudantes possam, também, aprender.

Entrevistador: Além da aprendizagem do professor-autor e dos estudantes quais são outros benefícios da autoria de ODEA?

Professora Entrevistada: Leffa (2006) fala do “prazer da autoria”, evidencia que “a elaboração de um objeto de aprendizagem pode dar ao professor o prazer da autoria em dois momentos distintos: (1) quando vê na tela o resultado de seu trabalho; e (2) quando vê o aluno motivado para fazer a atividade que elaborou”. Eu ainda acrescentaria (3) a sensação de dever cumprido, pois ao produzir objetos o professor está aperfeiçoando sua práxis. Também, (4) a oferta de ensino condizente com a sociedade atual, possibilitando multiletramentos, e, ainda, podendo ter o prazer de (5) ver que sua produção possibilitou ao aprendiz construir conhecimentos.

Entrevistador: Se você que está nos ouvindo quer questionar nossa entrevistada sobre mais especificidades envolvendo o professor-autor deixe seu comentário. Muito obrigado! Por hoje é só!

Fonte: Elaborado pela autora

O tópico *11 Razões para usar ODEA* (Figura 30) contempla os itens (c) e (d), foi elaborado no *Thinglink*, e cada uma das estrelas é um ícone que leva a um dos motivos, sendo eles: Multiletramentos; Demandas da Sociedade da Informação; Sujeitos Autônomos; Criatividade; Inventividade; Colaboração; Respeito às Singularidades; Material Autêntico; Inclusão Digital; Instrumento de Avaliação; Práticas Contextualizadas.

Figura 30 – 11 Razões para usar ODEA



Fonte: Elaborada pela autora.

Para atender ao item (e), o tópico “*Sobre o Caleidoscópio*” (Figura 31) foi desenvolvido. Este está em formato de PDF e apresenta o objetivo do recurso, explica que está vinculado a uma tese de doutorado, situando programa de pós-graduação, além de

trazer o porquê do nome e *link* para a lista das referências do ODEA. Assim, as referências que estavam espalhadas pelos tópicos foram concentradas nesse *link*, o qual leva a um arquivo em uma nuvem, também em PDF, a ser baixado pelo leitor.

Figura 31 – Sobre o Caleidoscópio

Sobre o ODEA **Caleidoscópio**

Objetivo
O Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem Caleidoscópio foi concebido com o objetivo de instruir e proporcionar orientações para professores de Língua Estrangeira, para a leitura e uso desses recursos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS AQUI

Por que Caleidoscópio?

O nome **Caleidoscópio** diz-se por entender que existem várias possibilidades na ação docente e a mesma prática, aplicada em contextos diferentes, pode proporcionar diferentes resultados. Também devido a estruturação desse recurso, a qual foi pensada para oferecer liberdade navegação e exploração.

... o mundo é uma grande coleção de pedras que mudam, existem-se pessoalmente, mas nunca se repetem exatamente, pois há sempre diferenças diferentes.
JACQUES WALDRUP (1917)

Este ODEA está vinculado à tese de doutorado de Francieli Mottier Ludwick, aluna de Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação - PPGIE da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS sob orientação da professora Patrícia da Silva Campelo Costa Barcellos.

Francieli Mottier Ludwick
Doutoranda em Informática na Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS; Mestr em Letras; Licenciada em Letras - Português/Inglês. Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR-CP. e-mail: francieli@utfpr.edu.br

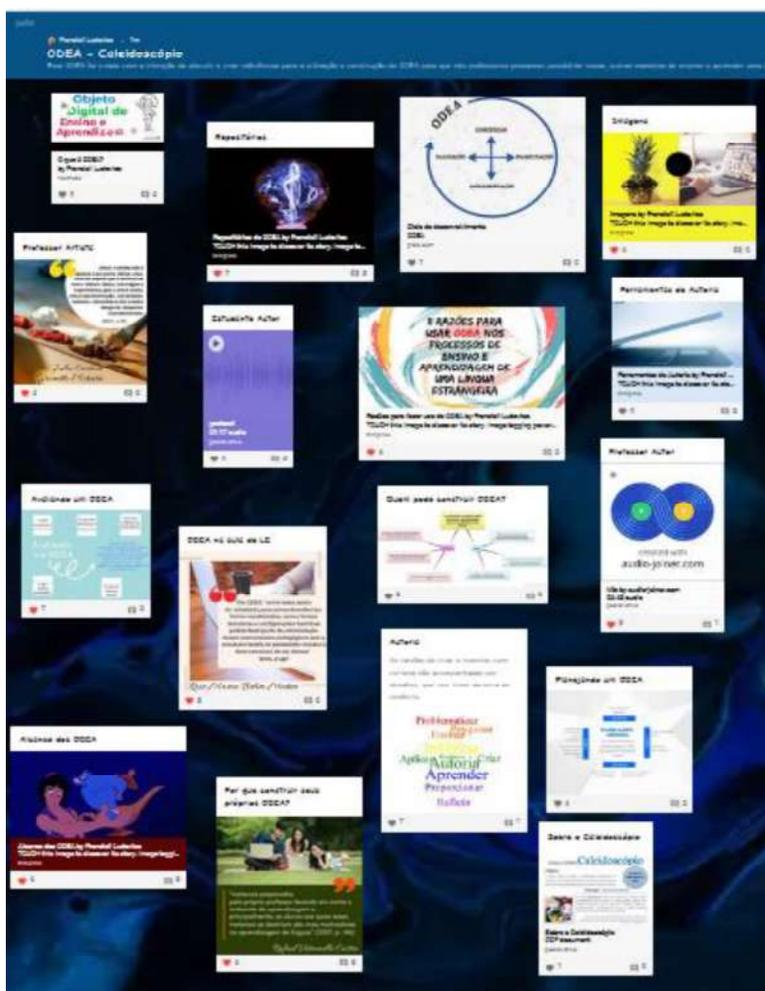
Patrícia da Silva Campelo Costa Barcellos
Docente em Informática na Educação e em Linguística Aplicada, Mestr em Letras, Licenciada em Letras - Português/Inglês. Professora do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação e do Instituto de Letras - UFRGS. e-mail: patricia.campelo@ufrgs.br





Elaborada pela autora.

Figura 32 – Segunda versão do ODEA



Fonte: Elaborada pela autora.

A segunda versão do ODEA, conforme Figura 32, com 17 tópicos, seguiu para a segunda fase de validação, com os especialistas, detalhada na próxima seção.

6.2 Validação Fase 2: Especialistas

Dando continuidade ao processo de validação do Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem (ODEA) *Caleidoscópio*, a fase 2 consistiu na consulta de profissionais, dois Especialistas da área de Informática – EInfo (1) e (2) e dois Especialistas da área de Letras – ELet (1) e (2). Eles foram escolhidos pelas suas áreas de formação e de pesquisas atuais estarem relacionadas à educação e à Tecnologia de Comunicação Digital (TCD). Para tanto,

assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Validação – Apêndice 3).

ELet1 possui graduação em Letras- Português/Espanhol, mestrado e doutorado em Letras. ELet2 possui graduação em Letras- Português/Inglês, mestrado em Linguística Aplicada e está cursando o doutorado em Informática na Educação. Ambos têm suas pesquisas relacionadas à TCD e ao ensino e aprendizagem da respectiva Língua Estrangeira (LE).

EInfo1 é doutorando em Informática na Educação, Mestre em Ciência da Computação e graduado em Licenciatura em Informática. EInfo2 possui mestrado e doutorado em Computação com graduação em Informática. Os dois profissionais da informática também pesquisam como a TCD pode auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem.

Assim, a partir do breve currículo dos participantes dessa fase de validação é relevante destacar que todos possuem a TCD e o ensino nas suas condições iniciais (LARSEN-FREEMANN; CAMERON, 2008). No entanto, não se pretende, nesse momento, analisar as colocações de cada um desses profissionais a partir da Teoria da Complexidade (TC), mas ver como elas podem contribuir no desenvolvimento do ODEA.

Os professores convidados a participar da Validação tiveram acesso ao ODEA e responderam, por escrito, a um questionário (Apêndice 4), no qual avaliaram o *Caleidoscópio*, fazendo comentários sobre pontos negativos e positivos, observações e avaliações que considerassem necessárias. Tais avaliações versavam sobre estes aspectos: nome; interface; uso das imagens; navegação; organização do conteúdo; interoperabilidade; acessibilidade; textualidade; usabilidade; interação; interatividade; espaço para colaboração; reusabilidade.

Em relação ao **nome do ODEA** todos os especialistas apontaram como coerente com a proposta, e nesse sentido ELet2 avalia como *“nome interessante, nos remete as (sic) múltiplas possibilidades e a (sic) leitura não linear. É interessante que ao final nos é contada a história do ODEA e o porquê do seu nome”*.

Sobre a **Interface** (BEHAR; TORREZZAN; RÜCKERT, 2008; BONSIPE, 2015) os profissionais avaliaram o seguinte: *“amigável e dispõe os elementos de maneira simples e intuitiva”* (EInfo1); *“bem limpa, os objetos “menores” são fáceis de localizar”* (ELet1); *“bastante interativa, pois permite a navegação livre do usuário, sendo de fácil utilização”* (ELet2).

No entanto, EInfo2 considerou: *“a interface um pouco confusa, pois há uma distribuição espacial das informações na tela e muitas vezes me perdi ao navegar, porque não lembrava qual dos itens do ODEA eu já havia acessado”*. Esse aspecto não foi considerado para modificação, devido ao objetivo de conceber um ODEA à luz da TC, o que exige uma construção não linear e não fragmentada (FREIRE, 2013).

Ainda sobre a Interface, ELet2 sugeriu *“a utilização de um plano de fundo mais vivo, talvez isso fosse mais convidativo ao leitor”*. Nesse sentido repensei e substituí o fundo, que antes era a Figura 22, agora a Figura 33, fazendo jus ao nome do recurso, *Caleidoscópico*, e buscando tornar o ODEA mais atrativo ao seu público, conforme recomendações de Behar, Torrezan e Rückert (2008).

Outra sugestão foi de ELet1, para *“aumentar a fonte da apresentação do ODEA, na parte superior do objeto”*, no entanto essa ação não é permitida pelo software Padlet.

Figura 33 – Plano de fundo da terceira versão do ODEA



Fonte: DavidRockDesign

Disponível em: <https://pixabay.com/pt/vectors/tri%C3%A2ngulos-pol%C3%ADgono-cor-rosa-1430105/> Acesso em: 01 jun. 2021.

Quanto ao **uso das imagens** todos aprovaram e avaliaram como *“muito bem escolhidas e utilizadas de forma apropriada”* (EInfo1), *“adequadas e consistentes, as cores são interessantes e despertam curiosidade”* (EInfo2), *“bem selecionadas, tanto ao tamanho quanto no que refere a qualidade”* (ELet1) e *“as imagens são convidativas e levam a (sic) reflexão, não deixando o ambiente poluído”* (ELet2).

Uma observação de EInfo1 me levou a revisar todas as imagens e até os textos citados no ODEA para que não faltasse nenhuma referência, de forma que essas informações foram todas inseridas no tópico *“Sobre o Caleidoscópico”* (Figura 31).

No que se refere à **Navegação** ELet1 afirma que não encontrou nenhuma dificuldade e ELet2 classifica como “*ambiente de fácil navegação, de navegação livre e interativa*”. No entanto, EInfo2 aborda problemas devido a não linearidade: “*como não há elementos definindo o percurso a ser percorrido eu acabei por vezes me perdendo na navegação, não sabia identificar se havia ou não algum caminho que deveria ser percorrido de forma prévia*”. Assim como EInfo1:

Inicialmente me senti um pouco confuso de onde deveria iniciar o percurso do ODEA, mas em seguida pude perceber que a modelagem proposta não necessita de uma sequência para ser executada e isso me pareceu muito bom. Acho interessante também que os diferentes recursos incluídos no ambiente abrem sem a necessidade de novas páginas (na grande maioria), isso facilita a navegação e evita dispersar o aluno.

Nessa mesma direção, ao comentar sobre a **organização do conteúdo**, EInfo1 menciona quando compreendeu que “*não existe uma ordem fixa e que todos os conteúdos conversam entre si, facilitou o acesso e entendimento da proposta*”. Já EInfo2, buscando a linearidade, apontou:

acredito que a organização do conteúdo está boa, mas a distribuição das informações na tela poderia ser mais regular, por exemplo, cartões (cards) no padlet com o mesmo tamanho e em grades (grids) de distribuição facilitam a identificação e localização dos itens mais facilmente.

Assim como o Sistema-Estudante C, participante da primeira fase de validação, o EInfo2 busca e espera a linearidade, a qual faz parte de nossas condições iniciais, a que estamos habituados. Nesse sentido, possibilitar um ODEA não linear é auxiliar na mudança, na compreensão de que não existe apenas um caminho ou uma receita, possibilitando, assim, novas maneiras de interagir e viver (SANTAELLA, 2001). Ainda sobre a não linearidade, é relevante lembrar que ela não indica desordem, mas possibilita que não existe uma ordem imposta (VENROMILLE-CASTRO, 2011), pois o autor tem a liberdade de estabelecer sua própria ordem.

Seguindo com a organização do conteúdo, ELet1 considerou bem selecionado e destacou “*a capacidade de síntese por falar de um assunto complexo*”. Da mesma forma, ELet2 avaliou os conteúdos como “*autênticos e informativos, tanto de caráter teórico quanto prático (como as sugestões de ferramentas digitais)*. A sua organização convida o leitor a navegar conforme a sua própria linha de leitura”. Ele ainda observa como “é

importante que o vídeo explicativo sobre o que é um ODEA apareça de forma bem visível no mural, como está agora". Essa colocação também ficou evidente na fase de validação 1.

Sobre **Interoperabilidade** (LEFFA, 2006a; SILVA; CAFÉ; CATAPAN, 2010) EInfo2 explica que *“ao testar o ODEA em três navegadores diferentes ele funcionou corretamente”*. Já EInfo1 levanta a problemática do acesso do ODEA por dispositivos com telas menores, *“como de smartphones, a navegação nos elementos do ODEA não é tão fluida (sic) como em telas maiores, no que tange a (sic) abertura dos recursos - que ocorre em nova guia, e não no próprio ambiente. Mas este fato não reduz a boa experiência com o objeto”*.

Existe o aplicativo do *Padlet* para dispositivos móveis, no entanto, assim como o EInfo1 apontou, a navegação não fica fluida. Por isso, na oficina é recomendado que o acesso seja realizado, preferencialmente, em telas maiores.

Ainda sobre interoperabilidade, ELet2 avalia que

a utilização do mural digital Padlet foi propícia para o diálogo com outras ferramentas. Por exemplo, é possível abrir um vídeo, um podcast, uma apresentação no Prezi ou no Thinglink no próprio ODEA, sem precisar sair da página. Ao mesmo tempo, permite continuar a leitura clicando nos links disponibilizados.

Em referência à **Acessibilidade** (LEFFA, 2006a; SILVA; CAFÉ; CATAPAN, 2010), EInfo1 levantou uma questão importante que eu ainda não havia pensado, *“a de viabilizar a transcrição de áudio nos tópicos que possuem somente imagens”*. Nesse sentido, a possibilidade encontrada foi inserir as transcrições dos *podcasts* nos comentários. Sobre a acessibilidade ELet2 comenta que

O ODEA é de fácil acesso e utiliza diferentes linguagens, não apenas a linguagem escrita, o que facilita o acesso de diferentes grupos. Mas, destaco que estou acostumada a lidar com o Padlet e as ferramentas indexadas. Pergunto-me como isso seria com professores menos letrados digitalmente – quem sabe a indicação de um tutorial do Padlet pode ser inserido na descrição da tarefa de leitura?

ELet2 possui conhecimentos das ferramentas utilizadas no *Caleidoscópio* e, conforme apontado, os autores podem levar um certo tempo para se adaptarem, como aconteceu nesse próprio processo de validação com EInfo1 e EInfo2. Sobre a recomendação de um tutorial da ferramenta *Padlet*, esse já estava previsto nas atividades da oficina. Proporcionar esse contato inicial com a ferramenta pode melhorar o aproveitamento dos participantes na exploração do ODEA, pode significar criar condições iniciais (LARSEN-

FREEMAN; CAMERON, 2008), necessárias para realizar as atividades propostas. ELet2 também sugere “*a ampliação das caixas dos materiais disponíveis*”, no entanto isso não foi ajustado por buscar oferecer ao autor uma ‘visão do todo’, imprescindível para oferecer a não linearidade (FREIRE, 2013). Além disso, ao abrir cada um dos tópicos pode-se vê-los em tamanho maior.

A **textualidade** do ODEA foi bem avaliada: “*textos dispostos são bem descritos e contém material suficiente para delinear as propostas*” (EInfo1); “*é apresentada de forma clara, sem textos longos*” (ELet1). Foram planejados textos e conteúdos curtos por considerar essa uma estratégia para aprendizagem online (ANDERSON, 2008).

ELet1 sugere que seja inserida “*uma aba ‘para saber mais...’ para facilitar ao aprendente em caso do interesse em seguir lendo e pesquisando as citações apresentadas*”. No sentido de facilitar o acesso aos materiais usados no ODEA, foram inseridos *links* nas referências, dentro do tópico “*Sobre o Caleidoscópio*”.

Além disso, ELet1 pontua que “*na parte que apresenta o Kahoot: Jogar jogos – pensar na substituição do verbo*”, e assim foi feito, pois agora a descrição é: *Ferramenta que possibilita criar e hospedar jogos*.

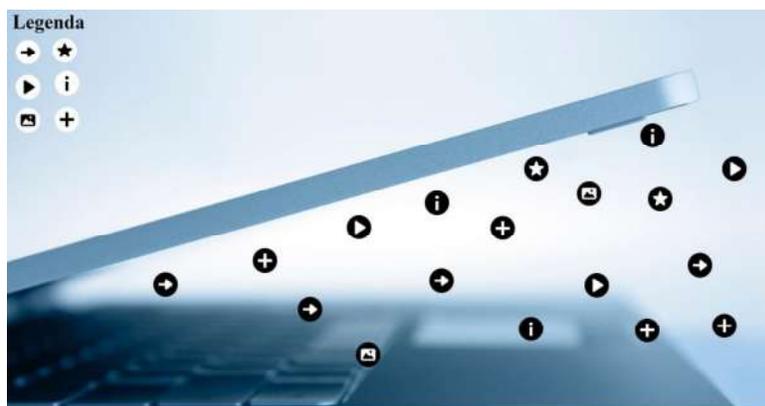
Ainda sobre textualidade, ELet2 nota a multimodalidade (SANTAELLA, 2001; KRESS, 2003; DIAS; PIMENTA, 2015; ROJO, 2017; BARCELLOS; NUNES, 2017) e a hipertextualidade (LÉVY, 1998; GOMES, 2010; MOTTER, 2013; PRESSMAN; MAXIM, 2016; BARCELLOS; NUNES, 2017), objetivos na construção do ODEA, quando diz que “*há a utilização de diferentes mídias, não apenas a linguagem escrita, o que é um aspecto positivo. As mídias foram escolhidas de forma a complementarem o texto maior, permitindo que os alunos/professores façam as conexões*”.

Quando questionados sobre a **Usabilidade** (TORREZZAN; RÜCKERT, 2008; PRESSMAN, 2011) do ODEA, EInfo1 comentou que o “*ambiente é amigável e tem boa usabilidade, são necessários poucos clicks para acessar o que se procura, isto se reflete em uma navegação fluída que se traduz em uma boa utilização do ODEA*”. EInfo2 pontuou que “*alguns dos ícones usados no item ‘Repositórios de ODEA’ não são intuitivos. A disposição dos ícones nesse mesmo item apresenta ora repositórios, ora conceitos o que acaba ficando um pouco confuso na hora de usar*”. Assim, os ícones foram padronizados e agora há uma lupa para endereços de repositórios e um ‘i’ para informações e definições.

Quando questionados em relação à **Interação** (VYGOTSKY, 1998a; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; VETROMILLE-CASTRO, 2011; SHABANI, 2016;

FIGUEIREDO, 2019; LUDOVICO; MACHADO; BARCELLOS, 2019), EInfo2 apontou uma adequação no item *Ferramentas de Autoria*: “*eu comecei a interação pelos ícones mais à direita, depois de olhar todos e ao acessar os que estavam à esquerda percebi que na esquerda era a ‘legenda’ dos ícones da direita. Acredito que deveria ser usado algum elemento visual para sinalizar isso*”. A palavra ‘Legenda’ foi adicionada para sinalizar a ajuda, como pode ser visto na Figura 34.

Figura 34 – Adequação do tópico Ferramentas de autoria



Fonte: Elaborada pela autora.

Ainda sobre interação, EInfo 1 diz: “*gostei bastante das possibilidades de interação que são apresentadas*” e ELet1 afirma que “*o objeto contempla interação*”. ELet2 comenta como “*o ODEA possibilita a interação entre os participantes através dos comentários que podem ser deixados em cada bloco*”.

No que diz respeito à **Interatividade** (BEHAR; TORREZZAN, 2009), “*as opções são pertinentes e condizentes com a proposta*” (EInfo1). EInfo2 aponta que “*a interatividade é muito rica e cheia de detalhes, que permitem que o usuário fique curioso sobre o que será apresentado ao clicar em um item/elemento visual*”. Isso pode servir de parâmetro de controle (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008) aos autores, configurando-se como um instrumento mediativo, auxiliando os sistemas-estudantes a seguir na sua trajetória de construção de conhecimento.

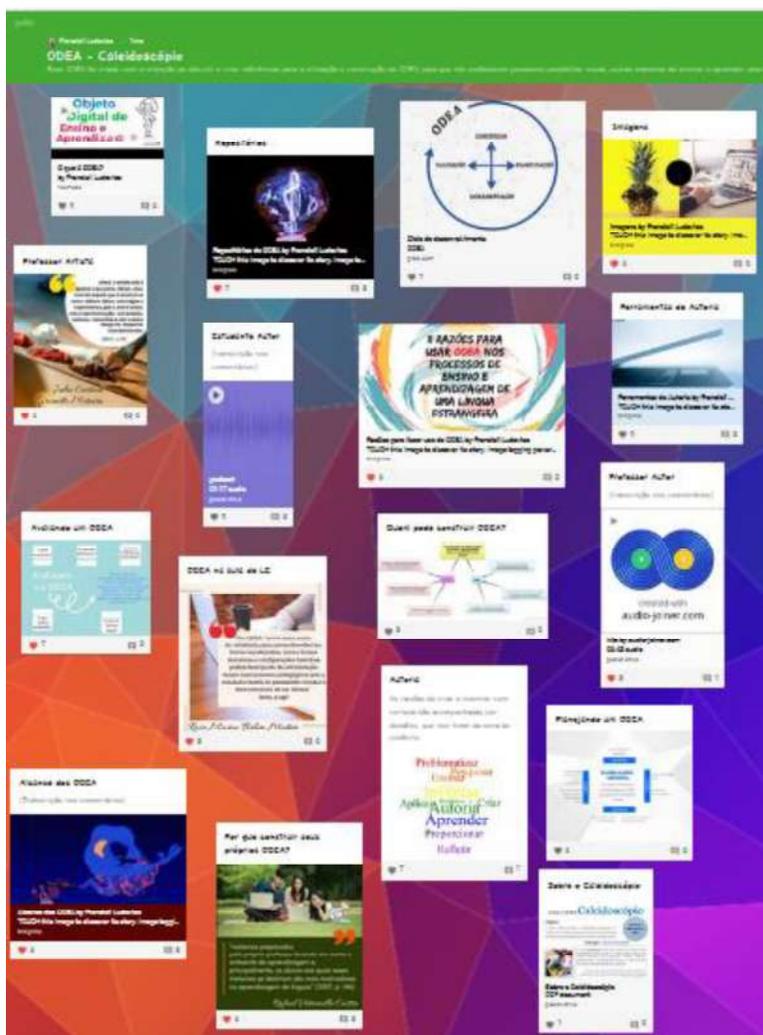
Em relação ao item **Espaço para colaboração** (VYGOTSKY, 1998a; BARCELLOS; GRAÇA, 2015; BARCELLOS; GRAÇA, 2015; ARRUDA; LISBOA, 2015; FIGUEIREDO, 2019) há as seguintes considerações: “*interessante e pertinente o espaço para likes em forma de coração e o recurso de fóruns*” (EInfo1); “*espaço apropriado e que permite que os usuários cooperem sobre as percepções do ODEA*” (EInfo2); “*o objeto*

cumprir com esse aspecto, com os espaços para comentários e curtidas” (ELet1); e “a colaboração é possível quando se abre a possibilidade dos próprios alunos/professores incluírem novas informações no ODEA” (ELet2). Essa é uma constatação importante, pois a colaboração é fundamental na formação aqui proposta.

Quanto à **Reusabilidade** (WILEY, 2000; LEFFA, 2006a; MOTTER, 2013), EInfo2, ELet1 e ELet2 argumentam que o ODEA *Caleidoscópio* pode ser utilizado em diferentes contextos, conforme estes depoimentos: “*é adequado para docentes de qualquer área*” (EInfo2); “*indico que repense na questão de direcionar o objeto especificamente para o Ensino de Língua Estrangeira, pois ele está adequado e pode ser reutilizado em diversos Cursos iniciais de formação de professores como também de capacitação*” (ELet1); “*é passível de ser utilizado em outros contextos de formação de professores, não só de Línguas Estrangeiras*” (ELet2). A presente tese tem como foco os professores de Língua Estrangeira, no entanto, essa sugestão dos especialistas poderá ser uma contribuição futura desse ODEA.

No item **Outras contribuições**, ELet1 sugeriu que no tópico *Sobre o ODEA*, “*na apresentação das autoras, colocaria o hyperlink do Lattes das pesquisadoras em seus nomes*”, sugestão que foi acatada, porque faz sentido com a proposta hipertextual do *Caleidoscópio*.

Figura 35 – Terceira versão do ODEA



Fonte: Elaborada pela autora.

Assim, com base na avaliação de cada especialista, foram identificados aspectos a serem modificados, gerando a terceira versão do *Caleidoscópio*, como pode ser visto na Figura 35, versão que foi utilizada nas oficinas 1 e 2, apresentadas no próximo capítulo.

7. NA BUSCA PELA BEIRA DO CAOS

It may not be possible to tell the dancer from the dance.

Claire Kramsch, 2002

Nesse capítulo, analiso os dados gerados pelas duas edições da oficina e, dessa maneira, entendendo a beira do caos como o lugar de “máxima criatividade” no Espaço de Estado de um Sistema Complexo (PAIVA, 2011, p. 193), oferecer esses momentos é buscar que esses professores em formação inicial se movam para a beira do caos.

Conforme já trouxe em diversos momentos deste estudo, o contexto também faz parte de um Sistema Complexo e está sempre em mudança e, por isso, influencia e é influenciado (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; FIGUEIREDO, 2019). Assim, começo a análise descrevendo um pouco do contexto comum das duas edições da oficina que são apresentadas na sequência.

Devido à pandemia causada pela Covid-19, o Ensino Remoto Emergencial (ERE) foi instituído e com ele o Ambiente Virtual de ensino e Aprendizagem (AVEA) *Moodle* foi instrumento mediativo necessário para possibilitar que os professores em formação inicial participassem dessas oficinas, as quais aconteceram em disciplinas ofertadas durante o ERE no curso de Letras de uma universidade pública.

ERE pode ser compreendido como:

mudança temporária de ensino para um modo de ensino alternativo devido a circunstâncias de crise. Envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas para instrução ou educação que, de outra forma, seriam ministradas presencialmente ou como cursos combinados ou híbridos e que retornariam a esse formato assim que a crise ou emergência diminuísse (HODGES *et al.*, 2020, np).

A Educação a Distância (EaD), diferente do ERE, é estudada há décadas, o que tem demonstrado que essa modalidade educacional demanda planejamento cuidadoso, suporte técnico adequado, assim como metodologias próprias, ausente na maioria dos casos de emergência (HODGES *et al.*, 2020). Até porque em muitos cenários o ERE está sendo a transposição do ensino presencial, o que não é EaD (LUDOVICO *et al.*, 2020).

Existem discussões sobre as terminologias ERE e EaD (HODGES *et al.*, 2020; LUDOVICO *et al.*, 2020; PAIVA 2020), no entanto, apesar de não considerar esses

sinônimos, no caso desta pesquisa as diferenças não se deram em termos de planejamento, experiência da mediadora ou no que se refere às metodologias. De qualquer modo, houve implicações em relação ao momento de insegurança trazido pela pandemia.

O momento histórico extremamente grave que atravessamos está cheio de desafios. A crise sanitária que continua em curso é acompanhada por uma crise política e uma crise econômica cuja profundidade e duração ainda não foram dimensionadas; parece pronunciar-se uma crise alimentar mundial; iniciou-se uma crise social dramática em consequência da explosão do número de desempregados e de trabalhadores precários. [...] Estamos sendo intimados a responder a um conjunto de desafios interdependentes (MORIN, 2020, p. 43).

Tendo em vista que os “dispositivos digitais são ao mesmo tempo instrumentos de liberdade e instrumentos de servidão” (2020, p. 48), Morin chama de “desafio digital” essa necessidade de adaptação ao uso intenso da Tecnologia de Comunicação Digital (TCD). Nesse sentido, Morin (2020) apresenta preocupações, uma vez que o uso da internet e da TCD pode servir para o controle da sociedade. Sabendo dessa possibilidade, torna-se ainda mais relevante proporcionar multiletramentos (ROJO, 2012; 2017) e, assim, formar para o olhar crítico sobre tudo que recebemos e consumimos todos os dias. Eu ainda incluo a servidão no sentido de que o trabalho a distância, o chamado *home office*, acaba estendendo as horas de trabalho, seja por adaptação à nova maneira de fazê-lo ou pelo fato de “morarmos” no trabalho.

Pensando em tempo e sobrecarga, Maciel, Andreto e Ferreira (2020, p. 7) explicam que a “exposição contínua a tela por horas e uma maior atenção trazem um cansaço maior, num menor espaço de tempo comparando-se ao presencial. Também há perdas em relação ao movimento corporal e labial necessitando de um maior esforço para compreensão”.

Outro indicativo de adaptação é o próprio fato de os estudantes de Letras, participantes desta pesquisa, estarem matriculados em um curso presencial, por terem feito a opção por essa modalidade, mas terem que se adaptar a outra do dia para a noite.

Além disso, a partir das mudanças na pesquisa, que deixou de ser presencial, e do cronograma proposto (Quadro 1) é importante salientar que o ODEA *Caleidoscópio* passou a ser ainda mais protagonista na formação, pois o meu contato com os participantes acabou sendo menor, apenas por meio de mensagens durante as oficinas e no encontro síncrono ao final das tarefas.

Portanto, com essa breve contextualização sigo para a apresentação das análises, discussões e resultados das oficinas 1 e 2. Em ambas as oficinas, inicialmente os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - Apêndice 1). Além disso, é relevante pontuar que os excertos utilizados para a análise foram retirados do Questionário de Condições Iniciais (QCI), conforme Apêndice 5, da Descrição do ODEA (DO), da Avaliação por Pares (AP), da Apresentação e Entrevista Síncrona (AES) (Apêndice 6) e dos Comentários no *Caleidoscópico* (CC).

7.1 Oficina 1

Esta edição da oficina aconteceu dentro de uma disciplina que trata de ferramentas e materiais digitais aliados à teoria e prática do ensino e aprendizagem de línguas, do curso de Letras, em uma universidade pública.

Para essa edição da oficina os comentários dos participantes do experimento-piloto já faziam parte do ODEA e foram deixados para talvez contribuir de alguma maneira na trajetória dos novos lautores (ROJO, 2012). Poderiam servir como exemplo e incentivo para interação, além de existir a possibilidade de terem sido transformados em parâmetros de controle e andaimes.

Quatro (04) professores em formação inicial participaram desses momentos, os quais foram identificados dando continuidade à organização já adotada no experimento-piloto: Sistema-Estudante F (SEF), Sistema-Estudante G (SEG), Sistema-Estudante H (SEH) e Sistema-Estudante I (SEI). A professora da disciplina comentou que sempre havia mais alunos matriculados e participando, mas a pandemia e, então, o ERE provavelmente influenciaram nesse quesito.

No questionário, buscando averiguar algumas condições iniciais, quando questionado sobre para que mais usa a tecnologia, SEH respondeu: “*comunicação e fontes de informação. Na pandemia, também para o trabalho e para a faculdade*” (QCI), isso evidencia como a situação causada pelo SC Covid-19, possivelmente, influenciou os sistemas-estudantes no que se refere ao uso de TCD.

Quando solicitei que contassem um pouco de suas experiências com a utilização das tecnologias nas aulas na universidade, SEF e SEH apontam como a maior parte dos professores utiliza de modo “*mais tradicional*” (SEH), com “*aulas expositivas (utilizando power point, pdf), mostrando algum vídeo ou fotografia da internet*” (SEF). SEF complementa dizendo que só teve “*atividades mais elaboradas e refinadas nesse âmbito nas*

disciplinas [que são destinadas a tratar das tecnologias]”, assim como fala SEG: “somente nas aulas de ensino e aprendizagem e tecnologias que descobrimos mais ferramentas de ensino mesmo”. SEG e SEI ainda destacam como o ERE mudou essa realidade, pois “no momento todas as aulas [utilizam TCD], por conta da pandemia” (SEI) e SEG reforça: “hoje, com a questão da pandemia sim, mas antes nem tanto” (QCI).

A mudança para a modalidade remota levou os professores a utilizarem mais as TCD, mas pelos relatos, possivelmente, só o meio mudou, e essas experiências fazem parte das condições iniciais (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008) desses professores em formação inicial. Assim, ainda faltam práticas condizentes que aproveitem a potencialidade dos recursos tecnológicos, incentivando o estudante a ser ativo no seu processo de construção de conhecimento, não mais um receptor passivo (PAIVA, 2011; ROJO, 2017; FIGUEIREDO, 2019).

Inicialmente, pontuo que a habilitação de SEF é espanhol e dos demais é inglês (SEG, SEH, SEI), e todos eles já trabalham com o ensino de língua. Os participantes formaram duas duplas e, assim, dois ODEA foram desenvolvidos.

Figura 36 – ODEA desenvolvido por SEF e SEG



Fonte: da autora.

A dupla composta por SEF e SEG construiu, no próprio *Padlet*, o ODEA “*Lição (Espanhol + Inglês) - La Familia/ Family*”, conforme Figura 36. A produção de SEF e SEG pode ser considerada uma remixagem (BUZATO *et al.*, 2013; ROJO; BARBOSA, 2015),

pois juntaram vários ODEA prontos, alguns de autoria própria, e deram novo significado, o que também evidencia a reusabilidade (WILEY, 2000; LEFFA, 2006a; MOTTER, 2013).

Eles explicam que o contexto é fictício, de uma “*Escola Pública, alunos de 2º ou 3º ano do Ensino Médio; Nível B1 – Intermediário*” (DO) e deixam claro que idealizaram uma escola com “*laboratórios de informática e a possibilidade de trabalhar interdisciplinarmente entre as línguas*” (DO). Como trabalham, já faz parte de suas condições iniciais o entendimento de que nem todos os contextos dispõem de recursos (CGI.br, 2020b). De qualquer modo, SEF aponta que usar a TCD é um caminho sem volta:

[...] esse nosso aperfeiçoamento com os meios tecnológicos só tende a caminhar em frente, né. Como docente eu penso que temos que nos sofisticar no uso dessas ferramentas, incluí-las no ensino, colocar para os alunos [...] eu posso estar errada, mas a maioria das pessoas faz o uso quase que recreativo da internet, óbvio algumas conseguem direcionar mais para o estudo, outras menos, mas eu acho que o docente tem que oferecer suporte para os alunos, para que eles façam melhor uso mesmo, cada vez mais (SEF) (AES).

Assim, se esses SC tiverem em algum contexto com possibilidades de uso tecnológico, essas serão aproveitadas e, caso não haja muito recurso, eles poderão inclusive trazer algum tipo de inovação, de multiletramentos (DIAS; PIMENTA, 2015; ROJO, 2012; 2017; BARCELOS; NUNES, 2017), mesmo que de maneira precária, pois o entendimento da importância de trabalhar com as TCD já faz parte de suas condições iniciais. Tais ações podem auxiliar na inclusão digital (PIREDDU, 2020).

Como objetivos SEF e SEG elencam:

aprender vocabulário referente à família em espanhol e inglês; uso dos demonstrativos e possessivos + identificar membros da família nas respectivas línguas; Gerar debate entre as duplas e turma sobre as mudanças na estrutura/formação de famílias. Utilização da plataforma digital Padlet e uso de seus recursos não só para responder às atividades, mas também para produção de materiais em duplas (DO).

E trazem outras especificidades de seu planejamento:

1. No laboratório de informática da escola a turma será dividida em duplas para realização das tarefas. 2. Os alunos vão interagir com os tópicos de estudo lendo textos, ouvindo, apreendendo novo vocabulário, respondendo a exercícios de fixação - até chegar na etapa final 3. Nesta atividade de produção os alunos deverão apresentar a família de sua dupla para a turma com ajuda de três ODEA's (Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem): criação de um desenho ou compartilhamento de foto de

sua árvore genealógica + produção de texto descritivo + gravação de um áudio (que pode ser produzido através da plataforma ou celular) (DO).

Como pode ser visto nesses últimos dois excertos, SEF e SEG inseriram a participação ativa dos alunos, para produzirem seus próprios ODEA. Na exploração do *Caleidoscópio* eles comentam no tópico “*Estudante-Autor*” (Quadro 2):

Eu acho incrível pensar no desenvolvimento criativo dos alunos e, através dos ODEAs, eles têm a oportunidade de desenvolverem além de sala de aula, não só o que aprenderam, mas o que podem contribuir com conhecimento de uma forma mais legal e interessante (SEG) (CC).

Acredito que este tópico seja de suma importância, pois trata desse processo reflexivo que toca o aluno quando ele produz uma ODEA. Deixar de ver a internet como um grande playground e passar a entendê-la como sua aliada no processo de ensino e aprendizagem; torna-se essencial não só para a aula que produzimos, mas também para mudar a relação dos cidadãos com a internet, tornando-a mais responsável, autônoma e produtiva (SEF) (CC).

Esse tópico do *Caleidoscópio* pode tê-los levado a refletir sobre a autoria de ODEA pelos estudantes e influenciado na própria construção, assim, esse tópico pode simbolizar um andaime (WOOD; BRUNER; ROSS, 1976; LAURILLARD, 2009; SHABANI, 2016; FIGUEIREDO, 2019) para que eles avançassem nas suas Zonas de Desenvolvimento Proximal do Professor (WARFORD, 2011). Há, então, possibilidade de desenvolvimento do Potencial Latente (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008) desses Sistemas Complexos. Ainda, é possível inferir que o tópico “*Estudante-Autor*” pode ter se configurado como parâmetro de controle (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008), o qual os motivou a construir um ODEA pensando na ação do estudante.

No ODEA de SEF e SEG, cada língua contou com 6 tópicos, e as atividades foram chamadas de “*espelhadas*”, sendo uma atividade similar à outra, mas em diferentes línguas. Os participantes inclusive inseriram o tópico do ODEA *Caleidoscópio* “*Planejando um ODEA*”, Figura 10, conforme pode ser visto no canto superior esquerdo da Figura 36. SEG já aponta na exploração: “*eu gostei muito dessa imagem, pois ela nos ajuda a pensar não só em um ODEA, mas também em um plano de aula como um todo*” (CC). Isso indica que o tópico serviu de andaime para esse processo de concepção do ODEA e que o *Caleidoscópio* influenciou a construção dessa dupla. Mais uma vez, possibilitou que eles (SEG e SEF) caminhassem na sua ZDPP (WARFORD, 2011).

SEG e SEF usaram o próprio recurso do *Padlet* para gravar, e sobre essa ação SEG conta:

Eu fiquei muito emocionada, porque eu não sou muito boa com tecnologia, sabe? Mas fiquei emocionada na parte de gravar áudio. Eu mesma gravei os áudios lá do vocabulário para os alunos e eu fiquei muito emocionada com aquilo, porque eu não conheço nenhuma ferramenta que faz isso. Não sei se sou muito crua, sabe? Mas não conheço uma ferramenta que o próprio professor possa criar o áudio para botar na tarefa, sabe? (SEG) (AES).

Esse excerto da entrevista mostra auto-organização e emergência (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008) do SEG. Esse SC foi levado à beira do caos com o desafio de construir um ODEA e ao gravar esses áudios conseguiu certa estabilidade e moveu-se para um atrator cíclico, onde se auto-organizou e pode ter originado o início de um novo padrão de comportamento (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; PAIVA, 2011). Não possuir condições iniciais suficientes para construir um ODEA pode o ter levado para esse lugar. Assim, buscando equilíbrio conseguiu gravar os próprios áudios, o que provavelmente se transformou em parâmetro de controle, e esse conseguir fazer provavelmente o levará a tentar outras vezes.

O sucesso do SEG também tem relações com a colaboração de sua dupla, SEF.

Queria agradecer à SEF, porque ela me ajudou muito, eu estava com dificuldade, me ajudava, incansável, realmente uma ótima colega! Mandou áudio, explicando detalhe por detalhe, quando tinha alguma dúvida. E até me incentivou, porque estou num momento meio conturbado da minha vida, me incentivou a colocar minhas atividades em dia, a seguir com a oficina também. (SEG) (AES).

A colaboração de SEF como sujeito mais experiente proporcionou andaimes e auxiliou SEG a avançar na sua ZDPP (WARFORD, 2011). Talvez se SEF não tivesse fornecido essas ajudas, na hora em que SEG foi para a beira do caos, sem andaimes, sem parâmetros de controle para seguir, este poderia ter sido levado ao caos (WALDROP, 1993; LARSEN-FREEMAN, 1997; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; PAIVA, 2011). De lá possivelmente teria bifurcado (BLOOM, 2000, PAIVA, 2011) para desistir de realizar as tarefas, por exemplo.

SEF já possuía mais condições iniciais que o auxiliaram no uso do *Padlet* e criação do ODEA, no entanto nota-se que a não linearidade o levou para o caos.

[...] eu fiquei muito impressionada com sua apresentação, colega doutoranda, (se referindo ao ODEA) com essa dinâmica [...] eu achei isso

complexo, você ter que pensar num material onde não necessariamente a gente vá cumprindo as etapas, sequencialmente, de você pensar suas atividades de uma forma que o estudante possa ir e voltar, a gente que é muito pautado nos livros didáticos, que está muito acostumado que uma tarefa tem que vir depois da outra. Eu achei desafiador pensar nessa estrutura, tanto é que o mais facilitador para mim, para inclusive eu me achar nessa ferramenta foi enumerar, então enumerei para não me perder, e daí fiquei com essa autocrítica, inclusive conversando com a SEG eu falei: olha eu acho que cheguei na primeira etapa, a segunda etapa quando eu tiver mais aperfeiçoada vai ser chegar nesse ponto, que vocês colocaram pra gente, que eu achei crucial, que é essa dinamicidade que a ferramenta nos proporciona, essa circularidade, achei interessantíssimo! (SEF) (AES).

No caos, o SEF bifurcou, de modo que com autonomia (PAIVA, 2006; 2011; NICOLAIDES; MATOS; MOTA; 2013; FREIRE, 2017) e criatividade (LUDOVICO; BARCELLOS, 2019) o SC assumiu controle sobre sua trajetória de aprendizagem e decidiu fazer o “*mais facilitador*” (AES), no entanto sentiu que ainda não deveria fazer isso. A não linearidade do *Caleidoscópio* desestabilizou o SEF, mas não a levou a construir um ODEA nos mesmos padrões de dinamicidade. Entretanto, a partir de sua colocação é possível inferir que esse foi mais um grão de areia colocado na sua pilha. A metáfora usada por Larsen-Freeman e Cameron (2008) diz não ser possível saber exatamente qual grão de areia produzirá a avalanche que colapsa a pilha. Sabe-se que se a areia continuar sendo adicionada, eventualmente uma grande avalanche acontecerá.

Em termos da Teoria Sociocultural, ao que tudo indica o contato de SEF com um ODEA não linear pode ter se configurado como andaime, então ele avançou na sua ZDPP (WARFORD, 2011), dando um passo na sua trajetória para repensar esse aspecto em suas futuras produções.

Figura 37 – ODEA desenvolvido por SEI e SEH

The screenshot shows a Sporcle quiz interface. At the top, there's a search bar and navigation links like 'Random Quiz', 'Remove Ads', 'Join for Free', and 'Log In'. Below the navigation, there are tabs for 'QUIZZES', 'CATEGORIES', 'QUIZ LAB', 'CREATE', 'COMMUNITY', 'MULTIPLAYER', 'VIDEOS', 'LIVE TRIVIA', and 'APPS'. The main content area features a quiz titled 'LANGUAGE QUIZ: WAITING TABLES AT A RESTAURANT' with the instruction: 'Pretend you are a waiter at a restaurant and help clients order food and drinks that fit their preferences by clicking on the correct dish on the menu!'. The quiz is by a user named 'KIDZIE' and has 4 plays. There are progress indicators (0/6 questions, 05:00 timer) and a 'PLAY QUIZ' button. Below the quiz title, there's a 'Support Sporcle. Go Orange.' banner with a 'REMOVE ADS' button. The main part of the image is a restaurant menu for 'THE BOAT RESTAURANT'. The menu is divided into sections: STARTERS, MAIN COURSES, DRINKS, SNACKS, and DESSERTS. Each section lists items with their prices in British pounds (£).

Section	Item	Price (£)
STARTERS	Tomato Soup	£2.00
	French Onion Soup	£2.50
	Tomato Salad	£2.90
	Chicken Salad	£3.30
All starters are served with bread and butter		
MAIN COURSES	German sausage and chips	£6.50
	Grilled fish and potatoes	£6.25
	Italian cheese & tomato pizza	£4.85
	Thai chicken and rice	£5.95
	Vegetable pasta	£4.85
	Roast chicken and potatoes	£5.95
DRINKS	Mineral water	£1.00
	Fresh orange juice	£1.25
	Soft drinks	£1.30
	English Tea	£0.90
	Irish Cream Coffee	£0.90
	All snacks are served with salad and chips	
SNACKS	Cheese Burger	£3.20
	Vegetable omelette	£3.25
	Cheese & tomato sandwich	£3.25
	Burger	£2.90
Chicken sandwich	£3.50	
Cheese omelette	£3.50	
DESSERTS	Fruit salad and cream	£2.25
	Ice cream	£2.00
	(choose from chocolate, coffee, or lemon)	
	Lemon cake	£2.25
	Chocolate cake	£2.25
Cheese and biscuits	£2.50	

At the bottom of the menu, it says: 'Lunch served 12:30 - 2:30pm / Dinner served 6:00 - 9:00pm'.

Fonte: da autora.

O ODEA da dupla SEH e SEI, Figura 37, foi elaborado na ferramenta *Sporcle*⁷⁶. Eles explicam que se trata de uma “atividade para trabalhar o vocabulário de comidas/alimentação e a situação comunicativa de um cliente e um atendente em um restaurante” (DO), destinada a níveis iniciais e que “pode ser aplicada presencial ou remotamente, em qualquer modelo de ensino, durante a aula ou como tarefa de casa” (DO). Discorrem, ainda, sobre pré-requisitos, que é necessário “pouco conhecimento

⁷⁶ Disponível em: <https://www.sporcle.com>

tecnológico e a plataforma em si é em inglês, o que oferece oportunidade de entrar em contato com ainda outras palavras e atividades, se for do interesse do aluno” (DO). De fato, usar a ferramenta na língua que se está ensinando/ aprendendo é oferecer outras oportunidades de contato com a língua (LAURILLARD, 2009).

SEH e SEI usaram a ferramenta *Sporcle* que não estava no *Caleidoscópio*. Eu e os colegas da outra dupla não conhecíamos essas ferramentas e, assim, ficamos com mais uma possibilidade para futuras práticas, ensinando e aprendendo (DIAS, 2009; MOTTER, 2013).

SEI já conhecia a ferramenta e a usou muitas vezes, por isso fazia parte de suas condições iniciais, então a sugeriu para o SEH, com a ideia de fazer um *quiz* de figuras e *“tentar algo que você não conseguisse fazer fisicamente, até teria como transferir para o físico, mas não com resposta imediata, o aluno podendo ver imediatamente”* (AES). Isso significaria o uso da TCD para ir além da mera transposição do impresso para o digital (LÉVY, 1999; GARCIA, 2006; ROJO; BARBOSA, 2015; ROJO, 2017).

SEH ainda não conhecia a ferramenta e provavelmente transformou essa curiosidade de usar e experimentar o *software* em parâmetro de controle, pois disse: *“achei interessante, mesmo sabendo que tem outros que fazem e talvez até melhores, mas para trazer mais uma possibilidade [...] Eu ainda não conhecia, então foi bem legal, eu ir descobrindo um pouquinho”* (AES).

SEI chegou inclusive a testar o ODEA que ele e SEH fizeram e verificou problemas: *“Eu cheguei a dar uma testada com uma aluna minha, enviei pra ela e não ficou muito claro a instrução do que fazer no começo, depois que eu falei pra ela e daí ela entendeu, foi problema de elaboração”* (AES). Por isso SEI disse que se fosse usá-lo novamente já o modificaria. Possivelmente SEI ficou motivado com sua produção, transformou em parâmetro de controle e quis usá-la, o que possibilitou a ele avaliar e pensar em adaptações para o ODEA construído. Assim, SEI foi além do proposto, continuou se movendo no seu espaço de estado (LARSEN-FREEMANN; CAMERON, 2008) e aprendeu alguns conceitos que estavam no *Caleidoscópio* na prática.

SEH explica que talvez o próprio *software* não auxiliou na compreensão por parte aluna de SEI, quando diz que é *“pouco intuitivo, e achei ele com muita informação, muita coisa de anúncio, o próprio layout”* (AES). SEI completa dizendo que *“é um site velho”* e *“não dá para ter duas respostas certas na ferramenta, queria oferecer mais de uma resposta certa”* (AES). Isso deixa implícito como de certa forma buscavam oferecer uma opção não linear na interatividade da tarefa proposta, mas não foi possível.

Não ter encontrado a funcionalidade desejada pode ter levado SEI a interagir com um outro Sistema Complexo e, assim, ele repensou suas escolhas: *“depois falei com uma amiga e ela indicou outras plataformas que daria para fazer algo parecido, daí eu fui olhar e teria sido até mais fácil fazer em outra [...], mas era a que eu conhecia para montar quiz”* (AES). Da mesma forma SEH também refletiu e disse:

Se eu fosse aplicar na vida real, eu faria a mesma atividade, no sentido de que eu acho que o conteúdo foi muito legal, e algum que tenha essa interatividade e a ideia de quiz é muito legal, mas talvez eu escolheria outra plataforma, por ter essas coisinhas que atrapalham, tiram a atenção [...] (AES).

Portanto, apesar de não avaliarem muito bem, foi essa ferramenta que os levou a pensarem e descobrirem outras possibilidades, fazendo parte do seu processo de autoria, de sorte que em próximas oportunidades provavelmente testarão alternativas. Nesse sentido SEH deixa claro que a experiência *“Foi bem válida igual”* (AES).

Sobre o *Caleidoscópio* SEH opina o seguinte: *“achei bem legal, eu ultimamente tenho usado o Padlet só no meu trabalho, na escola, temos usado ele de forma diferente como arquivo, estava sentindo falta do Padlet como interativo, foi legal ver ele montado de forma diferente e poder fazer isso dos comentários”* (AES). O SEH possuía conhecimentos sobre o *Padlet*, condições iniciais, no entanto estava num atrator de ponto fixo, moveu-se para essa bacia atratora e permaneceu lá, em um único modo de comportamento, usando o *software* apenas como arquivo.

Destarte, além de recordar uma maneira mais dinâmica de usar o software, SEH se surpreendeu: *“Eu achei bem interessante, não sei se eu entendi muito bem como você fez, as ferramentas estão dentro do Padlet, mas elas não são recursos do Padlet, porque tem umas coisas mais interativas também”* (AES). O momento da entrevista permitiu um diálogo colaborativo (SWAIN, 2000; 2013; BARCELLOS; GRAÇA, 2015; BASTOS; SOUSA, 2021), e nesse momento expliquei para esse Sistema-estudante como havia feito a inserção de outros ODEA. Pensando nessas novas funcionalidades SEH pode ter avançado na sua ZDPP (WARFORD, 2011) e ao mostrar entusiasmo pode indicar a criação de novos parâmetros de controle ou um ajuste nos existentes, os quais têm a possibilidade de ajudar esse SC a seguir na trajetória de usar e criar ODEA em sua prática. Tendo em vista que SEH já faz vídeos educacionais sobre ferramentas para o *Youtube*, ele já produzia ODEA, mas desconhecia o termo, logo, mesmo com essas condições iniciais é possível notar que esse

sistema caminhou no seu espaço de estado. A partir dessa análise é possível dizer que o *Caleidoscópio* serviu como andaime para sua trajetória.

SEH mostrou preocupação com a interface (BEHAR; TORREZZAN; RÜCKERT, 2008; BONSIPE, 2015) de um ODEA, quando falou da ferramenta *Sporcle* e avaliou a produção da outra dupla. Essa atenção à interface pode ter sido influenciada pelo tópico “*Imagens*” (Figura 13), que então se configurou como andaime, ou já fazia parte de suas condições iniciais, tendo em vista que seu conhecimento prévio sobre ferramentas e TCD.

Quadro 7 – Análise dos ODEA produzidos na oficina 1

	SEF e SEG	SEH e SEI
LE	Inglês e Espanhol	Inglês
Ferramenta	Padlet	<i>Sporcle</i>
Outras ferramentas de autoria	Não	Não
Navegação	Linear	Linear
Hipertextualidade	Sim	Sim
Multimodalidade	Sim	Não
Material autêntico	Não	Não

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 7 traz a sintetização de algumas características dos dois ODEA produzidos nessa edição da oficina. O ODEA de SEF e SEG foi produzido em duas línguas, na própria ferramenta *Padlet*, com navegação linear, mas provocou um pensar não linear, conforme apontado previamente. Apresentou hipertextualidade e multimodalidade, no entanto não houve uso de materiais autênticos nem outras ferramentas para a produção. A produção de SEI e SEH foi em inglês com a ferramenta *Sporcle*, constituindo um ODEA linear sem multimodalidade ou materiais autênticos, mas com hipertextualidade. Apesar de não conter materiais autênticos, abre possibilidades para que o estudante explore outros *quizzes* e assim possa entrar em contato com esses materiais (TOMLINSON, 2012).

Cabe destacar que o ODEA de SEF e SEG oferece possibilidades de interatividade (BEHAR; TORREZZAN, 2009), interação e colaboração (VYGOTSKY, 1998a; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; VETROMILLE-CASTRO, 2011; BARCELLOS; GRAÇA, 2015; ARRUDA; LISBOA, 2015; SHABANI, 2016; FIGUEIREDO, 2019;

LUDOVICO; MACHADO; BARCELLOS, 2019), já SEH e SEI preveem apenas interatividade do estudante com o ODEA.

Na atividade de avaliação por pares, SEI e SEH ponderaram sobre o ODEA de SEF e SEG, destacaram pontos positivos e dúvidas quanto à aplicação com duas línguas e sugeriram que *“uma disposição mais espalhada dos posts também seria um adendo para a visualização e organização dos alunos”* (AP). Além disso, a avaliação de outro objeto os fez refletir sobre a própria produção: *“vocês produziram material planejamento para toda uma aula, ao invés de apenas uma atividade pedagógica, como a nossa”* (AP).

Em contrapartida, SEF e SEG avaliaram o ODEA de SEI e SEH, onde salientaram características da ferramenta que ainda não a conheciam e falaram terem sentido falta de *“sustentação pedagógica”* (AP), de uma explicação de onde e como esse ODEA seria usado, do contexto. Sobre a colocação, SEI e SEH concordam que precisariam modificar a explicação da atividade.

Em resposta, SEF e SEG agradeceram a contribuição dos colegas e explicaram como haviam pensado *“na possibilidade de utilizar nosso plano de forma interdisciplinar (ambas professoras de língua juntas) ou separado”* e concordaram que *“a parte visual poderia ser melhorada”* (AP). A partir desse excerto é possível inferir que inicialmente o ODEA de SEF e SEG foi feito com as duas línguas apenas por ser uma atividade em dupla e durante a interação na entrevista surgiu a ideia de usá-lo interdisciplinarmente. De qualquer forma, a elaboração conjunta foi importante pela oportunidade de interação e colaboração.

A construção dos ODEA em duplas e a avaliação por pares possibilitou interação e colaboração e, assim, coconstrução de conhecimento entre os quatro participantes dessa oficina (SWAIN, 2013; FIGUEIREDO, 2019).

No questionário inicial, SEH definiu ODEA como *“software/site/plataforma que pretende ser utilizado em uma atividade pedagógica”* (QCI), mas já na exploração do ODEA mostra diferentes entendimentos. Quando comenta no tópico *“O que é ODEA”*, Figura 12, há o seguinte depoimento: *“muito legal o vídeo - curto, direto ao ponto e bastante claro. entendo melhor agora ao que a nomeação ODEA se refere”* (CC). No tópico *“Ferramentas de autoria”*, Figura 15, nota-se uma mudança: *“muito legal você abrir um espaço para informar e indicar sobre algumas plataformas de criação de ODEAs. A lista segue com diversas outras possibilidades[...]”* (SEH) (CC).

Na entrevista, SEH confirma ter entendido o que é ODEA depois de interagir com o *Caleidoscópio*: *“não tinha entendido muito bem qual era a do ODEA no início, e aí depois*

de ler ali, ver suas considerações, deu para entender bem, então acho que foi um material bem bom que ajudou a entender mesmo” (AES).

Da mesma forma SEF definiu ODEA como *“a ferramenta/recurso que é utilizado para passar um certo conteúdo”* (QCI), enquanto SEI indicou serem: *“recursos eletrônicos de apoio ao ensino e aprendizagem, como o Padlet, o próprio Moodle, podendo ser utilizados tanto dentro quanto fora de sala de aula”* (QCI). Também fica perceptível que SEF e SEI mudaram seus entendimentos sobre ODEA, primeiramente quando SEI fala da sua *“ideia de um projeto com ODEA [...]”* (AES). Além disso, e durante a entrevista sobre o ODEA construído pela outra dupla, SEF diferencia ODEA de ferramenta de autoria. Para SEF, SEI e SEH houve a emergência de um novo entendimento, possível oportunidade de aprendizagem a partir dos tópicos presentes no *Caleidoscópio*. SEG, por sua vez, já entendia o que era ODEA antes da oficina, concepção que formava suas condições iniciais.

Na exploração do ODEA também houve colaboração. No tópico *“Repositórios de ODEA”*, Figura 14, por exemplo, eles compartilharam outras possibilidades e em outros tópicos discutiram conceitos, acrescentando informações.

Todos os quatro participantes deixaram evidências de que usarão e construirão ODEA para sua prática: *“quero muito criar mais materiais digitais”* (SEG) (AES); *“Eu tenho um projeto pessoal para criação de material audiovisual de apoio [...]”* (SEI) (AES). SEF explica que se faz necessário usar as TCD para:

[...] deixar de ver a internet como um grande playground e passar a entendê-la como sua aliada no processo de ensino e aprendizagem; torna-se essencial não só para a aula que produzimos, mas também para mudar a relação dos cidadãos com a internet, tornando-a mais responsável, autônoma e produtiva (CC).

SEH também defende o uso e a criação de ODEA:

Definitivamente criar os próprios materiais faz muita diferença. Sem dúvida, acaba-se usando ou inspirando-se em outros materiais já prontos, mas a adaptação levando em conta o seu público, a sua situação específica torna, no fim das contas, o nosso próprio material original e mais envolvente e válido para seus alunos. Penso que, além disso, criar seus próprios ODEAs te deixa mais confiante e seguro na hora da aplicação, e exercita a criatividade voltada para a tecnologia no uso pedagógico (CC).

Como as duas duplas fizeram trabalhos diferentes, ambas ficaram preocupadas se estavam “corretas ou não”, o que foi expresso nas entrevistas e também demonstrava a linearidade habitual desses sistemas-estudantes.

A ideia da apresentação e entrevista semiestruturada era reunir todo o grupo, no entanto apenas a dupla composta por SEF e SEG compareceu no horário marcado. No entanto, contemplando a imprevisibilidade e a instabilidade (FREIRE, 2013), oportuneizei que a outra dupla, SEH e SEI, também tivesse um encontro para finalizar as atividades e assim aconteceu. Esses momentos foram importantes para minha melhor compreensão sobre o processo de construção do ODEA e configuraram-se como o que Swain (2000) chama de diálogos colaborativos, onde também foi possível encontrar indícios da interação e colaboração entre os membros das duplas nessa trajetória.

A partir da análise da oficina 1 foram encontradas evidências de que o ODEA *Caleidoscópio* influenciou os sistemas-estudantes na construção de seus próprios ODEA, nos seus processos de autoria e na compreensão desse universo.

Buscando trazer maior consistência para responder à questão da presente pesquisa mais uma edição da oficina foi ofertada, apresentada na próxima seção.

7.2 Oficina 2

O contexto da edição analisada nesta seção foi uma disciplina que aborda questões relacionadas ao ensino e aprendizagem de Língua Estrangeira, a qual contou com a participação de 11 professores em formação inicial, identificados por: Sistema-Estudante J (SEJ), Sistema-Estudante K (SEK), Sistema-Estudante L (SEL), Sistema-Estudante M (SEM), Sistema-Estudante N (SEN), Sistema-Estudante O (SEO), Sistema-Estudante P (SEP), Sistema-Estudante Q (SEQ), Sistema-Estudante R (SER) Sistema-Estudante S (SES) e Sistema-Estudante T (SET).

De forma similar à professora da outra disciplina, a docente dessa edição, outro subsistema que pode ter interferido nesse processo, também mencionou possíveis impactos da pandemia e ERE, em relação à motivação dos estudantes para participarem das atividades. Isso ficou evidente, pois tive de enviar várias mensagens para lembrá-los e incentivá-los a realizar as atividades.

Além disso, é importante mencionar que nessa edição da oficina, além dos comentários e curtidas dos participantes do experimento-piloto, as interações da oficina 1 também integravam o ODEA, um Sistema Complexo sempre em mudança.

Quando questionados sobre o uso de tecnologias nas aulas da universidade todos os participantes falaram que seus professores as utilizam, explicando, por exemplo, sobre o uso de projetores nas aulas presenciais. Segundo SEM e SEO, a utilização intensa de apresentação de slides acaba deixando as aulas cansativas. Também foram mencionados ambientes virtuais como o *Moodle* e biblioteca on-line (SEK; SEM; SEN). Conforme SEM, *“tecnologias como o Moodle são bem válidas para organizar melhor o semestre, facilitar a aquisição de documentos necessários, apresentar as atividades”* (QCI).

SEQ, assim como SEF e SEG, da oficina 1, explica como acabam vendo mais sobre tecnologias na disciplina voltada para esse tema, na qual *“vemos uma exploração mais profunda das ferramentas”* (QCI). SEN fala que, além de apresentação de slides, os professores utilizam *“a internet para vídeos”* (QCI), nesse sentido, SEM também explica como alguns professores *“usavam as tecnologias em momentos estratégicos, [...] para mostrar algum vídeo no YouTube, algum site ou outra ferramenta para que nós, alunos, pudéssemos entender ou visualizar melhor algum ponto abordado em aula. Acho que isso é algo bem válido”* (QCI).

Como a pesquisa aconteceu em contexto de ERE, ao responder sobre o uso de tecnologia na universidade os participantes acabaram comparando as modalidades, assim como na oficina 1, SET diz: *“Agora todas, não é? Com o ensino remoto, a única estratégia é a tecnologia. Antes disso, quase nada”* (QCI). Ademais, mencionam o seguinte: *“mas não consigo lembrar de nada muito inovador”* (SEJ) (QCI); *“em ERE os professores precisam usar um mínimo”* (SEQ) (QCI); e *“hoje em dia, todas as aulas basicamente utilizam a plataforma Moodle”* (SER) (QCI). SEL também enfatiza que a TCD é usada

Sim! Principalmente agora que estamos estudando por meio remoto. Desde que o ERE começou ano passado tenho tido a experiência de acompanhar diversos professores criando modos de ensinar. E tudo por meios tecnológicos, como aulas publicadas no Youtube, textos gravados/lidos pelos professores (na aula de Língua), vídeos descritivos/animados, mapas mentais online, etc. Tenho achado a experiência muito legal, estou conhecendo diversos meios tecnológicos! (QCI).

AVEA como *Moodle* são ambientes propícios a apoiar os processos de ensino e aprendizagem, no entanto a questão é como são utilizados, se apenas como repositório ou

como espaço de incentivo à interação, colaboração e reflexão. É necessário ir além da reprodução de conhecimentos, permitir problematizar e inventar, possibilitando a reflexão e outros caminhos no fazer docente (KASTRUP, 2005; SILVA, 2011; LUDOVICO; BARCELLOS, 2019; FIGUEIREDO, 2019).

A partir dessas respostas destacadas é possível entender como ainda faltam referências para os professores em formação inicial, e sua futura prática será influenciada pela sua experiência como aluno (WARFORD, 2011), pois essa fará parte de suas condições iniciais (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). Além disso, fica claro como a instituição do ERE levou os professores, inclusive dos participantes da pesquisa, a utilizarem mais as TCD em suas práticas, de modo que a adaptação desses SC poderá refletir futuramente em suas práticas.

As habilitações dos participantes dessa edição são inglês (SEL; SEM; SEM; SEO; SEP; SER; SES), espanhol (SEJ; SEK) e francês (SEQ; SET). Quatro (04) deles ainda não trabalham como professores (SEJ; SEL; SEM; SES) e SEK participa do PIBID- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Os demais já trabalham, em escola ou cursinho de idiomas (SEM; SEO; SEP; SEQ; SER; SET). Os participantes dessa edição elaboraram seis (06) ODEA, sendo três (03) em duplas, um (01) trio e dois (02) individualmente.

Figura 38 – ODEA desenvolvido por SEJ e SEK



Fonte: da autora.

SEJ e SEK elaboraram um ODEA no *Padlet*, Figura 38, o qual chamaram de “*presentacionespañol- uma introdução da língua espanhola para 6º e 7º anos*” (DO). O

ODEA possui 17 tópicos, sendo a maioria com lista de vocabulário em formato de imagem (texto sobre saudações; partes do corpo; móveis de casa; estações do ano; cores; dias da semana; vídeo sobre os números; texto sobre nacionalidades, meses do ano; vídeo sobre alfabeto; pronomes pessoais; falsos cognatos; adjetivos). Também havia os tópicos a seguir: um sobre países onde o espanhol é falado; um com dicas de sites para estudar espanhol; o mapa da América Latina; o texto *Porque (sic) seria bom você começar a estudar espanhol?*; e uma canção, um material autêntico (TOMLINSON, 2012).

A construção dessa dupla foi focada em reunir todos esses pequenos ODEA dentro de um maior, os quais provavelmente encontraram prontos em repositórios on-line, uma remixagem (BUZATO *et al.*, 2013; ROJO; BARBOSA, 2015). É importante saber utilizar do que já temos à disposição, no entanto o material acabou ficando um compilado de vocabulário, a proposta não foi explicada e não foi sugerida interação com os estudantes. Ademais, parecia haver uma quantidade de conteúdo inadequada, tendo em consideração uma introdução para iniciantes. Existe a possibilidade de eles estarem reproduzindo o que já vivenciaram como estudantes dessa língua, o estudo de listas de vocabulário com foco na memorização, ensino e aprendizagem descontextualizados (EADY; LOCKER, 2013; MOTTER, 2013).

Essa dupla, SEJ e SEK, não participou da mesma entrevista, conforme Quadro 9, mas por meio da apresentação e entrevista com cada um foi possível verificar que o processo oportunizou colaboração (VYGOTSKY, 1998a; BARCELLOS; GRAÇA, 2015; ARRUDA; LISBOA, 2015; FIGUEIREDO, 2019) e pode ter criado ou ajustado parâmetros de controle (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008) desses sistemas:

Foi muito divertido e pretendo fazer para outras coisas e não somente para aula de línguas. [SEK] sugeriu o tema quando nos reunimos, para elaborarmos um material para crianças iniciantes, ensino fundamental. Então fomos construindo juntos e colocando lá, um arrumando o do outro (SEJ) (AES).

Foi bem interessante criar um espaço, um ambiente. Nós começamos a trabalhar com a ideia de como é para crianças um ambiente para explorar, colocar algumas coisas que estimulem esse sentimento de aventura e explorar e tem algumas coisas para o futuro que eu estou pensando em fazer com o Padlet, eu não tinha nenhuma experiência ainda, estou começando, tenho experiência em PIBID, mas na criação de atividades e interação com plataformas é muita pouca. Então eu tive algumas ideias, eu vi que tinha como clonar, eu peguei o que a gente já criou para mais tarde eu desenvolver alguma coisa (SEK) (AES).

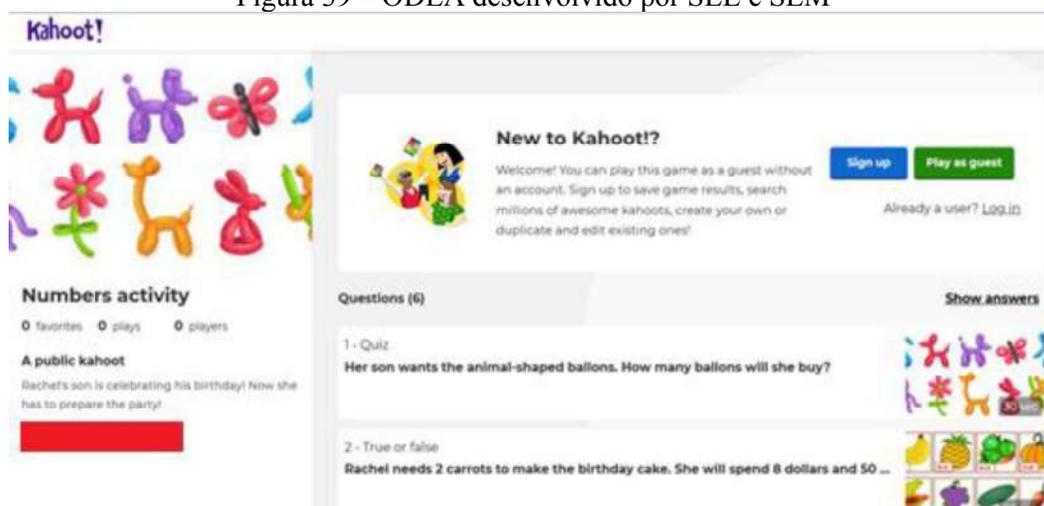
SEJ conta que houve colaboração na construção do ODEA e fala como pretende usar o material. Esse SC ainda não leciona, mas trabalha em outra área e, por isso, suas condições iniciais a levaram a pensar na aplicação do que estava aprendendo em outro segmento. O importante é como isso se transformou nas suas novas condições iniciais, e o que antes era o desenvolvimento potencial tornou-se desenvolvimento real (VYGOTSKY, 1996; LANTOLF; THORNE, 2006), então, possivelmente, em sua futura prática como docente terá tais referências.

Da mesma forma, a partir do relato de SEK é possível entender o fato de ele não possuir muitas condições iniciais sobre o uso de TCD na prática docente. Assim, a oficina oportunizou que ele entrasse mais em contato com tais aparatos, pensando em ideias para usar futuramente, logo, tais referências podem compor suas novas condições iniciais. Ou seja, a oficina ofereceu andaimes (WOOD; BRUNER; ROSS, 1976; LAURILLARD, 2009; SHABANI, 2016; FIGUEIREDO, 2019) para que SEK avançasse em sua ZDPP (WARFORD, 2011).

Na entrevista, SEJ comentou sobre o ODEA de SEP, SEQ e SER: *“Eu gostei do design, disposição, eu não aprendi a fixar eles assim separados, agora estou achando o meu poluído”* (AES). O ODEA *Caleidoscópio* já possuía a disposição não linear vista por SEJ no ODEA de SEP, SEQ e SER, o que pode ter sido o grão de areia faltante para essa pilha entrar em colapso (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). Assim, assistir à apresentação e entrevista dos colegas foi um processo de mediação (VYGOTSKY, 1991; DONATO; MCCORMICK, 1994; SILVA, 2011; BARCELLOS, 2014; ROMERO, 2015; BARCELLOS; NUNES, 2017).

Sobre o *Caleidoscópio*, SEJ destacou a característica multimodal (SANTAELLA, 2001; KRESS, 2003; DIAS; PIMENTA, 2015; ROJO, 2017; BARCELLOS; NUNES, 2017), *“porque não aprendemos só lendo ou só ouvindo, dá para colocar de tudo um pouco, um vídeo, um escrito, até um exercício. Teve colegas que colocaram, nós não colocamos, achei superinteressante também”* (AES). Nesse sentido, SEK explica como o *Caleidoscópio* já criou um exemplo do que se pode fazer no *Padlet*, e o ODEA *“foi bom para eu me situar, entender o que estava acontecendo, para saber o que é um objeto e o que podemos fazer”* (AES).

Figura 39 – ODEA desenvolvido por SEL e SEM



Fonte: da autora.

SEL e SEM conceberam um ODEA no *software Kahoot*, Figura 39, e seu objetivo foi:

[...] criar um jogo para auxiliar na aprendizagem das turmas de 5º ano. A ideia é trabalhar com os números em situações do cotidiano, ou seja, apresentar o vocabulário ensinado em sala de aula em uma narrativa. [...] O jogo é formado por “quizzes” e “true or false”. O método escolhido permite que os alunos utilizem a teoria de uma forma mais livre e interativa. Podendo ser jogado em celulares ou computadores (DO).

Eles ainda explicam que criaram uma narrativa de uma festa de aniversário para basear o jogo, buscando trazer uma prática mais contextualizada e não focada apenas no vocabulário dos números, apesar de esse ser o tema central, o objetivo foi:

[...] tornar os números uma coisa secundária e usar um tema principal que seria uma coisa mais primária. E os números ficariam mais escondidos, para não ficar uma coisa talvez tão chata assim e ao mesmo tempo dá para trabalhar com outros vocabulários e pensamos que seria uma coisa legal (SEM) (AES).

Nós tivemos essa ideia de criar um jogo, uma atividade complementar, [...] um auxílio para matéria que iríamos dar em sala de aula, queríamos um modo que eles conseguissem aplicar algo ensinado em sala de uma forma mais divertida porque no kahoot conseguimos fazer vários jogarem ao mesmo tempo. [o processo de construção] foi bem divertido. Eu não conhecia esse modo de fazer atividades ainda, eu não ainda não dou aula, foi bem interessante, eu gostei bastante de conhecer e o dos colegas também ficou muito legal (SEL) (AES).

SEL criou novas condições iniciais após a oficina, assim como SEJ avançou na sua ZDPP e o que antes era o desenvolvimento potencial tornou-se o novo desenvolvimento real. Não possuir condições iniciais, conhecimento prévio, sobre objetos também ficou evidente a partir do tópico “*Planejando um ODEA*” (Figura 10). SEL explica: “*eu nunca planejei ODEA, então achei essencial. Justamente por orientar os passos necessários para se começar*” (CC). Esse tópico pode ter influenciado no seu processo de autoria do ODEA (Figura 39).

A ferramenta escolhida pela dupla estava como sugestão no *Caleidoscópico*, e desse modo a escolha pode ter sido influenciada pelo ODEA protagonista da oficina. Caso eles já a conhecessem, teriam optado por essa opção a partir das influências de suas condições iniciais.

Ao pensar em escolher ferramentas que os alunos possam acessar, tanto por computadores quanto por dispositivos móveis, os participantes se preocupam com a interoperabilidade (LEFFA, 2006a; SILVA; CAFÉ; CATAPAN, 2010), princípio importante ao utilizar ODEA. A produção de SEL e SEM foi a única que apontou preocupação com esse aspecto, então acredito ser essencial a inserção de um tópico relativo à interoperabilidade na próxima adaptação do *Caleidoscópico*.

SEM comentou no tópico “*Imagens*”, Figura 13:

Faz bastante sentido, na verdade. Nunca tinha parado para pensar que as imagens em um material digital não são (ou melhor, não podem ser) só para deixar o slide mais bonito. Usar as imagens ao teu favor é realmente uma ideia muito interessante, então já vou pensar mais nisso quando for montar algum material (CC).

O tópico fez sentido para SEM, que nunca havia pensado nisso anteriormente, e tal processo pode tê-lo levado a sair de um atrator de ponto fixo e talvez se auto-organizar para um novo padrão de comportamento (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; PAIVA, 2011).

No tópico “*Ferramentas de autoria*” (Figura 15), SEL adiciona: “*Nossa, muito obrigada por todas essas dicas! Adorei todas, mas fiquei curiosa para testar o Pixton e o Mindmeister. Das ferramentas indicadas a que mais uso é o Canva [...] mas ainda não a utilizei para o ensino de línguas*”(CC). SEL ficou curiosa com duas ferramentas, e isso pode se tornar parâmetro de controle para sua própria criação de ODEA em uma próxima oportunidade. Por sua vez, ao falar do seu uso de *Canva*, mas ainda não voltado para o

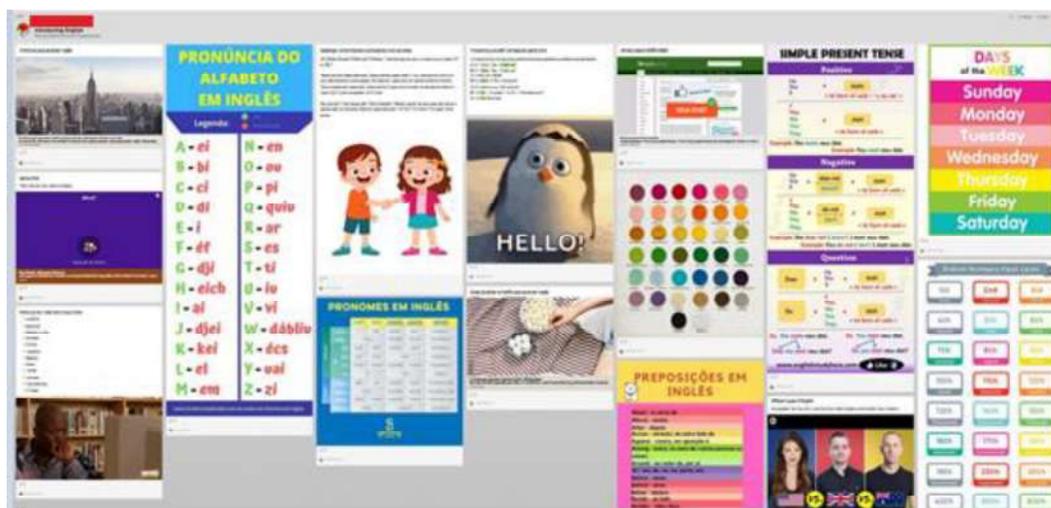
ensino língua, isso indica uma possibilidade de saída desse atrator de ponto fixo, auto-organização, potencializando a experimentação de novas possibilidades, até com as ferramentas já conhecidas, mas destinadas a outros fins.

Além disso, também é possível inferir que SEL e SEM foram influenciados pelo *Caleidoscópio*, o qual forneceu andaimes e, assim, possibilitou a criação de referências para suas futuras práticas, conforme estes depoimentos: “*conheci diversas ferramentas que eu não conhecia, foi muito útil, pelo fato de eu não ter tido experiência de dar aulas, principalmente nesse modo remoto, ficamos muito em dúvida sobre o que podemos reproduzir e para mim foi muito bom, gostei bastante*” (SEL) (AES); “*achei bem legal e já deu várias ideias, eu também não dou aulas ainda, mas as ideias na cabeça ficam a mil*” (SEM) (AES).

SEL e SEM receberam uma avaliação bem completa de SEP, SEQ e SER, na qual comentaram sobre a ferramenta de autoria escolhida, o *Kahoot*, e elogiaram a contextualização da atividade. Essas observações validaram ainda mais o trabalho, pois esse reconhecimento também pode se transformar em parâmetro de controle e auxiliar em construções futuras.

O trio indicou que fizessem uma explicação, porque “*de início, não ficou claro se era necessário clicar em cima de cada imagem em miniatura, não sei se foi só desatenção ou realmente seria bom haver uma breve instrução geral no ODEA de como realizar a atividade*” (AP). E, ainda, sugeriram uma adequação ao nível, pois o “*público é do 5º ano, logo, iniciantes na língua, mas as questões estão todas formuladas em inglês. Talvez seria interessante colocar uma tradução da questão em baixo ou em algum lugar próximo da questão em inglês*” (AP). SEL e SEM concordaram com a avaliação, e as observações do trio podem fazê-los refletirem sobre suas construções futuras, ou seja, agora há um acréscimo nas condições iniciais desses SC.

Figura 40 – ODEA desenvolvido por SEN e SEO



Fonte: da autora.

SEN e SEO produziram um ODEA no próprio *Padlet*, Figura 40, para “*alunos iniciantes de Língua Inglesa*” (DO) e explicaram o foco em “*disponibilizar infográficos e exemplos de linguagem útil para os alunos, assim como atividades de interação através de vídeos e links para atividades extras a serem realizadas a qualquer momento pelos alunos*” (DO), como uma atividade complementar, “*uma forma deles revisitarem aquilo que já viram antes*” (SEN) (AES). O aspecto chamado por eles de interação, neste estudo, é entendido como interatividade (BEHAR; TORREZZAN, 2009).

A produção de SEN e SEO possui 15 tópicos, sendo estes: *links* para um texto sobre “*5 Motivos para aprender Inglês*”; exercícios de presente simples e dicas de séries para aprender Inglês, materiais autênticos; imagens com a pronúncia do alfabeto (a letra e a associação de como se fala em português); explicação do presente simples; lista de cores; dias da semana; pronomes em inglês; preposições em inglês; números ordinais; textos com cumprimentos, como se apresentar e países que têm o inglês como língua nativa; um jogo no *Kahoot*; e um vídeo com variações linguísticas do inglês.

A produção de SEN e SEO, assim como de SEJ e SEK, da mesma oficina, e de SEF e SEG, da oficina 1, também pode ser considerada uma remixagem.

O ODEA de SEN e SEO me pareceu semelhante à produção de SEJ e SEK. Por cursarem uma disciplina juntos possivelmente tenham conversado e acabaram utilizando ideias similares. No entanto, SEN e SEO trouxeram *links* para atividades, propuseram um jogo no *Kahoot*, os quais possibilitam maior interatividade, e explicaram melhor sua proposta. Contudo, o foco no vocabulário também foi grande e esta pode ser uma repetição

do padrão, constituindo estar em um atrator de ponto fixo. Similarmente para SEJ e SEK também houve a interferência das condições iniciais, provavelmente de como aprenderam a língua enquanto estudantes.

Também existe a possibilidade de colaboração entre as duplas no momento de realização da tarefa proposta pela oficina, questão que não me ocorreu no momento da entrevista e poderia ter sido questionada. Entretanto, já identificando a semelhança, propus que SEJ e SEK avaliassem o ODEA de SEN e SEO, mas nenhum indício dessa colaboração surgiu. Ainda, há a possibilidade de que a produção de SEJ e SEK tenha servido de andaime para que SEN e SEO construíssem seu ODEA, pois a atividade foi postada dois dias depois. Essa, então, pode ser evidência de mais um SC que interferiu na produção da dupla SEN e SEO.

Essa influência pode ser claramente vista quando SEO conta que já conhecia e usava o *Kahoot*, parte de suas condições iniciais, e, ao ver que a outra dupla o utilizou (SEL e SEM), ele também decidiu fazer uso dessa ferramenta. É possível que a escolha dos colegas tenha lembrado sobre essa possibilidade, transformada, então, em parâmetro de controle. Da mesma maneira, o fato de já conhecer o *Padlet*, juntamente com a utilização dessa ferramenta no *Caleidoscópio*, parece ter auxiliado nessa seleção. SEO disse que agora no ERE tem aproveitado muito mais o *Padlet*, no entanto o acaba usando mais com repositório e não aproveita as possibilidades de interação (VYGOTSKY, 1998a; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; VETROMILLE-CASTRO, 2011; SHABANI, 2016; FIGUEIREDO, 2019; LUDOVICO; MACHADO; BARCELLOS, 2019) e colaboração, assim como SEH, participante da oficina 1.

Além disso, ambos, SEN e SEO, dão aulas em curso de idiomas, e essa experiência faz parte das condições iniciais desses dois SC. Isso pode ter levado esses SC a um atrator de ponto fixo de muitas vezes usar a TCD apenas para mudar o meio, para divertir, o que pode ser notado na entrevista:

Na prática, os alunos sempre ficavam mais animados. Nós trabalhamos com material didático próprio, o aluno tende a ficar um pouco cansado quando ele está só no livro, as vezes ficávamos uma aula inteira com eles preenchendo no livro, e eu dizia agora conversem com os colegas, seguindo a metodologia padrão, mas quando eu dizia agora vamos fazer um jogo online, ai eles já ficavam animados, já pegavam o celular, tem a questão da competitividade, eles se mostravam mais receptivos a esse tipo de atividade do que apenas um jogo físico. As vezes eu utilizava a mesma dinâmica, mas com uma caixa de papel, com pedaços de papel dentro... mas não é tão divertido quanto girar uma roleta digital e eles escolherem

lá o que eles iriam falar. Dá para ver que hoje em dia, principalmente as crianças, são bem mais receptivas a tecnologias, vale a pena a utilização (SEO) (AES).

SEN fala que fica impressionada em como os estudantes gostam da incorporação de TCD em contextos educacionais:

mesmo que para crianças e adolescentes seja uma coisa que está na vida deles desde que nasceram, ainda é uma novidade nas aulas, [...] deve ser porque eles relacionam muito o uso da tecnologia com o tempo livre, diversão, hobbies, e ao trazer isso para a sala de aula, eles pensam que vai ser uma coisa divertida, então se é online[...] (AES).

Possivelmente os estudantes de SEN e SEO tenham o entendimento de que o uso da TCD é entretenimento e diversão, justamente pela prática desses SC. A necessidade de ‘cumprir o livro didático’ pode acabar deixando o espaço para a inserção da tecnologia com objetivos motivacionais, de usar diferentes meios além do impresso (CGI.br, 2020a; MODELSKI; GIRAFFA; CASARTELLI, 2019). Por isso, durante a entrevista tentei falar um pouco mais sobre esse uso, para provocar uma reflexão:

temos que pensar que talvez vocês sejam os únicos professores, ou alguns dos poucos professores na vida de cada aluno que utiliza das tecnologias. Temos que fazer o uso mudando um pouco, criando possibilidades que não dariam para fazer no papel, ou sem a tecnologia. Explorar um pouco mais essa potencialidade. (pesquisadora e mediadora da oficina).

Quando questiono se SEN tem aulas na universidade nas quais os professores utilizam as tecnologias e peço para contar sobre essas experiências, SEN afirma que “*sim, quase todos usam projetor e internet para vídeos*” (QCI). Esses são exemplos que ele possui e também fazem parte de suas condições iniciais, as quais tem grande influência na trajetória de um SC. Por isso é premente repensar a presença das TCD no mundo do estudante e, assim, tentar criar, ajustar os parâmetros de controle que auxiliem na aprendizagem de cada sujeito.

Tanto SEO quanto SEN mostraram preocupação com a avaliação e reusabilidade (WILEY, 2000; LEFFA, 2006a; MOTTER, 2013), questões apontadas no *Caleidoscópio*: “*acho que a parte da avaliação [...] é fundamental para que possamos aperfeiçoar os objetos e usá-los no futuro também*” (SEN) (CC). Eles também já praticam a reusabilidade, a qual fica evidente quando SEO explica como usou “*pedacinhos de slides que já tinha usado em aula*” (AES).

Sobre o trabalho em dupla SEO afirma: “*eu gostei mais do que fazer individual, porque dá para ver o que o outro tem de ideias [...] nós compartilhamos ideias um com o outro*” (AES). SEN também fala sobre a colaboração e explica: “*coisas que talvez eu não lembraria, aí a outra pessoa complementa, isso é bem bom*” (AES). Logo, é possível afirmar que houve colaboração durante o processo de autoria dessa dupla e eles podem ter se fornecido andaimes e possibilitado mediação, auxiliando no desenvolvimento das suas ZDPP.

SEN ficou curiosa com duas ferramentas e provavelmente transformou esse processo em parâmetro de controle, de modo a testá-las em breve: “*achei esse tópico [Ferramentas de autoria, Figura 15] muuuuito interessante! Tem várias ferramentas que eu ainda não conhecia mas vou adorar usar nas minhas aulas (por exemplo, o Powtoon e o Playposit)*” (CC).

Figura 41 – ODEA desenvolvido por SEP, SEQ e SER



Fonte: da autora.

O único trio dessa pesquisa, composto por SEP, SEQ e SER, elaborou um ODEA no Padlet (Figura 41) e, apesar de SEP e SER fazerem sua habilitação em inglês, produziram o ODEA com SEQ na língua francesa, o que provavelmente demandou mais mudança e adaptação de SEP e SER. SEQ conta que “*foi bem legal trabalhar com elas porque pelo fato*

delas serem de outras ênfases já é bem bacana” (AES). Mesmo fazendo o mesmo curso, por exemplo, cada SC é único, no entanto, os processos de troca, interação e colaboração podem ser até mais ricos pensando nas distintas habilitações, compostas por professores diferentes e com diversas experiências. Tal diversidade provavelmente influenciou nas condições iniciais de cada SC.

Eles explicam que as atividades propostas *“são adaptadas de um estágio em literatura de língua estrangeira realizado em contexto de ERE [...] do nível 5 (A2-B1.1) de língua francesa”* (DO). O ODEA de SEP, SEQ e SER seria a segunda fase da sequência, conforme este esclarecimento:

[...] durante a primeira, abordamos o gênero literário (histórias em quadrinhos), contextualizamos a obra em pauta geográfica e historicamente (Irã durante a revolução islâmica) e o estagiário gravou um vídeo de leitura protocolada (compartilhando a tela, focando cada quadrinho e lendo em voz alta) (DO).

A prática proposta já havia sido aplicada, significando reusabilidade, ação que potencializa o compartilhamento de ideias e pode poupar o tempo do professor. Além disso, ao ser reutilizado, o ODEA é recriado, e os novos sujeitos envolvidos são coautores, processo visto muitas vezes como uma evolução (LEFFA, 2006a). Ainda nesse sentido, eles afirmam: *“acreditamos que os conteúdos deste ODEA podem ser usados em outros cursos específicos e também em turmas finais do Ensino Médio, bem como adaptados para outras obras literárias e outras línguas estrangeiras”* (DO).

Como a atividade já existia, eles explicaram suas adaptações, modificações:

A intenção de nosso grupo foi atualizar o percurso assíncrono variando as plataformas digitais usadas (além do Wizer⁷⁷ que foi usado à época, adicionamos o Padlet e o Voki⁷⁸) para expor à turma um percurso multimodal integrado, interativo e variado também em relação a habilidades linguísticas e letramentos digitais trabalhados (DO).

Da mesma forma, acredito que para próximas aplicações do ODEA *Caleidoscópio* seja interessante fazer atualizações, inclusive relacionadas às ferramentas de autoria, pois no meio digital tudo muda muito rápido.

Tanto o *Wizer* quanto o *Voki* não estavam nas sugestões do *Caleidoscópio*. SEQ explica que o uso do *Wizer* também foi com a intenção de *“mostrar para os colegas uma outra plataforma que teve muito sucesso no meu estágio”* (AES) e, em outro momento,

⁷⁷ Disponível em: <https://www.wizer.me/> Acesso em: 01 jun. 2021.

⁷⁸ Disponível em: <https://l-www.voki.com/> Acesso em: 01 jun. 2021.

reforça: *“foi tão rico receber do Caleidoscópio tantas dicas boas, e essa oficina serve para isso também, quisemos compartilhar o que nos já conhecíamos que não estava lá”* (AES). Os participantes reconhecem a colaboração do *Caleidoscópio* e influenciados, também pelo contexto da oficina, buscam acrescentar, colaborar com os colegas.

Além de compartilhar a possibilidade de ferramenta de autoria, o uso do *Voki* deu-se

pensando na vergonha de falar para os colegas. Nessa primeira atividade que usamos o Voki, como não era só para o professor avaliar, no Padlet isso iria ficar público para outros colegas. Pensamos que se alguém quisesse fazer uma produção escrita e fazer o personagem falar, haveria essa possibilidade. Temos que exigir até certo ponto a expressão oral dos alunos [...]. Mas em contexto de ERE, temos que ser cuidadosos para ver quem está mais à vontade, quem vai conseguir se expor mais, e criar ambientes para que essa exposição não seja traumática (SEQ) (AES).

No ODEA de SEP, SEQ e SER fica evidente a busca pela participação dos estudantes, incentivando a produção de seus próprios ODEA, então *“pensamos em atividades que envolvessem os alunos”* (SEQ) (AES), no *Voki* e uma história em quadrinhos como produção final. Ao produzir ODEA o estudante torna-se ativo (PAIVA, 2011; FIGUEIREDO, 2019) na própria construção de conhecimento e, assim, tem oportunidades de multiletramentos e outras aprendizagens (DIAS; PIMENTA, 2015; ROJO, 2012; 2017; BARCELOS; NUNES, 2017).

Esses participantes inseriram um tutorial do *Wizer*, e sobre essa produção SEQ comenta que gostou *“bastante da funcionalidade dele [Padlet] de poder gravar um vídeo mostrando a minha tela, então eu pude fazer um pequeno tutorial sobre como acessar, como enviar as respostas”* (AES). Já na avaliação por pares, SEN e SEO sugeriram inserir também um tutorial para utilização do *Voki* e justificaram sua indicação baseados em uma experiência de SEN: *“lembro que há um tempo atrás não me dei muito bem com a plataforma”* (AP). O trio concordou que esse acréscimo seria válido, e tal fato pode ser considerado um andaime que possibilitou ao trio aprimorar e quiçá precaver algum problema, possibilitando assim maior usabilidade (TORREZZAN; RÜCKERT, 2008; PRESSMAN, 2011) ao ODEA.

Sobre a construção no trio, SEP diz que *“foi uma coisa legal porque cada um de nós conhecia um pouco mais de uma plataforma e outra e fomos nos ajudando”* (AES). SEP evidencia a colaboração na construção, mostrando como ocorrem reversões entre novatos e especialistas (FREIRE, 1989; LANTOLF; THORNE, 2006), visto que cada um sabia usar uma das ferramentas utilizadas.

Sobre o processo de autoria SEP conta o seguinte: “gostei muito do objeto final, então, que a gente teve [...] eu resolvi usar aquilo de conectar as postagens. Fica bem bonito [...]. A ideia é que eles próprios postassem no Padlet, seus Voki e HQs, e ir conectando-os todos. Gostei bastante do resultado” (AES). SER também comenta sobre a própria produção: “não ficou muito cheio de coisas, mas eu acho que ficou legal e gostei da disposição das setinhas, ficou muito divertido [...] e achei que iria ser legal de mostrar como utilizar outra plataforma e dentro de uma outra plataforma, de certo modo” (AES). Esses excertos evidenciam uma autoavaliação, e os participantes ficaram satisfeitos com sua produção, descobriram aspectos novos, e isso pode ter ajustado ou criado parâmetros de controle, os quais podem auxiliar nas próximas oportunidades de produzir e usar ODEA.

Além disso, puderam colaborar (VYGOTSKY, 1998a; BARCELLOS; GRAÇA, 2015; ARRUDA; LISBOA, 2015; FIGUEIREDO, 2019) com os colegas e fornecer andaimes para se desenvolverem nas suas ZDPP. Ao analisarem o ODEA de SEL e SEM, o trio pensou em ideias de outras atividades que poderiam fazer com a ferramenta de autoria *Kahoot*:

[...] pensamos que isso poderia ser explorado ainda mais, direcionado para atividades que podem ser pensadas a partir dessas perguntas. Por exemplo, usar para descrever alguns objetos em uma foto ou praticar como dizer/perguntar a idade em inglês, etc. Muitas atividades podem derivar dessa (AP).

Foram influenciados pelo ODEA dos colegas e também receberam andaimes, por meio do ODEA que avaliaram e da atividade de avaliação. Esse foi um processo de mediação, além da possibilidade da transformação ou ajuste de um parâmetro de controle.

Figura 42 – ODEA desenvolvido por SES



Fonte: da autora.

SES construiu seu ODEA sozinho, no software *Padlet*, chamado de “*Os desafios de aprender inglês*” (DO), Figura 42. Nele adicionou um vídeo e três (03) imagens encontradas na internet, com descrições que podem ter sido de autoria própria. No entanto, a produção final não fez muito sentido, pois SES não trouxe contexto nem ideia de aplicação. Assim como para SEJ e SEK, existe a possibilidade de SES estar reproduzindo o que já vivenciou como estudante dessa língua, de ensino e aprendizagem descontextualizados.

SES conta um pouco do seu processo de autoria:

eu achei bem diferente, bem lúdico, eu gostei bastante de fazer, não vi dificuldade nenhuma, achei bem fácil de ser feito [...] a ideia era de passar para “meus alunos” ou pessoas que fossem me ouvir, achei bem legal e gostaria de repetir [...]. A construção foi bem divertida, bem didática, bem o contrário do que a gente tá fazendo nas aulas remotas, que é só ler e assistir aula, nada muito didático relacionado a apresentação, a trabalhos, por isso achei super legal (AES).

Para SES a oficina foi uma experiência ‘fora da caixa’, e construir o próprio *Padlet*, ferramenta já brevemente conhecida por ele, pode levá-lo a ajustar ou criar parâmetros de controles.

No entanto, SES foi quem menos participou. Além de ter construído o ODEA sozinho, não respondeu com coerência algumas perguntas do questionário inicial e fez apenas um comentário no *Caleidoscópio*, no tópico “*Planejando um ODEA*”: “*é de grande ajuda esse tópico de como planejar um ODEA. Faz com que planejemos com mais objetividade e clareza*” (CC).

Na avaliação recebida por SES, quem avaliou (SEJ e SEK) sentiu falta de uma explicação da aplicação, a qual também não foi oferecida por essa dupla, e sugeriu que SES acrescentasse outros tópicos, trazendo mais dicas:

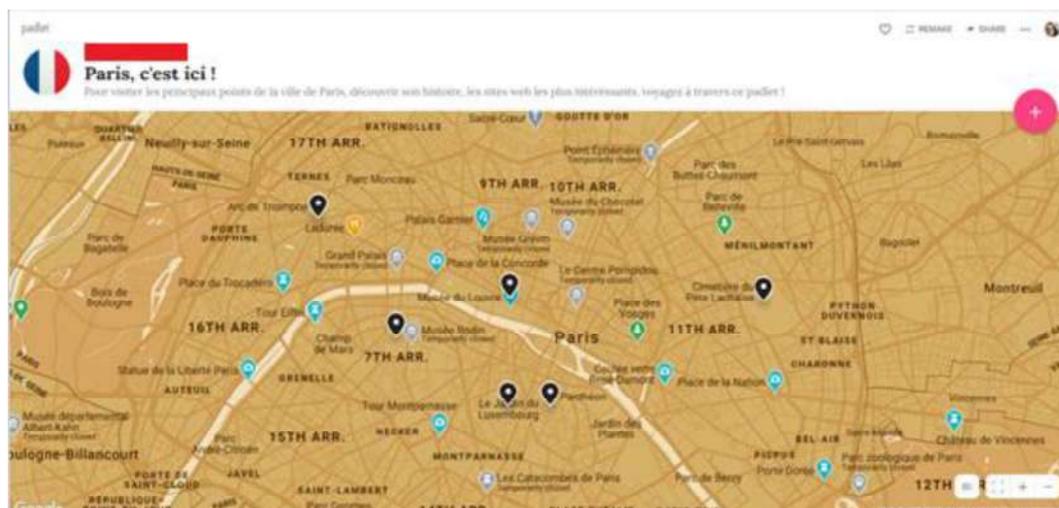
[...] relacionadas ao inglês também e não apenas ao modo de estudar, como dicas de leitura para iniciantes, vídeos com o uso de um vocabulário mais básico. Acrescentaríamos ainda que, como se está dando dicas para incentivar os alunos a estudarem, seria muito interessante dar a dica de cada um fazer um quadrinho/lista com os objetivos e desejos que se tem e que se queira alcançar a partir daquela língua; junto, poderia se colocar uma imagem com exemplos pessoais. Também achamos muito importante apresentar aos alunos que aprender uma língua é um processo lento, sendo preciso estudar com foco e paciência, então achamos muito legal que a colega tenha criado um ODEA incentivando os alunos a compreenderem o processo de aprendizagem (SEJ e SEK) (AP).

A avaliação dos colegas foi mais relacionada a conteúdo, vocabulário e quantidade de materiais, aspectos focados no trabalho deles (SEJ e SEK). No entanto, ficaram apenas nesses quesitos de conteúdo e não pensaram na didática ou em oferecer possibilidades de interação e colaboração desse ODEA.

Sobre o *Caleidoscópio* SES comentou “que a ideia desse ODEA é bem válida porque nós conseguimos ter um conhecimento bem amplo e bem didático”, contudo, também diz que “não fui muito a fundo, mas sim, tem uma parte de vários links, de várias coisas novas, aprendi bastante” (AES).

A partir da produção e participações de SES é possível inferir que talvez esse sistema tenha feito o mínimo durante a oficina apenas para concluir a proposta e, assim, não aproveitou muito a oportunidade. Existe a possibilidade de esse SC ter se movimentado para o caos (WALDROP, 1993; LARSEN-FREEMAN, 1997; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; PAIVA, 2011), os andaimes fornecidos pelo *Caleidoscópio* e pela oficina poderiam estar muito distantes da Zona de Desenvolvimento Real em que ele se encontrava e, por isso, fazer um básico foi sua bifurcação (BLOOM, 2000; PAIVA, 2011). Não tinha condições iniciais necessárias e desse modo não avançou muito na sua ZDPP. Assim, a interação com um par mais experiente (VYGOTSKY, 1998a; SHABANI, 2016) poderia ter auxiliado SES a avançar mais na sua ZDPP, no seu Potencial Latente (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008). Além do mais, outros aspectos externos à oficina, outros Sistemas Complexos, podem ter influenciado nesse processo de levar esse SC ao caos, e, dessa maneira, salienta-se a importância de considerar as variáveis externas na educação.

Figura 43 – ODEA desenvolvido por SET



Fonte: da autora.

SET desenvolveu um ODEA no *Padlet* chamado “*Paris, c’est ici!*”⁷⁹ (DO), onde usou o recurso mapa, do próprio Google Maps⁸⁰, umas das opções do *Padlet*, para construir seu ODEA. Adicionou seis tópicos no mapa: um vídeo sobre o Arco do Triunfo; dois *links* para museus franceses e de outros dois pontos turísticos, considerados materiais autênticos; e uma imagem de outro ponto turístico.

O ODEA foi pensado para o contexto atual de SET,

[...] onde eu tenho adolescentes a partir de 16 anos e adultos de nível intermediário e avançado, do básico também, onde além de estudar o idioma se estuda toda a cultura envolvida, e as pessoas querem muito conhecer a França. Paris é uma cidade extremamente turística, quem não conhece e que estuda francês [...] eu achei bem legal o recurso de fazer um mapa e de usar com o Padlet como forma de guiar a pesquisa, porque assim como eu tem muitas pessoas que não conseguem acessar os recursos, então eu achei interessante a ideia de fazer um recurso virtual onde as pessoas se orientem para fazer essa exploração da cidade, o que só o virtual pode oferecer (AES).

SET pensa nas pessoas que têm dificuldade de lidar com as TCD e, assim, além de considerar a usabilidade, pode também proporcionar inclusão digital (PIREDDU, 2020). No excerto acima e em outro momento SET reforça a ideia de usar os recursos tecnológicos, o que pode significar o uso da TCD em sua potencialidade, além da mera transposição do

⁷⁹ Paris está aqui! (Traduzido pela autora).

⁸⁰ Disponível em: <https://www.google.com.br/maps> Acesso em: 1 jun. 2021.

impresso para o digital (LÉVY, 1999; GARCIA, 2006; ROJO; BARBOSA, 2015; ROJO, 2017).

SET conta um pouco sobre seu processo de autoria:

No começo eu estava bem perdida, e eu senti isso no ensino a distância, porque eu passo mais de 35h dando aula na frente do computador, e fazer as atividades na faculdade é muito cansativo. E é mais tempo, eu já dei 8h de aula síncrona, saio daqui às dez da noite e eu só quero não olhar para uma tela. Mas aí teve o dia que eu sentei e comecei a fazer e foi indo, nossa, que legal, é uma outra dinâmica, é diferente de você pegar e ficar parado em um texto em pdf, 60 páginas, e ficar apenas lendo (AES).

A partir desse excerto é possível inferir como a situação do ERE interferiu nesse SC que estava desmotivado para construir o ODEA e quase desistiu da oficina, não possuía parâmetros de controle e, assim, foi levado à beira do caos (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; PAIVA, 2011). Entretanto, buscando equilíbrio, criou parâmetros de controle e conseguiu construir seu ODEA, mesmo depois dos demais, motivo pelo qual trabalhou individualmente.

SET relatou que viu as produções dos colegas: *“uns que fizeram um modelo do Caleidoscópio que eram vários cartõezinhos e tem um espaço para comentar também, [...] eu olhei os dos colegas”* (AES). Possivelmente, os ODEA já produzidos pelos colegas se configuraram como andaimes para que avançasse na sua ZDPP.

SET falou que sua *“relação com tecnologia é muito restrita, sou daquelas bem devagar, eu não costumo usar [...] não sou de tecnologia, eu mal e mal sei ligar as coisas na tomada”* (AES). Contou também que usa Zoom⁸¹ para dar aulas, mas não sabe muito sobre TCD. Quando foi criar o ODEA, viu as opções para o Padlet e achou *“bem interessante, porque tem vários formatos e objetivos. Acho legal a ideia das pessoas poderem interagir também. Eu não sei se eu soube usar direito, assim... Eu imagino que tem muito mais recursos do que eu conseguia fazer, mas me deu várias ideias”* (AES).

O SET ter construído o ODEA pode tê-lo tirado desse atrator de ponto fixo relacionado a não saber usar as tecnologias, pensar não ser capaz de bem aproveitá-las. Assim, essa experiência pode levar esse sistema-estudante a se auto-organizar e dar início a outro padrão de comportamento. A partir da repetida ideia de não ter habilidade com as TCD, ter construído o ODEA (Figura 43) significou avançar na sua ZDPP.

⁸¹ Disponível em: <https://zoom.us/> Acesso em: 1 jun. 2021.

Outro fator interessante do ODEA de SET é que os seus futuros autores (ROJO, 2012) podem ir acrescentando outros pontos no mapa, prevendo espaço para o estudante ser ativo e autônomo na própria construção de conhecimento. Eu, por exemplo, ainda não conhecia essa função do *Padlet*, e essa é apenas uma amostra de uma influência que tive durante essa oficina, sendo Sistema Complexo que influencia e é influenciado, ensinando e aprendendo (DIAS, 2009; MOTTER, 2013).

Sobre o *Caleidoscópio*, SET avaliou como

[...] bem interessante. Eu gostei da dinâmica do lúdico do explicativo, que é algo que o virtual tem que o presencial não tem, imagem, som [...], mas não cheguei a ler todo, achei bem legal. Algumas coisas eu demorava pra descobrir o que eu tinha que fazer, eu clicava e agora o que que eu faço? Daí eu voltava [...], mas isso é legal, é meio que jogando um jogo pela primeira vez, e agora? (AES).

Ao explorar o *Caleidoscópio*, SET foi levado à beira do caos, talvez pelo mesmo motivo apontado acima, por estar em um atrator de ponto fixo, pois possuía certo ‘receio’ em usar tecnologia, mas transformou essa ‘insegurança’ em parâmetro de controle, buscando equilíbrio para seguir sua trajetória.

Quadro 8 – Análise dos ODEA produzidos na oficina 2

	SEJ e SEK	SEL e SEM	SEN e SEO	SEP, SEQ e SER	SES	SET
LE	Espanhol	Inglês	Inglês	Francês	Inglês	Francês
Ferramenta	<i>Padlet</i>	<i>Kahoot</i>	<i>Padlet</i>	<i>Padlet</i>	<i>Padlet</i>	<i>Padlet</i>
Outras ferramentas de autoria	Não	Não	<i>Kahoot</i>	<i>Wizer</i> <i>Voki</i>	Não	<i>Maps</i>
Navegação	Linear	Linear	Linear	Linear	Linear	Não Linear
Hipertextualidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Multimodalidade	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Material autêntico	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 8 traz o resumo das principais características dos ODEA desenvolvidos pelos professores em formação inicial nessa edição da oficina.

A entrevista, encontro síncrono, propiciou diálogos colaborativos nos quais os aprendizes tiveram a oportunidade de apresentar e refletir sobre suas produções. Assim como na edição anterior, a ideia era reunir todos, de maneira a potencializar a colaboração, no entanto novamente isso não foi possível. Para tanto, a fim de oportunizar que todos participassem, essa edição da oficina teve cinco (05) encontros síncronos, e o Quadro 9 mostra quem participou de cada um deles:

Quadro 9 – Encontros síncronos oficina 2

Encontro	Participante(s)
1 – Marcado com todos no horário da aula da disciplina	SEJ, SEL, SEM, SEQ e SER
2 – Marcado com todos no horário da aula da disciplina - semana seguinte.	SEK e SEP
3 – Marcado conforme disponibilidade do SET.	SET
4 – Marcado conforme disponibilidade dos SEN e SEO.	SEN e SEO
5 – Marcado conforme disponibilidade do SES.	SES

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao construírem os ODEA sozinhos e participarem da entrevista apenas comigo, SES e SET não tiveram tantas oportunidades de interação com outros colegas. Mesmo assim, esses SC avançaram nas suas ZDPP, desenvolveram seu Potencial Latente e criaram referências sobre ODEA.

No questionário inicial, SEJ, SEL, SEP e SEQ apresentaram conceitos de ODEA que contemplavam suas principais características. SEK, SEM, SEN, SEO, SER, SES e SET não sabiam o que era ODEA e o definiram como ferramenta de autoria ou de forma mais vaga. A partir da interação com o *Caleidoscópio* e da oficina os sistemas-estudantes foram redefinindo e entendendo mais sobre o universo de ODEA.

Na exploração do ODEA, consistindo na primeira atividade da oficina, houve colaboração, foram sugeridos outros repositórios (SEL; SEP; SEQ; SER) e foram tecidos comentários e reflexões sobre conceitos teóricos e prática (SEJ; SEK; SEL; SEN; SEM; SEP; SEQ; SER SET).

Muitos falaram terem explorado os ODEA desenvolvidos pelos outros colegas, além da dupla indicada. Esse fator também pode ter agregado para os sistemas-estudantes no desenvolvimento de suas ZDPP, Potencial Latente, e ainda pode significar que agora possuem parâmetros de controle para aprender e conhecer mais desse universo.

Assim como na oficina 1, nos questionários iniciais e nas entrevistas apareceram evidências da influência do ERE:

é complicado... semestre passado eu tive que desativar várias cadeiras porque como foi tudo muito de repente, né?! Eu tive que pegar mais turmas para ajudar em casa. Estava mais difícil a situação. Esse ano está melhor, meu pai conseguiu arrumar um emprego. Aí eu consegui liberar um pouco e peguei as cadeiras. Mas ainda está difícil, tenho que conciliar, acabei atrasando e até é o motivo que não consegui estar na aula síncrona junto com a turma. [...] É chato porque tudo é tela, esse é o problema (SEO) (AES).

No questionário, SET desabafa: *“adoro o recurso de vídeos, questionários e ferramentas interativas, mas o ensino remoto, para mim, é bem complicado” (QCI)*. Na entrevista, entendi um pouco mais dessa aflição, pois SET estava no primeiro semestre de Letras, e por isso relatava estar se sentindo perdido e cansado por passar muito tempo na frente do computador. SET ainda reforça e se classifica como *“uma aluna muito presencial. Sou o tipo da pessoa que está em aula que participa, que fala, que faz pergunta, interage, que anota em cima do texto, então pra mim assim só no virtual está muito esquisito, como aluna, está muito esquisito!” (AES)*.

Assim como SEO e SET, SEL também parece estar cansado das telas, quando questionado sobre para o que mais usa tecnologia: *“Em tempos de pandemia, para tudo!” (QCI)*. SER comenta que por estar mais no final do curso é melhor ERE do que ter parado as atividades. Ademais, como sua mãe havia perdido o emprego na pandemia, SER está trabalhando em outras áreas não relacionadas à docência para trazer renda: *“tive que trabalhar em qualquer outra coisa, porque não estava encontrando aluno” (AES)*.

A Covid-19, a pandemia e o ERE trouxeram muitos desafios (MORIN, 2020), logo exigiu e continua demandando grande adaptação e mudança de todos os SC envolvidos. Por esses pequenos relatos surgidos em meio aos dados é possível ver a influência desses SC e a sobrecarga dos participantes da pesquisa, os quais tiveram de lidar com as longas horas em frente ao computador, a necessidade de adaptação à nova modalidade e o uso intenso da TCD (MORIN, 2020; MACIEL; ANDRETO; FERREIRA, 2020).

8. RUMO A NOVAS CONDIÇÕES INICIAIS

A viagem não acaba nunca. Só os viajantes acabam. E mesmo estes podem prolongar-se em memória, em lembrança, em narrativa. Quando o visitante sentou na areia da praia e disse: “Não há mais o que ver”, saiba que não era assim. O fim de uma viagem é apenas o começo de outra. É preciso ver o que não foi visto, ver outra vez o que se viu já, ver na primavera o que se vira no verão, ver de dia o que se viu de noite, com o sol onde primeiramente a chuva caía, ver a seara verde, o fruto maduro, a pedra que mudou de lugar, a sombra que aqui não estava. É preciso voltar aos passos que foram dados, para repetir e para traçar caminhos novos ao lado deles. É preciso recomeçar a viagem. Sempre.

José Saramago, 1985

Este capítulo foi assim intitulado dado que a partir da Teoria da Complexidade (TC) um Sistema Complexo (SC) está sempre em interação com outros sistemas, assim influencia e é influenciado, gerando movimentos, mudanças e adaptações e, dessa maneira, constituem-se novas condições iniciais. Esse apontamento vai ao encontro da epígrafe de José Saramago (1985), pois finalizo um ciclo que agora faz parte da minha Zona de Desenvolvimento Real e, assim, surge uma nova Zona de Desenvolvimento Proximal a ser alcançada em próximas viagens.

Os passos iniciais desta tese estavam relacionados ao primeiro objetivo específico: *Conceber um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem (ODEA) à luz da Teoria da Complexidade que seja instrutivo e propicie referências ao professor de Língua Estrangeira (LE) em formação inicial para a autoria e uso desses objetos.* O processo de autoria desse ODEA, descrito no capítulo 6, me levou, enquanto Sistema Complexo, à beira do caos várias vezes. O resultado foi um ODEA sobre ODEA, constituído de ODEA, voltado para o uso e autoria de ODEA, chamado *Caleidoscópio*. Tal recurso foi pensado à luz da TC e por isso é não linear, não fragmentado, hipertextual, multimodal, oferecendo espaços para participação (interação e colaboração), inventividade, multiletramentos e desenvolvimento de autonomia.

A partir da concepção do projeto, planificação, implementação e validação (AMANTE e MORGADO, 2001), etapas de desenvolvimento do *Caleidoscópio*, as oficinas 1 e 2 aconteceram. O referencial teórico, a construção do *Caleidoscópio* e a análise de dados gerados nessas oficinas possibilitaram investigar o desenvolvimento de ODEA na formação inicial de professores de LE a partir de princípios teóricos da Teoria da Complexidade e da Teoria Sociocultural, o qual foi o segundo objetivo específico. A partir disso, procurou-se

responder à indagação que deu origem a essa pesquisa: *Como um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem concebido à luz da Teoria da Complexidade pode influenciar a construção de novos objetos por professores de Língua Estrangeira em formação inicial?*

Através da perspectiva sociocultural é possível inferir que processos de mediação e andaimes foram possibilitados pelo instrumento mediativo *Caleidoscópico*, bem como pelas interações e colaborações entre colegas das duplas ou na turma, e assim, pode-se deduzir que os sujeitos participantes caminharam nas suas Zonas de Desenvolvimento Proximal do Professor (ZDPP). Desse modo, mais uma vez fica clara a potencialidade da interação e da colaboração em quaisquer processos de construção de conhecimento, tanto minha, enquanto aluna de doutorado e pesquisadora, como dos participantes da pesquisa.

Por sua vez, relativo à Teoria da Complexidade, fica evidente a influência das condições iniciais de cada um, bem como de outros Sistemas Complexos, do *Caleidoscópico*, dos colegas, do contexto, entre outros. Por vezes as interferências foram transformadas em parâmetros de controle, os quais auxiliaram os SC a seguirem suas trajetórias. Algumas vezes as interferências levaram os SC para a beira do caos ou ao caos, e, buscando equilíbrio, fazendo adaptações, mudanças, seguiram a trajetória inicial ou bifurcaram para outra alternativa. Além disso, as influências podem ter feito alguns sistemas-estudantes saírem dos atratores em que se encontravam.

A pesquisa possibilitou que 20 professores em formação inicial de LE participassem da oficina e já experienciassem construir um ODEA, entre experimento-piloto e as oficinas 1 e 2. De alguma forma, todos os sistemas-estudantes cultivaram a ideia de usar e construir ODEA para sua prática.

Inicialmente houve preocupação com a autonomia dos participantes, pois poderiam não conseguir usar o ODEA, principalmente devido a sua característica não linear. No entanto, mesmo que levados à beira do caos ou ao caos, todos os autores puderam utilizar e usufruir do *Caleidoscópico*, e suas características já apareceram em algumas produções das oficinas e podem interferir nas futuras construções desses SC.

Quanto à autoria dos sistemas-estudantes, destaco ainda que algumas propostas de ODEA já abordavam a produção de objetos pelos próprios alunos. Muitos utilizaram a mesma ferramenta de autoria que utilizei na construção do *Caleidoscópico*, o *Padlet*, e mesmo baseados nesse ODEA houve emergência do novo, da invenção.

Alguns dos participantes possuíam em suas condições iniciais uma incerteza quanto ao uso dos termos ODEA e ferramentas de autoria, o que mudou após exploração do

Caleidoscópio. Além disso, a formação provocou os sistemas-estudantes a pensarem sobre as TCD nos processos de ensino e aprendizagem.

Apesar de não haver uma linearidade imposta no ODEA, como os autores estão muito habituados com esse aspecto, acabam começando pelo ‘primeiro’ item, no canto superior esquerdo da tela (Figura 35), denominado “*O que é ODEA?*” (Figura 12). Esse foi um dos tópicos mais comentados e curtidos e, conforme observado pelo especialista ELet2, na validação, é importante que ele permaneça ali, assim a definição pode servir de andaime para a exploração dos demais itens. “*Ferramentas de Autoria*” (Figura 15) também foi um tópico muito apreciado, provavelmente porque conhecer ferramentas novas possibilite a criação de parâmetros de controle, pois associa-se diretamente com a prática.

Outros traços de linearidade foram identificados em diversos momentos, inclusive em mim mesma, de modo a incitar uma reflexão sobre a necessidade de se abrir espaço também para o pensamento complexo, o qual nos auxilia a compreender e lidar com o todo, não com as partes isoladamente (MORIN, 2015).

A partir da oficina, todos os envolvidos modificaram suas condições iniciais e na próxima vez que forem tratar de algum assunto terão essas referências. Em algumas construções é possível ver que ainda há uma incipiência em relação às possibilidades didáticas, pois não basta saber apenas utilizar artefatos tecnológicos sob o viés técnico. Entretanto, esses sistemas-estudantes ainda estão em formação inicial, e para alguns essa oficina pode ter sido um começo, de maneira a necessitarem de outros “grãos de areia” (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008).

A partir dos pressupostos teóricos, desenvolvimento do *Caleidoscópio* e análise das produções dos participantes da pesquisa, orientações foram constituídas, atingindo, assim, o terceiro objetivo específico: *Propor orientações para a elaboração de Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem voltados para o ensino e aprendizagem de Língua Estrangeira*.

Após as oficinas 1 e 2 o ODEA *Caleidoscópio* foi disponibilizado no Repositório Digital Lume⁸² da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Os participantes das oficinas também foram incentivados a inserirem os seus ODEA em repositórios, com o intuito de possibilitar acessibilidade e reusabilidade das produções geradas a partir da presente investigação.

⁸² Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/> Acesso em: 11 jun. 2021.

Após as duas fases de validação e conseqüente adaptação e aplicação de duas oficinas sinto a necessidade avaliar o *Caleidoscópio* mais uma vez. Assim, trago algumas considerações e modificações para os próximos usos:

- Uma única produção (SEL e SEM) apontou preocupação com aspectos relacionados à interoperabilidade, nesse sentido, acredito ser importante incluir esse assunto no ODEA;
- Assim que a Tese for publicada, adicionarei sua referência no ODEA, caso alguém queira explorar ainda mais esse universo.

Durante as oficinas tivemos várias interferências da Covid-19, pandemia e ERE, desde à inconstância do número de alunos à sobrecarga de trabalho, inseguranças, entre outros desafios desse tempo (MORIN, 2020; MACIEL; ANDRETO; FERREIRA, 2020).

Não tive controle sobre o contexto (LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008), mas precisei me adaptar a ele, e isso certamente afetou o andamento da oficina, bem como todos os Sistemas Complexos envolvidos. Inclusive o ODEA passou a ser ainda mais protagonista dessas formações do que era previsto, afinal, eu só entrei em cena, de modo síncrono, na entrevista final.

Não é foco dessa pesquisa, mas a partir dos questionários iniciais dos participantes da oficina 1 e 2 é possível inferir que o SC ERE pôde levar os professores, já em exercício, a utilizarem mais as TCD, pois esse tempo remoto influenciou em suas condições iniciais e possibilitou movimentos nesse sentido.

Nas discussões e resultados há uma “mescla de previsibilidade e imprevisibilidade, mas não determinismo ou linearidade” (SOUZA, 2011, p. 110-111), pois não há como conhecer todos os componentes que interferiram, que fizeram parte do SC analisado. Por isso, a análise aconteceu a partir dos subsistemas identificados e, certamente, outros também poderiam auxiliar na compreensão do todo.

É evidente que alguns estudantes conseguiram aproveitar mais, avançar mais no seu desenvolvimento com a mesma oficina, assim, reforça-se que não existe um único caminho, uma receita ou um método perfeito, pois cada um possui suas singularidades, diferentes condições iniciais e parâmetros de controle. Enquanto professores precisamos promover outras/novas situações de aprendizagem para que os estudantes sigam suas trajetórias e construam conhecimento.

O presente estudo teve como ponto central a formação inicial de professores, mas como estamos sempre em mudança é elementar destacar aqui a importância também da formação continuada, a qual pode somar à prática docente. Destarte, acredito que com adaptações, a proposta de oficina possa ser também oferecida a professores já em exercício.

Da mesma forma, considerando a avaliação dos especialistas, o *Caleidoscópio* pode ser aplicado para outros professores em formação inicial, não somente de LE, viabilizando oficinas que pretendo oferecer futuramente e quiçá levar outros professores a refletirem sobre o uso e criação de ODEA. Nesse sentido, o *Caleidoscópio* pode ser considerado um ODEA transdisciplinar, pois atravessa as disciplinas, visto que o “ensino transdisciplinar possibilita assimilação e diálogos entre muitos saberes e culturas, levando os estudantes a decodificar e ressignificar as mais variadas informações provenientes de distintos níveis de conhecimento concebidos pelos seres humanos” (GRANETTO-MOREIRA, 2017, p. 102).

A TC é transdisciplinar porque evita a fragmentação do conhecimento disciplinar e, em vez disso, cria novas formas de conhecimento, as quais são temáticas, ultrapassando essas fronteiras (LARSEN-FREEMAN, 2013). Logo, isso também evidencia que o *Caleidoscópio* é um ODEA complexo.

A partir deste processo de doutoramento⁸³ constituo novas condições iniciais e sigo assumindo um olhar complexo, por isso pontuo esse processo como uma das contribuições desse ciclo. Conforme já mencionei, foram muitas idas à beira do caos, ao caos, minha e dos participantes da pesquisa, trajetórias que possivelmente provocaram aprendizagem, criação, invenção, ou pelo menos uma reflexão, possibilitando que os professores em formação inicial criassem referências para o uso e criação de ODEA. Já para mim, buscando ensinar aprendi. Como Sistema Complexo que sou sigo em mudança, procurando equilíbrio e com os desequilíbrios aprendendo. Logo, minhas novas condições iniciais com certeza me influenciarão nos movimentos daqui em diante.

⁸³ O Apêndice 7 apresenta as minhas publicações durante o processo de doutoramento.

REFERÊNCIAS

AMANTE, Lúcia; MORGADO, Lina. Metodologia de concepção e desenvolvimento de aplicações educativas: o caso dos materiais hipermedia. **Revista Discursos: língua, cultura e sociedade**, Lisboa, v. 3, n. especial, p. 27-44, 2001.

ANDERSON, Terry. **The theory and practice of online learning**. Athabasca University Press, 2008, p. 421. Disponível em: https://biblioteca.pucv.cl/site/colecciones/manuales_u/99Z_Anderson_2008-Theory_and_Practice_of_Online_Learning.pdf Acesso em: 07, jun. 2019.

ARRUDA, Marina Patrício de; LISBOA, Marilu Diez. Construindo competências para o século XXI dilemas e reflexões do professor pesquisador. *In*: TEIXEIRA, Clarissa Stefani; EHLERS, Ana Cristina da Silva Tavares; SOUZA, Marcio Vieira. **Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI**. Florianópolis, SC: Bookess, 2015, p. 83-102.

BARCELLOS, Patrícia Silva Campelo Costa. **O processo de criação colaborativa de tarefas em língua estrangeira em ambiente digital por professores em formação**. 2014. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, RS, 2014.

BARCELLOS, Patrícia Silva Campelo Costa; GRAÇA, Rosa Maria Oliveira. A teoria sociocultural e o processo de colaboração nas línguas estrangeiras através de práticas pedagógicas. *In*: ROTTAWA, Lucia; BARCELLOS, Patrícia da Silva Campelo Costa; DUTRA, Eduardo de Oliveira; PINHO, Isis da Costa (Orgs.). **Reflexões em linguística aplicada: a formação de professores de línguas e a prática em sala de aula: caminhos e expectativas - Uma homenagem a Professora Doutora Marília dos Santos Lima**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2015, p. 83-90.

BARCELLOS, Patrícia da Silva Campelo Costa; NUNES, Mariana Backes. Hipertextos multimodais no aprendizado colaborativo de língua estrangeira. **Cadernos Do IL**, Porto Alegre, v. 1, p. 12-26, 2017.

BARROS, Leticia Maria Renault; BARROS, Maria Elisabeth Barros. O problema da análise em pesquisa cartográfica. **Fractal: revista de Psicologia**, 25(2), 373-390, 2013.

BASTOS, Pedro Augusto de Lima; SOUSA, Laryssa Paulino de Queiroz. A abordagem sociocultural e a formação docente: construindo conhecimento relevante e contextual. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 21, n. 1, p. 133-154, 2021.

BBC - British Broadcasting Corporation. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/learningenglish/> Acesso em: 13 jun. 2020.

BEHAR, Patricia Alejandra; TORREZZAN, Cristina Alba Wildt. Metas do design pedagógico: um olhar na construção de materiais educacionais digitais. **RBIE: Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v. 17 n. 3, p. 11-24, 2009. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/1023> Acesso em: 25 out. 2018.

BEHAR, Patricia Alejandra; TORREZZAN, Cristina Alba Wildt; RÜCKERT, Augusto Bergamaschi. PEDESIGN: a construção de um objeto de aprendizagem baseado no design pedagógico. **RENOTE**: Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2008. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14404> Acesso em: 30 out. 2018.

BERK, Amanda; ROCHA, Marcelo. O uso de recursos audiovisuais no ensino de ciências: uma análise em periódicos da área. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí: Editora Unijuí, v. 34, n. 107, 2019.

BLOOM, Sandra L. Chaos, complexity, self-organization and us. **The Psychotherapy Review**, v. 2, n. 8, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Bloom/publication/242223549_Chaos_Complexity_Self-Organization_and_Us_Email_From_America/links/5580302b08ae87edac4c9028/Chaos-Complexity-Self-Organization-and-Us-Email-From-America.pdf Acesso em: 10 jan. 2019

BONSIEPE, Gui. **Do material ao digital**. São Paulo: Editora Blucher, 2015.

BORGES, Elaine Ferreira do Valle; SILVA, Valquíria Magno. Introdução: entrelaçamento de temas na compreensão de sistemas caóticos. In: SILVA, Valquíria Magno; BORGES, Elaine Ferreira do Valle. **Complexidade em ambientes de ensino e aprendizagem de línguas adicionais**. Curitiba: CRV, 2016, p. 19-30.

BUBBL.US. Disponível em: <https://bubbl.us/> Acesso em: 10 jun. 2019.

BUZATO, Marcelo El Khouri; *et al.* Remix, mashup, paródia e companhia: por uma taxonomia multidimensional da transtextualidade na cultura digital. **RBLA**, Belo Horizonte, v. 13, n. 4, p. 1191-1221, 2013.

CALEIDOSCÓPIO. Dicio: Dicionário Online de Português. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/caleidoscopio/> Acesso em: 10 ago. 2019.

CANVA. Disponível em: <https://www.canva.com/> Acesso em: 20 jun. 2019.

CATAPAN, Araci Hack. **Tertium**: o novo modo do ser, do saber e do apreender: construindo uma taxionomia para mediação pedagógica em tecnologia de comunicação digital. 2001. Tese (Doutorado em Mídia e Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2001.

CATAPAN, Araci Hack; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Pedagogia e tecnologia**: a comunicação digital no processo pedagógico, 2003. Disponível em: www.abed.org.br/congresso2001/40.doc Acesso em: 20 dez. 2017.

COLL, César; MONEREO, Carles. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: COLL, Cesar; MONEREO, Carles. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras – TIC Educação 2019**. [livro eletrônico] / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR.

São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020a. Disponível em:

<https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2019/> Acesso em: 5 mar. 2020.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros – TIC Domicílios 2019**. [livro eletrônico] / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo:

Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020b. Disponível em:

https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201123121817/tic_dom_2019_livro_eletronico.pdf Acesso em: 12 fev. 2021.

CRESTANI, Keila Cristina; LAY, Mikaele Christine; BOLFE, Juliana Simões. **O uso de podcast como ferramenta de ensino/aprendizagem no aluno de licenciatura**. Programa de Apoio à Iniciação Científica - PAIC 2018-2019.

DAMIANI, Magda Floriana. Sobre pesquisas do tipo intervenção. In: XVI Encontro nacional de didática e práticas de ensino, 2012, Campinas. **Anais do XVI ENDIPE**. Campinas: Junqueira e Marins Editores, 2012. Livro 3.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. Capitalismo e Esquizofrenia. Rio de Janeiro: Editora 34, v.1, 2000.

DIAS, Reinildes; PIMENTA, Sônia Maria de Oliveira. Technologies, literacies in English oral communication and teacher education: an empirical study at the university level. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 711-733, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-63982015000300711&script=sci_abstract Acesso em: 15 abr. 2019.

DIAS, Rosimeri de Oliveira. Formação inventiva de professores e políticas de cognição. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 164-174, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/9313> Acesso em: 23 ago. 2019.

DONATO, Richard; MCCORMICK, Dawn. A sociocultural perspective on language learning strategies: The role of meditation. **The Modern Language Journal**, Medford, USA, v. 78, n. 4, p. 453-464, 1994. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-4781.1994.tb02063.x> Acesso em: 14 set. 2019.

DUDENEY, Gavin; HOCKLY, Nicky; PEGRUM, Mark. **Letramentos digitais**. Trad. Marcos Marcionilo. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

EADY, Michelle; LOCKYER, Lori. Tools for learning: technology and teaching strategies. In: HUDSON, Peter (Ed.) **Learning to teach in the primary school**. Queensland: Queensland University of Technology, 2013, p. 71-89.

EDUCAÇÃO HIGH TECH. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2nWa4-3i0Lw&t=134s> Acesso em: 03 jun. 2021.

ESTEBAN, Maria da Paz Sandín. **Pesquisa qualitativa em educação**. Fundamentos e tradições. Tradução de Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

FIGUEIREDO, Francisco José Quaresma. **Vygotsky**: a interação no ensino/ aprendizagem de línguas. São Paulo: Parábola Editorial, 2019.

FORMAR. DICIO, Dicionário Online de Português. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/formar/> Acesso em: 27 maio 2020.

FREIRE, Maximina Maria. Complex educational design: a course design model based on complexity. **Campus-wide information systems**, Bingley, England v. 30, n. 3, p. 174-185, 2013.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1981.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam, São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: 55ª ed. - Rio de Janeiro/ São Paulo: Paz e Terra, 2017.

GARCIA, Simone Carboni. Objetos de aprendizagem: investindo na mediação digital do conhecimento. *In*: VII CELSUL, 2006, Pelotas. **Anais do VII CELSUL**. Pelotas: PUCRS, 2006. p. 1-8. Disponível em: http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/artigos/objetos/17.pdf Acesso em: 17 out. 2019.

GIPHY. Disponível em: <https://giphy.com/> Acesso em: 26 jul. 2019.

GLEICK, James. **Chaos**: making a new science. New York: Penguin Books, 1988.

GOOGLE APRESENTAÇÕES. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/slides/about/> Acesso em: 20 maio 2020.

GOOGLE FORMS. Disponível em: <https://docs.google.com/forms/u/0/> Acesso em: 03 jun. 2021.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps> Acesso em: 1 jun. 2021.

GOOGLE MEET. Disponível em: <https://meet.google.com/> Acesso em: 12 abr. 2021.

GOMES, Luiz Fernando. **Hipertextos multimodais: leitura e escrita na era digital**. Jundiaí: Paco Editorial, 2010.

GRANETTO-MOREIRA, Julia Cristina. **Xanadu: hipertextualidade, objetos digitais de ensino-aprendizagem em língua espanhola, formação continuada dos professores – interfaces**. 2014. Dissertação (Mestrado Letras) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, PR, 2014.

GRANETTO-MOREIRA, Julia Cristina. **Objetos digitais de aprendizagem para a educação mediada: uma cartografia em devir**. 2017. Tese (Doutorado em Letras) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, PR, 2017.

GUATTARI, Félix. ROLNIK, Suely. **Micropolítica: cartografias do desejo**. Petrópolis: Vozes, 2010.

HODGES, Charles; MOORE, Stephanie; LOCKEE, Barb; TRUST, Torrey; BOND, Aaron. The difference between emergency remote teaching and online learning. **Educause Review**, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em: 30 Jun. 2020.

KAHOOT. Disponível em: <https://kahoot.com/> Acesso em: 01 jun. 2021.

KASTRUP, Virgínia. Políticas cognitivas na formação do professor e o problema do devirmestre. *In: Educação e Sociedade*, Campinas, vol. 26, n. 93, p. 1273-1288, Set./Dez. 2005.

KRAMSCH, Claire. **Language acquisition and language socialization**. London: Continuum, 2002.

KRESS, Gunther. **Literacy in the new media age**. London & New York: Routledge, 2003.

LANTOLF, James; THORNE, Steven. **Sociocultural theory and the genesis of second language development**. Oxford: Oxford University Press, 2006.

LANTOLF, James; THORNE, Steven; POEHNER, Mathew. Sociocultural Theory and Second Language Development. *In: VAN PATTEN, Bill; WILLIAMS, J. (ed.). Theories in second language acquisition*. New York: Routledge, 2015. p. 207-226.

LARSEN-FREEMAN, Diane. Chaos/complexity science and second language acquisition. **Applied Linguistics**, Vol 18, No 2 © Oxford University Press, p. 141-165, 1997.

LARSEN-FREEMAN, Diane; CAMERON, Lynne. **Complex systems and applied linguistics**. Oxford, Oxford University Press. Multilingual, 2008.

LARSEN-FREEMAN, Diane. Introduction Complexity Theory: A New Way to Think. **RBLA**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 369-373, 2013.

LAURILLARD, Diana. The pedagogical challenges to collaborative technologies. **International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning (ijCSCL)**, v. 4,

n. 1, p. 5-20, 2009. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00592750/document>
Acesso em: 15 fev. 2020.

LEFFA, Vilson. Nem tudo que balança cai: Objetos de aprendizagem no ensino de línguas. **Revista Polifonia**, Cuiabá; v. 12, n. 2; 15-45, 2006a.

LEFFA, Vilson. Transdisciplinaridade no ensino de línguas A perspectiva das Teorias da Complexidade. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 27-49, 2006b.

LEFFA, Vilson. Uma ferramenta de autoria para o professor. O que é e o que faz. **Revista Letras de Hoje**, Porto Alegre. v. 41, n. 2, p. 189-214, 2006c.

LEFFA, Vilson J. Sistemas de autoria para a produção de objetos de aprendizagem. *In*: BRAGA, Junia (Org.). **Integrando tecnologias no ensino de Inglês nos anos finais do Ensino Fundamental**. São Paulo: Edições SM, 2012, p. 174-191.

LÉVY, Pierre. **A máquina universo** – criação, cognição e cultura informática. Tradução de Bruno Charles Magno. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 1 ed. tradução *de* Carlos. Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LI, Ming; LAI, Chi Wai; SZETO, Wai Man. **Whiteboard Animations for Flipped Classrooms in a Common Core Science General Education Course**. 5th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'19) Universitat Politècnica de València, València, 2019.

LUDOVICO, Francieli Motter; COSTA BARCELLOS, Patrícia da Silva Campelo. Momentos de reflexão docente frente à sociedade da informação: inventividade e produção de subjetividades. **Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 8, n. 2, p. 1-10, 2019.

LUDOVICO, Francieli Motter; COSTA BARCELLOS, Patrícia da Silva Campelo. Formação de Professores de Língua Estrangeira sobre Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem: um Mapeamento Sistemático da Literatura. **Revista Organon**, Porto Alegre, v. 35, n. 68, p. 1-15, 2020.

LUDOVICO, Francieli Motter; MACHADO, Aline Dubal; COSTA BARCELLOS, Patrícia da Silva Campelo. O uso pedagógico de um software de apresentação digital interativa (sadi) para a mediação de aula a distância na modalidade síncrona. **Revista Interletras**, Dourados, v. 8, n. 30, p. 1-14, 2019.

LUDOVICO, Francieli Motter; MOLON, Jaqueline; FRANCO, Sérgio Roberto; BARCELLOS, Patrícia Silva Campelo Costa. Covid-19: Desafios dos docentes na linha de frente da educação. **Revista Interfaces Científicas**, Aracaju, v. 9 n. 3, p. 58-74, 2020.

LUME. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/> Acesso em: 11 jun. 2021.

LUPPI, Elena. Progettazione e valutazione di un percorso formativo basato sui Learning Object per chi educa allo sviluppo sostenibile. **Ricerche di Pedagogia e Didattica – Journal of Theories and Research in Education**, Bologna, v. 8, n. 1, p. 21-46, 2013.

MACIEL, Marcela de Araujo Cavalcanti; ANDRETO, Luciana Marques; FERREIRA, Tatiana Cristina Montenegro. Os desafios do uso de metodologias ativas no ensino remoto durante a pandemia do Covid-19 em um curso superior de enfermagem um relato de experiência. *Anais Educon 2020*, São Cristóvão/SE, v. 14, n. 16, p. 7-14, set. 2020
Disponível em: http://anais.educonse.com.br/2020/os_desafios_do_uso_de_metodologias_ativas_no_ensino_remoto_durant.pdf Acesso em: 13 mar. 2021.

MIGLIOLI, Sarah; BARROS, Moreno. Novas tecnologias da imagem e da visualidade: GIF animado como videoarte. **Sessões do Imaginário**, Porto Alegre, n. 29, p. 67-75, 2013.

MINDMEISTER. Disponível em: <https://www.mindmeister.com/> Acesso em: 04 jun. 2021.

MENTIMETER. Disponível em: <https://www.mentimeter.com/> Acesso em: 04 jun. 2021.

MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching
Disponível em: <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> Acesso em: 11 jun. 2020.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia M. M.; CASARTELLI, Alam de Oiveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, v. 45, São Paulo, 2019.

MOLON, Jaqueline; NICOLAO, Mariano; FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. Ferramentas digitais para a avaliação do processo de aprendizagem: um mapeamento sistemático da literatura. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 501-510, 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/110290> Acesso em: 20 mar. 2021.

MOODLE. Disponível em: <https://moodle.org/> Acesso em: 20 mar. 2021.

Morin, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. ed. – São Paulo: Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

MORIN, Edgar. CIURANA, Emilio-Roger. MOTTA, Raúl Domingo. **Educar na era planetária**. O pensamento complexo como Método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela - São Paulo: Cortez, 2003.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução de Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **É hora de mudarmos de via. As lições do coronavírus**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020, 97 p.

MOTTER, Rose Maria Belim. **My Way: Um método para o ensino-aprendizagem da língua inglesa**. Florianópolis. 2013. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2013.

NICOLAIDES; Christine; MATOS; Anderson Silva; MOTA, Vanessa. A autonomia na ensinagem de línguas: a oscilação entre o individual e o social. *In: GERHARDT, Ana Flávia Lopes Magela (org.) Ensino-aprendizagem na perspectiva da Linguística Aplicada*. Campinas: Editora Pontes, 2013.

NUTED - Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação Disponível em: <http://www.nuted.ufrgs.br/> Acesso em: 15 jun. 2020.

PADLET. Disponível em: <https://pt-br.padlet.com> Acesso em: 14 jun. 2019.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. A WWW e o Ensino de Inglês. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 93-116, 2001.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. Modelo fractal de aquisição de línguas. *In: Fátima Cabral Bruno. (Org.). Ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras: reflexão e prática*. São Paulo: Claraluz, 2005, p. 23-36.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. AUTONOMIA E COMPLEXIDADE. **Revista Linguagem & Ensino**, Pelotas, v. 9, n. 1, p. 77-127, 2006.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. Caos. Complexidade e Aquisição de Segunda Língua. *In: PAIVA, Vera; NASCIMENTO, Milton (Org). Sistemas Adaptativos Complexos: Língua(gem) e Aprendizagem*. Campinas: Pontes, 2011, p. 187-203.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. Gêneros da linguagem na perspectiva da complexidade. **Linguagem em (Dis)curso** – LemD, Tubarão, SC, v. 19, n. 1, p. 67-85, 2019.

PEXELS. Disponível em: <https://www.pexels.com/> Acesso em: 18 jul. 2019.

PINHO, Isis da Costa. **A tarefa colaborativa em inglês como língua estrangeira no ambiente virtual**. 2013. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2013.

PIREDDU, Mario. Cultura Digital e Formação: A didática da Proximidade (lecture). *In: VI SENID – Seminário Nacional de Inclusão Digital: cultura digital na educação*, 28 de abr. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=rRLNgx4cN5c> Acesso em: 28 de abr., 2020.

PIXBAY. Disponível em: <https://pixabay.com/pt/> Acesso em: 04 jun. 2021.

- PIXTON. Disponível em: <https://www.pixton.com/> Acesso em: 01 jun. 2021.
- PLAYPOSIT. Disponível em: <https://go.playposit.com/> Acesso em: 01 jun. 2021.
- PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. Bingley: MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October, 2001.
- PRENSKY, Marc. **Partnering. Teaching digital natives. Partnering for real learning**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2010.
- PRESSMAN, Roger. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. Tradução de Ariovaldo Griesi, 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. Tradução de João Eduardo Nóbrega Tortello. Porto Alegre: AMGH, 2016.
- PREZI. Disponível em: <https://prezi.com/> Acesso em: 22 jun. 2019.
- PORTAL DO PROFESSOR – MEC. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html> Acesso em: 04 jun. 2021
- POWTOON. Disponível em: <https://www.powtoon.com/home/> Acesso em: 14 jul. 2019.
- RAMOS, Rosinda de Castro Guerra; RAMOS, Simone Telles Martins; ASEGA, Fernanda Katherine. Google Drive: Potencialidades para o design de material educacional digital (MED) para ensino de línguas. **The ESpecialist: Descrição, Ensino e Aprendizagem**, v. 38, n. 1, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/32217> Acesso em: 20 jan. 2021.
- ROJO, Roxane. Pedagogia dos multiletramentos: diversidade cultural e de linguagens na escola. *In*: Rojo, Roxane; Moura, Eduardo. (Orgs.) **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola, 2012, p. 11-32.
- ROJO, Roxane; BARBOSA, Jacqueline. **Hipermodernidade, multiletramentos e gêneros discursivos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2015.
- ROJO, Roxane. Entre plataformas, ODAS e protótipos: novos multiletramentos em tempos de WEB2. **The ESpecialist: descrição, ensino e aprendizagem**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 1-20, 2017.
- ROMERO, Priscila. Breve estudo sobre Lev Vygotsky e o sociointeracionismo. **Educação Pública**, Rio de Janeiro, 8 ed., 28 de abril de 2015. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/15/8/breve-estudo-sobre-lev-vygotsky-e-o-sociointeracionismo> Acesso em: 20 nov. 2019.
- RONCARELLI, Dóris. **Ágora: concepção e organização de uma taxionomia para análise e avaliação de Objetos Digitais de Ensino-Aprendizagem**. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2012.

SALDAÑA, Johnny. **The coding manual for qualitative researchers**. Los Angeles: Sage, 2012.

SAMPIERI, Roberto Hernández; CALLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed.- Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTAELLA, Lucia. **Matrizes da linguagem e pensamento**. Sonora visual verbal. São Paulo: Iluminuras, 2001.

SARAMAGO, José. **Viagem a Portugal**. Lisboa: Caminho, 1985.

SHABANI, Karim. Applications of Vygotsky's sociocultural approach for teachers' professional development. **Cogent Education**, United Kingdom, v. 3, p. 1-10, 2016.

SILVA, Lúcia. Edna; CAFÉ, Lígia; CATAPAN, Araci. Hack. Os objetos educacionais, os metadados e os repositórios na sociedade da informação. **Ciência da informação**, Brasília, DF, v. 39 n. 3, p. 93-104, 2010.

SILVA, Patrícia Grasel; LIMA, Dione Sousa. Padlet como ambiente virtual de aprendizagem na formação de profissionais da educação. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 83-92, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/86051> Acesso: 07 out. 2019.

SILVA, Valdir. O Conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) na Perspectiva da Teoria da Complexidade e do Caos: Uma Releitura. *In*: PAIVA, Vera; NASCIMENTO, Milton (Org). **Sistemas Adaptativos Complexos: Língua(gem) e Aprendizagem**. Campinas: Pontes, 2011, p. 113-129.

SPORCLE. Disponível em: <https://www.sporcle.com/> Acesso em: 02 abr. 2021.

SPOTIFY. Disponível em: <https://www.spotify.com/br/home/> Acesso em: 10 jan. 2021.

SWAIN, Merrill. The output hypothesis and beyond: mediating acquisition through collaborative dialogue. *In*: LANTOLF, J. **Sociocultural theory and second language learning**. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 97-114.

SWAIN, Merrill. Languaging: Collaborative dialogue as a source of second language learning. *In*: CHAPPELLE, Carol A. **The Encyclopedia of Applied Linguistics**. Hoboken: Blackwell Publishing Ltd, 2013, p. 1-8.

TAVARES; Dayanny Sousa; FREITAS, Carla Conti. Multiletramentos: uma experiência com professores de línguas em formação. *In*: FREITAS, Carla Conti; BROSSI, Giuliana Castro; SILVA, Valéria Rosa; JUNIOR, Alcides Thereza Hermes (Org.). **Diálogos entre a universidade e a escola na (trans)formação de professores de língua**. Anápolis: Ed. UEG, 2018.

- THELEN, Esther; SMITH, Linda. Dynamic systems theories. *In*: DAMON, Willian; LERNER, Richard. **Handbook of child psychology** Volume 1: theoretical models of human development (5 ed). New York: Wiley, 1998, 563–634.
- THINGLINK. Disponível em: <https://www.thinglink.com/pt/> Acesso em: 14 jun. 2019.
- TOMLINSON, Brian. Materials development for language learning and teaching. **Language Teaching**, Ann Arbor, v. 45, n. 2, p. 143-179, 2012.
- UNSPLASH. Disponível em: <https://unsplash.com/> Acesso em: 15 mar. 2020.
- VERSPOOR, Marjolijn. Complex dynamic systems theory and L2 pedagogy - lessons to be learned. *In*: ORTEGA, Lourdes; HAN, ZhaoHong. **Complexity theory and language development**: in celebration of Diane Larsen-Freeman. Amsterdã: John Benjamins publishing Company, 2017.
- VETROMILLE-CASTRO, Rafael. O professor como facilitador virtual: considerações teórico-práticas sobre a produção de materiais para a aprendizagem via web ou mediada por computador. *In*: LEFFA, Vilson José (Org). **Produção de materiais de ensino: teoria e prática**, Pelotas: Educat, 2007, p. 145 – 172.
- VETROMILLE-CASTRO, Rafael. A entropia sócio-interativa e a sala de aula de (formação de professores de) língua estrangeira: reflexões sobre um sistema complexo. *In*: PAIVA, Vera; NASCIMENTO, Milton (Org). **Sistemas adaptativos complexos**: língua(gem) e aprendizagem. Campinas: Pontes, 2011, p. 113-129.
- VIZIA. Disponível em: <https://vizia.co/> Acesso em: 04 jun. 2021.
- VOICE THREAD. Disponível em: <https://voicethread.com/> Acesso em: 04 jun. 2021.
- VOKI. Disponível em: <https://l-www.voki.com/> Acesso em: 01 jun. 2021.
- VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4 ed, São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- VYGOTSKY, Lev Semionovich. **Teoria e método em psicologia**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- VYGOTSKY, Lev Semionovich. **Pensamento e linguagem**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998a.
- VYGOTSKY, Lev Semionovich. **O desenvolvimento psicológico na infância**. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1998b.
- WALDROP, M. Mitchell. **Complexity**: the emerging science at the edge of order and chaos. New York: Touchstone, 1993.
- WARFORD, Mark K. The zone of proximal “teacher” development. **Teaching and Teacher Education**. v. 27, p. 252-258, 2011.

WEEBLY. Disponível em: <https://www.weebly.com/br> Acesso em: 12 mar. 2020.

WILEY, David A. **Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy.** Logan, p. 1-35, 2000. Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc> Acesso em: 12 mar. 2018.

WIZER. Disponível em: <https://www.wizer.me/> Acesso em: 01 jun. 2021.

WOOD, David; BRUNER, Jerome S.; ROSS, Gail; The role of tutoring in problem solving. **Journal of child psychology and psychiatry**, London, v. 17 p. 89-100, 1976. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x> Acesso em: 18 ago. 2019.

WORDLE. Disponível em: <http://www.wordle.net/create> Acesso em: 11 jun. 2019.

WORDPRESS. Disponível em: <https://wordpress.com/> Acesso em: 10 jun. 2019.

YOUTUBE. Disponível em: <https://www.youtube.com/> Acesso em: 11 jun. 2019.

ZOOM. Disponível em: <https://zoom.us/> Acesso em: 1 jun. 2021.

ZYLBERSZTAJN, Moisés. Muito além do Maker. Esforços contemporâneos de produção de novos e efetivos espaços edulinkcativos. *In*: TEIXEIRA, Clarissa Stefani; EHLERS, Ana Cristina da Silva Tavares; SOUZA, Marcio Vieira. **Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI.** Florianópolis, SC: Bookess, 2015, p. 189- 208.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

(Professores de Língua Estrangeira em formação inicial)

Pesquisa: A CONCEPÇÃO E APLICAÇÃO DE UM OBJETO DIGITAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM À LUZ DA TEORIA DA COMPLEXIDADE: OUTRAS PRÁTICAS DOCENTES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE LÍNGUA ESTRANGEIRA

Pesquisador Responsável: Patrícia da Silva Campelo Costa Barcellos

Pesquisador Assistente: Francieli Motter Ludovico

Instituição dos pesquisadores: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Você está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa acima citado. O texto abaixo apresenta todas as informações necessárias sobre o que estamos fazendo. A sua colaboração nesse estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não lhe causará prejuízo. A equipe desse estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Objetivo da Pesquisa: Investigar como um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem concebido à luz da Teoria da Complexidade pode influenciar a construção de novos objetos por professores de Língua Estrangeira em formação inicial.

Será mantida a confidencialidade do participante, e os dados coletados serão utilizados somente para fins científicos.

Riscos e Benefícios: A participação nessa pesquisa não traz complicações legais de nenhuma ordem, e os procedimentos utilizados obedecem aos critérios da ética na Pesquisa com Seres Humanos, conforme resoluções 411/12 e a 510/16 do Conselho Nacional de saúde. O participante terá a oportunidade de aprender sobre a construção de Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem para sua prática como docente, e esperamos que futuramente os resultados desse estudo sejam usados em benefício da formação de outros professores de Língua Estrangeira.

Não haverá nenhum tipo de despesa por sua participação nesse estudo, bem como não receberá nenhum tipo de pagamento.

Os resultados desse trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, mas não será revelada sua identidade ou qualquer informação que esteja relacionada a sua privacidade.

Se houver alguma consideração ou dúvida referente aos aspectos éticos da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, fone: +55 51 3308 3738, e-mail: etica@propesq.ufrgs.br, que aprovou esta pesquisa. Também entre em contato para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo.

Contato dos Pesquisadores: Patrícia da Silva Campelo Costa Barcellos (patricia.campelo@ufrgs.br) e Francieli Motter Ludovico (franludovico@hotmail.com).

Eu, _____, após receber a explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos nesta pesquisa concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Este Termo de Consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra ficará com você.

Porto Alegre, ____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Endereço das responsáveis pela pesquisa

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Endereço: Av. Paulo Gama, 110 Anexo III - 3º andar
Porto Alegre/RS CEP: 90040060

APÊNDICE 2

Questionário – Validação ODEA – Fase 1

- 1- Qual seu nome?
- 2- Como você avalia o ODEA?
- 3- Na sua opinião, qual tópico acessado do ODEA foi mais útil para sua compreensão?
- 4- Do que você sentiu falta?
- 5- Ficou claro o que é ODEA?
- 6- Como você explicaria o conceito de ODEA com suas próprias palavras?
- 7- Qual tópico você menos gostou? Por quê?
- 8- O que você mudaria e/ou acrescentaria?
- 9- Qual sua avaliação da navegação pelo ODEA?
- 10- O que achou da organização e disposição dos conteúdos?
- 11- Você teve alguma dificuldade na elaboração do seu ODEA? Qual (Quais)?
- 12- Como foi a experiência de construir seu ODEA?
- 13- Quais aplicações você vê para os ODEA em sua futura prática?

APÊNDICE 3

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE**

(Professores Especialistas)

Pesquisa: A CONCEPÇÃO E APLICAÇÃO DE UM OBJETO DIGITAL DE ENSINO E APRENDIZAGEM À LUZ DA TEORIA DA COMPLEXIDADE: OUTRAS PRÁTICAS DOCENTES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE LÍNGUA ESTRANGEIRA

Pesquisador Responsável: Patrícia da Silva Campelo Costa Barcellos

Pesquisador Assistente: Francieli Motter Ludovico

Instituição dos pesquisadores: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Você está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa acima citado. O texto abaixo apresenta todas as informações necessárias sobre o que estamos fazendo. A sua colaboração nesse estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não lhe causará prejuízo. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Objetivo da Pesquisa: Investigar como um Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem concebido à luz da Teoria da Complexidade pode influenciar a construção de novos objetos por professores de Língua Estrangeira em formação inicial.

Será mantida a confidencialidade do participante, e os dados coletados serão utilizados somente para fins científicos.

Riscos e Benefícios: A participação nesta pesquisa não traz complicações legais de nenhuma ordem, e os procedimentos utilizados obedecem aos critérios da ética na Pesquisa com Seres Humanos, conforme resoluções 411/12 e a 510/16 do Conselho Nacional de saúde. O participante da pesquisa não terá nenhum benefício direto. Entretanto, você contribuirá com o desenvolvimento da pesquisa científica e com a formação de professores de Língua Estrangeira.

Não haverá nenhum tipo de despesa por sua participação desse estudo, bem como não receberá nenhum tipo de pagamento.

Os resultados desse trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, mas não será revelada sua identidade ou qualquer informação que esteja relacionada a sua privacidade.

Se houver alguma consideração ou dúvida referente aos aspectos éticos da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, fone: +55 51 3308 3738, e-mail: etica@propesq.ufrgs.br, que aprovou essa pesquisa. Também entre em contato para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo.

Contato dos Pesquisadores: Patrícia da Silva Campelo Costa Barcellos (patricia.campelo@ufrgs.br) e Francieli Motter Ludovico (franludovico@hotmail.com)

Eu, _____, após receber a explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos nessa pesquisa concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Esse Termo de Consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra ficará com você.

Porto Alegre, ____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Endereço das responsáveis pela pesquisa

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 Anexo III - 3º andar

Porto Alegre/RS CEP: 90040060

APÊNDICE 4

Questionário – Validação do ODEA – Fase 2

Avalie o ODEA fazendo comentários, sobre pontos negativos e positivos. Acrescente, por favor, observações e avaliações que considerar necessárias.

1. **Nome do ODEA**
2. **Interface** – “espaço no qual se estrutura a interação entre corpo, ferramenta e objetivo da ação (BONSIEPE, 2015, p. 66).
3. **Uso das imagens**
4. **Navegação**
5. **Organização do conteúdo**
6. **Interoperabilidade** – que pode ser executado em qualquer sistema operacional, plataforma digital ou navegador (LEFFA, 2006a; SILVA; CAFÉ; CATAPAN, 2010).
7. **Acessibilidade** – organização, catalogação do objeto, que trará as informações as quais podem auxiliar quem está pesquisando ODEA (LEFFA, 2006a; SILVA; CAFÉ; CATAPAN, 2010)
8. **Textualidade** – textos com coesão e coerência.
9. **Usabilidade** – “medida qualitativa da facilidade e eficiência com a qual um ser humano consegue empregar as funções e os recursos oferecidos pelo produto” (PRESSMAN, 2011, p. 287).
10. **Interação** – “ação entre dois ou mais sujeitos, ou ainda desses diante de uma ferramenta tecnológica com trocas sociais que produzam alguma alteração no ambiente ou nos sujeitos ativos dessa interação” (LUDOVICO; MACHADO; BARCELLOS, 2019, p. 3).
11. **Interatividade** – a ação do sujeito com o ODEA e seus conteúdos (BEHAR; TORREZZAN, 2009).
12. **Espaço para colaboração**
13. **Reusabilidade** – pode ser reutilizado várias vezes em diferentes contextos (WILEY, 2000).
14. **Outras considerações**

APÊNDICE 5**Questionário – *Condições Iniciais* dos Participantes da Pesquisa**

- 1- Por qual motivo você escolheu cursar Licenciatura?
- 2- Qual a Língua Estrangeira de habilitação do seu curso?
- 3- Qual foi o motivo para você escolher essa língua?
- 4- Você já atua ou atuou como professor(a) de Língua Estrangeira?
() Sim () Não
- 5- Se sim, por quanto tempo?
- 6- Para que você mais utiliza a tecnologia?
- 7- Qual sua opinião sobre o uso da Tecnologia de Comunicação Digital em sala de aula?
- 8- Você tem aulas na universidade em que os professores utilizam as tecnologias?
() Sim. Conte um pouco sobre essas experiências.
() Não.
- 9- O que você entende por Objeto Digital de Ensino e Aprendizagem?

APÊNDICE 6

Entrevista Semiestruturada sobre a Construção do ODEA

1. Qual foi a primeira ideia que você teve para elaborar seu ODEA? O que mudou?
2. Você teve alguma dificuldade? Qual (Quais)?
3. Quais recursos você utilizou para construir seu ODEA?
4. O que (mais) interferiu na sua produção?
5. Como foi o processo de construção do seu ODEA?
6. Como foi a experiência de construir seu ODEA?
7. Quais aplicações você vê para os ODEA em sua futura prática?
8. Após essa oficina, o que você entende por ODEA?
9. Qual sua avaliação do ODEA protagonista da oficina?

APÊNDICE 7

Publicações durante o Doutorado

Publicações realizadas durante este processo de doutoramento:

Artigos publicados em periódicos:

GRANETTO-MOREIRA, J. C.; LUDOVICO, F. M.; KAROLESKY, M. L. E.. As Metodologias Ativas e Seus Atores Aprendentes. **PLEIADE (UNIAMÉRICA)**, v. 12, p. 18-28, 2019.

LUDOVICO, F. M.; MACHADO, A. D.; BARCELLOS, P. S. C. C.. O uso pedagógico de um Software de Apresentação Digital Interativa (SADI) para a mediação de aula a distância na modalidade síncrona. **INTERLETRAS (DOURADOS)**, v. 8, p. 1-14, 2019.

WEIAND, A.; LUDOVICO, F. M.; BARCELLOS, P. S. C. C.. Virtual Learning Environments in the Light of Mind Maps and Flashcards: a Systematic Literature Review. **International Journal for Innovation Education and Research**, v. 7, p. 103-113, 2019.

LUDOVICO, F. M.; BARCELLOS, P. S. C. C.. Momentos de reflexão docente frente à sociedade da informação: inventividade e produção de subjetividades. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 8, p. 1-10, 2019.

BARCELLOS, P. S. C. C.; MACHADO, A. D.; LUDOVICO, F. M.; OLIVEIRA, R. S. A. Constituição do Ser Professor de Língua Estrangeira a partir de suas Experiências: Narrativas Digitais Analisadas sob a perspectiva da Teoria da Complexidade. **Revlet-Revista Virtual de Letras**, v. 11, p. 148-167, 2019.

LUDOVICO, F. M.; NUNES, A. P.; BARCELLOS, P. S. C. C.. Expressão de Afetividade por Agente Pedagógico em Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem: uma Revisão Sistemática da Literatura. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 17, p. 1-9, 2019.

LUDOVICO, F. M.; MOLON, J.; MACHADO, A. D.; BARCELLOS, P. S. C. C.; FRANCO, S. R. K. A Tecnologia de Comunicação Digital na Formação Inicial de Professores: Concepções, Práticas e Controvérsias. **Revista Organon**, v. 35, n. 68, p. 1-18, 2020.

LUDOVICO, F. M.; MOLON, J.; FRANCO, S. R. K. BARCELLOS, P. COVID-19: DESAFIOS DOS DOCENTES NA LINHA DE FRENTE DA EDUCAÇÃO. **Revista Interfaces Científicas**, v. 9 n. 3, 2020.

LUDOVICO, F. M.; BARCELLOS, P. S. C. C.. Formação de Professores de Língua Estrangeira sobre Objetos Digitais de Ensino e Aprendizagem: um Mapeamento Sistemático da Literatura. **Revista Organon**, v. 35, n. 68, p. 1-15, 2020.

MACHADO, A. D.; WEIAND, A.; LUDOVICO, F. M.; BARCELLOS, P. S. C. C.. Processos de Ensino e Aprendizagem de Línguas sob a Ótica da Teoria Sociocultural (Resenha). **Revista Organon**, v. 35, n. 68, p. 1-9, 2020.

LUDOVICO, Francieli Motter; NUNES, Mariana Backes; BARCELLOS, Patrícia Silva Campelo Costa. Trajetórias de uma Professora de Língua Inglesa em Ensino Remoto Emergencial. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada (RBLA)**, Belo Horizonte, Número Temático - Language and Technology in Pandemic Times (lançamento em 2021), no prelo.

LUDOVICO, F. M.; MOLON, J.; RENZ, C. L.; FRANCO, S. R. K. BARCELLOS, P. S. C. C.; Teoria da Complexidade e Epistemologia Genética: aproximações por meio da análise de cenas de aprendizagem. **Schème: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, Marília/SP, 2021, no prelo.

Artigos publicados em anais de congressos

MACHADO, A. D.; WEIAND, A.; LUDOVICO, F. M.; BARCELLOS, P. S. C. C.. Software de Apresentação Digital Interativa na EaD. In: **III Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais, 2019, Araranguá**. Anais do SITED 2019 III Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais, 2019. p. 412-414. **Com apresentação de trabalho (Pôster)**.

WEIAND, A.; MACHADO, A. D.; LUDOVICO, F. M.; BARCELLOS, P. S. C. C.. A Concepção de Um Aplicativo Híbrido de Dicionário Português/Inglês Colaborativo de Expressões Idiomáticas do Rio Grande do Sul. In: **XXVIII CICLO DE PALESTRAS SOBRE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**, 2020, Porto Alegre. Anais do CINTED, 2020, p. 195-199. **Com apresentação de trabalho**.

Resumos expandidos publicados em anais de congressos

LUDOVICO, F. M.; MACHADO, A. D.; WEIAND, A.; BARCELLOS, P. S. C. C.. Ferramentas Digitais para a Interação Assíncrona: análise de aplicações. In: **Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 2019, Brasília. Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2019. p. 1389-1392. **Com apresentação de trabalho**.

Resumos publicados em anais de congressos

LUDOVICO, F. M. Análise de uma Prática Pedagógica a Distância sob o Viés da Teoria da Complexidade. In: VI Congresso Internacional de Estudos Linguísticos e Literários na Amazônia. VI CIELLA, 2018, Belém, PA, p. 126. **Com apresentação de trabalho**.

MACHADO, A. D.; LUDOVICO, F. M.; WEIAND, A.; BARCELLOS, P. S. C. C.. Colocando o Trem nos Trilhos: uma possibilidade de inserir o Webcurrículo na sala de aula de Língua Inglesa. In: **Colóquio Luso-Brasileiro de Educação**, 2019, Joinville, SC. Entre

currículos nacionais e avaliações internacionais: os desafios de uma educação global, 2019. v. 1. p. 165-165. **Com apresentação de trabalho.**

MOLON, J.; LUDOVICO, F. M. O Letramento Digital na Base Nacional Comum Curricular. In: **Colóquio Luso-Brasileiro de Educação**, 2019, Joinville, SC. Entre currículos nacionais e avaliações internacionais: os desafios de uma educação global, 2019. v. 1. p. 168-168. **Com apresentação de trabalho.**

A Tecnologia de Comunicação Digital na Futura Práxis Pedagógica do Professor de Letras: da Universidade à Escola. In: **XII Seminário Internacional de Educação Superior e do VII Seminário Internacional de Políticas Públicas da Educação Básica e Superior**, SIES, 2019. **Com apresentação de trabalho.**⁸⁴

Outras produções

WEIAND, A.; LUDOVICO, F. M.; MACHADO, A. D.; BARCELLOS, P. S. C. C. . **Webcurrículo como Instrumento Mediativo**: uma proposta para aulas de Língua Inglesa. SocArXiv, 2020 (Preprint).

WEIAND, A.; MACHADO, A. D.; LUDOVICO, F. M. **EI! Aplicativo Híbrido de Dicionário Português/Inglês Colaborativo de Expressões Idiomáticas do Rio Grande do Sul**. 2020. (Aplicativo educacional).

⁸⁴ Aguardando publicação de evento ocorrido em agosto de 2019.