



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DOUTORADO EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

ÁLVARO JOSÉ DOS SANTOS GOMES

ENTROPIA SOCIOINTERATIVA: DA INTERAÇÃO À EVASÃO EM AMBIENTES
VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM EM UM CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES DE LÍNGUA ESPANHOLA

Belo Horizonte – MG

Dezembro de 2021



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DOUTORADO EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

ÁLVARO JOSÉ DOS SANTOS GOMES

ENTROPIA SOCIOINTERATIVA: DA INTERAÇÃO À EVASÃO EM AMBIENTES
VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM EM UM CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES DE LÍNGUA ESPANHOLA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) para a obtenção do título de Doutor em Estudos de Linguagens, na linha de pesquisa Tecnologias e Processos Discursivos: linguagem, ensino, aprendizagem e tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Vicente Aguiar Parreiras

Belo Horizonte – MG

Dezembro de 2021

G633e Gomes, Álvaro José dos Santos.
Entropia sociointerativa : da interação à evasão em ambientes virtuais de aprendizagem em um curso de formação inicial de professores de língua espanhola / Álvaro José dos Santos Gomes. – 2021.
175 f. : il.
Orientador: Vicente Aguiar Parreiras.

Tese (doutorado) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens, Belo Horizonte, 2021.
Bibliografia.

1. Evasão escolar. 2. Ambiente virtual de aprendizagem. 3. Adaptação tecnológica. 4. Entropia - Aspectos sociais. 5. Professores - Formação. I. Parreiras, Vicente Aguiar. II. Título.

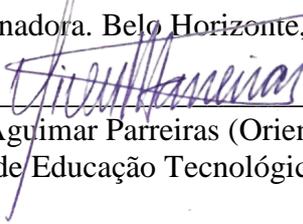
CDD: 371.2913

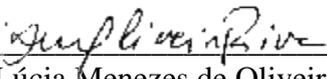


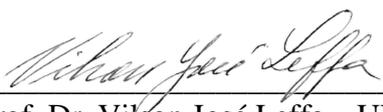
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DE **TESE DE DOUTORADO**, REQUISITO PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTOR EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

Aos quinze dias de dezembro de 2021, às 14h00, em sala virtual da plataforma “Conferência Web” – Rede Nacional de Pesquisa (<https://conferenciaweb.rnp.br/>), reuniu-se a Banca examinadora, constituída pelos Membros: Prof. Dr. Vicente Aguiar Parreiras do CEFET-MG (Orientador), Prof^a. Dr^a. Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva da UFMG, Prof. Dr. Vilson José Leffa da UFPel, Prof. Dr. Rafael Vetromille-Castro da UFPel, Prof. Dr. Jerônimo Coura Sobrinho do CEFET-MG, Prof. Dr. Renato Pereira Aurélio do IFES (Suplente) e Prof. Dr. Bruno Alves Rodrigues do TRT (Suplente), para examinar o trabalho do doutorando Álvaro José dos Santos Gomes, sob o título “ENTROPIA SOCIOINTERATIVA: da interação à evasão em ambientes virtuais de aprendizagem em um curso de formação inicial de professores de língua espanhola”. O Prof. Dr. Vicente Aguiar Parreiras, como Presidente da Banca Examinadora, declarou aberta a sessão, passando a palavra ao candidato, para que este expusesse sua tese. Terminada a exposição, o Presidente passou a palavra aos membros da Banca Examinadora, que iniciaram a arguição. Terminada a arguição, retirou-se a banca examinadora para deliberação. De volta ao recinto, o Presidente deu conhecimento ao candidato de que sua Tese foi aprovada e que a entrega dos exemplares com a redação final da Tese de Doutorado, contendo as contribuições da banca examinadora, deverá ser feita em, no máximo, 60 (sessenta) dias. Nada mais havendo a tratar, o Presidente declarou encerrada a sessão, cujas atividades são registradas nesta Ata, lavrada, a qual assina, juntamente com os demais membros da Banca Examinadora. Belo Horizonte, 15 de dezembro de 2021.


Prof. Dr. Vicente Aguiar Parreiras (Orientador) – CEFET-MG
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais


Prof^a. Dr^a. Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva – UFMG
Universidade Federal de Minas Gerais


Prof. Dr. Vilson José Leffa – UFPel
Universidade Federal de Pelotas


Prof. Dr. Rafael Vetromille-Castro – UFPel
Universidade Federal de Pelotas


Prof. Dr. Jerônimo Coura Sobrinho – CEFET-MG
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

ÁLVARO JOSÉ DOS SANTOS GOMES

ENTROPIA SOCIOINTERATIVA: DA INTERAÇÃO À EVASÃO EM AMBIENTES
VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM EM UM CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES DE LÍNGUA ESPANHOLA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) para a obtenção do título de Doutor em Estudos de Linguagens na linha de pesquisa Tecnologias e Processos Discursivos: linguagem, ensino, aprendizagem e tecnologia.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Vicente Aguiar Parreiras — CEFET/MG (orientador)

Prof. Dr. Vilson José Leffa — UFPel (Banca Examinadora)

Prof. Dr. Rafael Vetromille-Castro — UFPel (Banca Examinadora)

Prof. Dr. Jerônimo Coura Sobrinho — CEFET-MG (Banca Examinadora)

Profa. Dra. Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva — UFMG (Banca Examinadora)

Prof. Dr. Renato Pereira Aurélio — IFES (Suplente)

Prof. Dr. Bruno Alves Rodrigues — TRT-MG (Suplente)

Belo Horizonte–MG, 15 de dezembro de 2021.

Dedico esta tese a minha amada mãe, Amélia, mulher nordestina, retirante, alma sensível e generosa, que nos seus exíguos estudos primários descobriu que toda fonte de elevação moral e igualdade social provém da educação.

AGRADECIMENTOS

A gratidão é fruto bendito do reconhecimento; é prima-irmã da generosidade que habita os corações das pessoas que, podendo seguir adiante na sua sina e na conquista dos seus objetivos, compartilham o que sabem com aqueles que pouco ou nada conhecem. Ser grato, antes de tudo, é congratular-se com o auxílio recebido no caminho quando a jornada, muitas vezes solitária, apresenta-se repleta de desafios os quais, quase sempre, instigam-nos a ir mais longe. Esta tese, portanto, é também a saga ou a história de corações amigos que, irmanados por laços de profundo afeto e generosidade, contribuíram para que eu a desenvolvesse e chegasse ao fim desta jornada.

Assim, agradeço a minha mãe Amélia e ao meu pai José. A minha mãe, por todo afeto recebido; sinto-me muito amado e extremamente honrado em ser seu filho. Obrigado pelo incentivo aos estudos e por me acompanhar nas minhas aventuras, sempre de modo tão terno. Ao meu saudoso pai, que na vasta imensidão do universo cravou sua luz em mim, que nossas memórias afetuosas se encontrem num longo abraço de agradecimento; obrigado, meu pai.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Vicente Aguiar Parreiras, figura paterna e homem altamente generoso, pela orientação segura e pela amizade. Obrigado pela confiança e pelo acolhimento nas horas decisivas desta pesquisa.

Aos alunos e alunas com quem tive o prazer de trilhar a vida docente, esta tese só foi possível porque nossas histórias se encontraram no tecido emaranhado e complexo que é a própria vida.

Aos professores do curso de Letras Português e Espanhol da modalidade presencial e a distância da UFMS, com quem compartilho o ideal de uma universidade pública, gratuita e de qualidade, obrigado por colaborarem com esta pesquisa. Em especial, à Daniela Kanashiro, amiga e pesquisadora generosa com quem divido as docilidades e as agruras da vida acadêmica.

Aos meus familiares e amigos que foram e são o meu esteio.

As leis que governam o universo nos permitem prever com exatidão o que acontecerá no futuro? A resposta breve é não... e sim. Em tese, as leis nos permitem prever o futuro. Mas os cálculos são muito difíceis na prática (HAWKING, 2018, p. 120).

RESUMO

A oferta de cursos de formação inicial docente na modalidade a distância no Brasil teve um forte crescimento nas últimas duas décadas, resultado da expansão da rede privada de ensino e da maior presença da rede pública no segmento. Nesse contexto, a criação da Universidade Aberta do Brasil, em 2005, pelo Ministério da Educação, em parceria com a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior, teve por meta a democratização, a expansão e a interiorização do ensino superior — concentrado historicamente nos grandes centros urbanos. Com efeito, esse projeto educacional, levado a cabo por diversas universidades públicas, enfrentou grandes desafios para ser implementado, entre eles a deficiência da infraestrutura tecnológica para o desenvolvimento das aulas e os altos índices de evasão. Nas pesquisas realizadas pelos professores que atuam no curso de Letras Português e Espanhol, na modalidade a distância, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, havia indícios de recorrência dos fenômenos da interação como elemento de equilíbrio ou desequilíbrio na manutenção do grupo. Desse modo, frente ao cenário descrito, buscamos aprofundar nosso conhecimento quanto à relação entre a interatividade no ambiente virtual de aprendizagem e o fenômeno da evasão, objetivando compreender os padrões de interação que antecederam a desistência e verificando se a partir de tais movimentos era possível a sua predição. Este trabalho foi fundamentado em conceitos teóricos do paradigma da complexidade (HOLLAND, 1998; LARSEN-FREEMAN, 2007; MARTINS, 2008; MORIN, 2015, 2016; OLIVEIRA, 2011; PAIVA, 2002); dos sistemas adaptativos complexos (BERTALANFFY, 1973; LEFFA, 2016; PARREIRAS, 2005) e da entropia sociointerativa (VETROMILLE-CASTRO, 2007). A metodologia deste estudo foi orientada pela perspectiva qualitativa e baseada na pesquisa-ação, uma vez que o problema que se pretendeu sanar — qual seja, a evasão — originou-se dos desafios encontrados no contexto de sala de aula. Em síntese, foram analisados os fluxos de interações estabelecidas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) durante dois semestres, em duas turmas de Letras, habilitação Português e Espanhol, nos polos de Bela Vista e Bonito, a fim de averiguar e aferir os três momentos da vida sistêmica, derivados da entropia sociointerativa, quais sejam: força entrópica máxima, resistência sistêmica e rendição sistêmica. Os procedimentos metodológicos usados na geração de dados incluíram ainda entrevistas semiestruturadas e relatórios analíticos. Usou-se para o tratamento e análise dos dados o modelo Curtis and Lawson na categorização das interações, e o *software* MAXQDA 2020 na análise de conteúdo. Os resultados indicaram que é possível a predição da evasão a partir da identificação das forças entrópicas. O volume inicial de interação dos evadidos foi bastante reduzido quando comparado ao volume dos grupos, o que evidenciou que as regras de baixo nível e as condições iniciais não surtiram efeitos significativos na emergência de novos comportamentos necessários para permanência de alguns membros. Outro achado refere-se à baixa interação no AVA que, segundo relato dos professores entrevistados, vem se convertendo em um repositório de atividades. Essa constatação sugere que a qualidade da predição da evasão deve estar associada, além dos movimentos de interação, às causas da evasão. Neste estudo, os principais motivos assinalados pelos participantes foram: pouca valorização da carreira docente, qualidade da infraestrutura tecnológica, domínio das tecnologias, baixa interação, currículo do curso, densidade das disciplinas, trabalho e dificuldades de adaptação à modalidade de ensino. Nesse sentido, inferimos que o problema da evasão pode ser mitigado se forem observados os movimentos interacionais dos acadêmicos no AVA ao mesmo tempo em que alterações no desenho do curso sejam feitas para promover condições iniciais mais significativas para aprendizagem e permanência dos alunos.

Palavras-chave: evasão; ambiente virtual de aprendizagem; sistemas adaptativos complexos; entropia sociointerativa; formação inicial de professores.

ABSTRACT

The offer of online initial teacher training in Brazil has grown considerably in the last two decades as a result of the expansion of the private education network and the increased presence of the public network in the segment. In this context, the creation of the Open University of Brazil, in 2005, by the Ministry of Education, in partnership with the National Association of Directors of Federal Institutions of Higher Education, aimed at the democratization, expansion, and interiorization of higher education – historically concentrated in large urban centers. In fact, this educational project, carried out by several public universities, faced great challenges to be implemented, among them the lack of technological infrastructure for the development of classes and the high dropout rates. In the research conducted by the teachers who work in the online Portuguese and Spanish Languages courses at the Federal University of Mato Grosso do Sul, there was evidence of recurrence of the interaction phenomena as an element of balance or imbalance in the maintenance of the group. Thus, given the scenario described, we intended to expand our knowledge about the relationship between interactivity in the virtual learning environment and the dropout phenomenon in order to understand the interaction patterns that preceded the dropout and to check whether it was possible to predict it based on these movements. This work was based on theoretical concepts from the complexity paradigm (HOLLAND, 1998; LARSEN-FREEMAN, 2007; MARTINS, 2008; MORIN, 2015, 2016; OLIVEIRA, 2011; PAIVA, 2002); complex adaptive systems (BERTALANFFY, 1973; LEFFA, 2016; PARREIRAS, 2005) and social-interactive entropy (VETROMILLE-CASTRO, 2007). The methodology of this study was guided by the qualitative perspective and based on action research since the problem that was intended to be solved – that is, the dropout – originated from the challenges found in the classroom context. In summary, the flows of interactions established in the Virtual Learning Environment (AVA) were analyzed during two semesters, in two classes of Languages, Portuguese and Spanish, in the poles of Bela Vista and Bonito, in order to investigate and assess the three moments of systemic life, derived from the social-interactive entropy, namely: maximum entropic force, systemic resistance, and systemic surrender. The methodological procedures used in data generation also included semi-structured interviews and analytical reports. The Curtis and Lawson model was used for data processing and analysis in categorizing the interactions, and the MAXQDA 2020 software was used for the content analysis. The results indicated that it is possible to predict dropout based on the identification of entropic forces. The initial interaction volume of the people evaded was quite small when compared to the volume of the groups, which showed that the low-level rules and initial conditions did not have significant effects on the emergence of new behaviors necessary for the permanence of some members. Another finding refers to the low interaction in the AVA, which, according to the interviewed professors, has been turning into a repository of activities. This finding suggests that the quality of dropout prediction should be associated, besides interaction movements, with the causes of dropout. In this study, the main reasons mentioned by the participants were: low recognition of the teaching career, quality of the technological infrastructure, domain of the technologies, low interaction, course curriculum, subject density, work, and difficulties in adapting to the teaching modality. In this sense, we infer that the dropout problem can be mitigated if the interactional movements of academics in the AVA are observed while changes in the course design are made to promote more significant initial conditions for the learning and permanence of students.

Keywords: dropout; virtual learning environment; complex adaptive systems; social-interactive entropy; initial teacher training.

RESUMEN

La oferta de cursos de formación inicial docente en la modalidad a distancia en Brasil tuvo un fuerte crecimiento en las últimas dos décadas, como resultado de la expansión de la red de enseñanza privada y la mayor presencia de la red pública en el segmento. En este contexto, la creación de la *Universidade Aberta do Brasil*, en 2005, por parte del Ministerio de Educación, en alianza con la *Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior*, tuvo como objetivo la democratización, expansión e interiorización de la educación superior - concentrada históricamente en los grandes centros urbanos. En efecto, este proyecto educativo, llevado a cabo por varias universidades públicas, enfrentó grandes desafíos para ser implementado, entre ellos la deficiencia de infraestructura tecnológica para el desarrollo de las clases y las altas tasas de deserción. En investigaciones realizadas por profesores que trabajan en el curso de *Letras Português e Espanhol*, en la modalidad a distancia, en la *Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*, se encontraron indicios de recurrencia de fenómenos de interacción como elemento de equilibrio o desequilibrio en el mantenimiento del grupo. Así, ante el escenario descrito, se buscó profundizar el conocimiento de la relación entre la interactividad en el entorno virtual de aprendizaje y el fenómeno de la deserción, con el objetivo de comprender los patrones de interacción que precedieron al retiro y verificar si a partir de dichos movimientos era posible su predicción. Este trabajo se basó en conceptos teóricos del paradigma de la complejidad (HOLLAND, 1998; LARSEN-FREEMAN, 2007; MARTINS, 2008; MORIN, 2015, 2016; OLIVEIRA, 2011; PAIVA, 2002); sistemas adaptativos complejos (BERTALANFFY, 1973; LEFFA, 2016; PARREIRAS, 2005) y entropía sociointeractiva (VETROMILLE-CASTRO, 2007). La metodología de este estudio estuvo guiada por una perspectiva cualitativa y basada en la investigación acción, ya que el problema que se pretendía resolver, es decir, la deserción, se originó a partir de los desafíos encontrados en el contexto del aula. En resumen, se analizaron los flujos de interacción establecidos en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) durante dos semestres, en dos grupos de titulación en Letras, habilitación Portugués y Español, en las unidades académicas de Bela Vista y Bonito, con el fin de verificar y medir los tres momentos de vida sistémica, derivada de la entropía sociointeractiva, a saber: fuerza entrópica máxima, resistencia sistémica y rendición sistémica. Los procedimientos metodológicos utilizados en la generación de datos también incluyeron entrevistas semiestructuradas e informes analíticos. Se utilizó el modelo de *Curtis and Lawson* para el tratamiento y análisis de datos en la categorización de interacciones y el *software* MAXQDA 2020 para análisis de contenido. Los resultados indicaron que es posible predecir la deserción a partir de la identificación de fuerzas entrópicas. El volumen de interacción inicial de los desertores se redujo significativamente al compararlo con el volumen de los grupos, lo que mostró que las reglas de bajo nivel y las condiciones iniciales no tuvieron efectos significativos sobre el surgimiento de nuevos comportamientos necesarios para la permanencia de algunos integrantes. Otro hallazgo se refiere a la baja interacción en el EVA, que, según los docentes entrevistados, se ha convertido en un repositorio de actividades. Este hallazgo sugiere que la calidad de la predicción del abandono debe estar asociada, además de los movimientos de interacción, a las causas del abandono. En este estudio, las principales razones mencionadas por los participantes fueron: escasa valoración de la carrera docente, calidad de la infraestructura tecnológica, dominio de las tecnologías, baja interacción, currículo del curso, densidad de las asignaturas, trabajo y dificultades para adaptarse a la modalidad de enseñanza. En este sentido, inferimos que el problema de deserción se puede mitigar si se observan los movimientos interaccionales de los estudiantes en el AVA, mientras que se realizan cambios

en el diseño del curso para promover condiciones iniciales más significativas para el aprendizaje y la permanencia de los estudiantes.

Palabras clave: deserción; entorno virtual de aprendizaje; sistemas adaptativos complejos; entropía sociointeractiva; formación inicial de profesores.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Moodle AVA UFMS.....	41
Figura 2 – Acesso Moodle AVA UFMS	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Teses que abordam o paradigma do caos/complexidade na grande área de Letras e Linguística	31
Quadro 2 – Instrumentos e procedimentos de geração de dados.....	82
Quadro 3 – Experiência EaD, formação inicial e área de atuação	123
Quadro 4 – Categoria escolha do curso	123
Quadro 5 – Categoria de escolha da modalidade	125
Quadro 6 – Categorias escolha da modalidade e do curso	133

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Volume de interação nos fóruns.....	95
Gráfico 2 – Linha de tendência nos fóruns.....	96
Gráfico 3 – Volume de interação dos evadidos do polo de Bonito nos fóruns	99
Gráfico 4 – Volume de interação dos evadidos do polo de Bela Vista nos fóruns	99
Gráfico 5 – Volume de acesso ao AVA	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Participantes da pesquisa	81
Tabela 2 – Sujeitos da pesquisa.....	107
Tabela 3 – Representação por gênero.....	108

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABED	Associação Brasileira de Educação a Distância
AC	Acadêmicos dos polos de Bonito e Bela Vista
AGEAD	Agência de Educação Digital e a Distância
Anatel	Agência Nacional de Telecomunicações
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CEL	Centro Estadual de Línguas e Libras
CEP	Conselho de Ética em Pesquisa
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
E	Egressos
EaD	Educação a Distância
ERE	Ensino Remoto Emergencial
GDA	Guia Didático do Acadêmico
GEForPED	Grupo de Estudos em Formação de Professores em Educação a Distância
Geple	Grupo de Estudos e Pesquisas em Linguagem e Educação
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
LA	Linguística Aplicada
LAEL	Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LE	Língua Estrangeira
LIGO	Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory
MEC	Ministério da Educação
Moodle	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
OMS	Organização Mundial de Saúde
P	Professores do quadro
PF	Professores formadores I e II
PNBL	Plano Nacional de Banda Larga

POSLIN	Programa de Pós-graduação em Estudos Linguísticos
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PT	Professor tutor
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Reuni	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
RPN	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SAC	Sistema Adaptativo Complexo
SisUAB	Sistema Universidade Aberta do Brasil
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Unila	Universidade Federal da Integração Latino-Americana

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO: CAMINHOS DA PESQUISA	19
1.2	HISTÓRIA DO PESQUISADOR E SUA RELAÇÃO COM O OBJETO DE PESQUISA: UM TECIDO COMPLEXO	24
1.3	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	27
1.4	OBJETIVOS.....	28
1.4.1	Objetivo geral	28
1.4.2	Objetivos específicos	28
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA — REVISÃO DE LITERATURA	30
2.1	O CAOS E A COMPLEXIDADE NA LINGUÍSTICA APLICADA	30
2.2	AVAS EM GRADUAÇÕES NA MODALIDADE A DISTÂNCIA.....	38
2.3	PROCESSOS DE INTERAÇÕES EM AVAS.....	42
2.3.1	Críticas e contribuições dos processos interacionistas em AVA	45
3	REFERENCIAL TEÓRICO	51
3.1	PARADIGMA DA COMPLEXIDADE E SISTEMAS COMPLEXOS.....	51
3.1.1	Ciência clássica e o pensamento complexo: limites e possibilidades	52
3.2	PARADIGMA DA COMPLEXIDADE: UM TECIDO EMARANHADO DE MUITOS FIOS	58
3.3	O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COMO UM SISTEMA COMPLEXO.....	59
3.4	ENTROPIA SOCIOINTERATIVA	63
3.5	EVASÃO EM AVAS E ENTROPIA: RENDIÇÃO SISTÊMICA NOS <i>DESIGNS</i> INSTITUCIONAIS E PEDAGÓGICOS	69
4	METODOLOGIA	72
4.1	PERGUNTAS DE PESQUISA	73
4.2	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA	74
4.3	CONTEXTO DA PESQUISA.....	78
4.4	DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA: LOCAL E DURAÇÃO.....	80
4.5	PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	80
4.6	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE GERAÇÃO DE DADOS	82
4.7	PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS	83
5	ANÁLISE DOS DADOS	87
5.1	IMPRESSÕES INICIAIS DOS DADOS COLETADOS	88
5.2	ATUAÇÃO DAS FORÇAS ENTRÓPICAS NO AVA	92
5.2.1	Fluxos interacionais	94
5.3	PREDIÇÃO DA EVASÃO E ENTROPIA SOCIOINTERATIVA.....	98
5.4	DESCRIÇÃO DOS PARTICIPANTES DAS ENTREVISTAS	106
5.4.1	Segmento professores do quadro	108
5.4.1.1	<i>Experiência docente EaD</i>	111

5.4.2	Segmento professores formadores I e II	113
5.4.3	Segmento professores tutores	116
5.4.4	Segmento acadêmicos de Bela Vista e Bonito	122
5.4.5	Segmento egressos.....	131
5.5	EVASÃO E INTERAÇÃO	135
5.5.1	Emergência de variáveis associadas à evasão	137
5.5.1.1	<i>Carreira docente</i>	137
5.5.1.2	<i>Infraestrutura tecnológica</i>	138
5.5.1.3	<i>Domínio das tecnologias</i>	140
5.5.1.4	<i>Interação</i>	140
5.5.1.5	<i>Currículo</i>	141
5.5.1.7	<i>Trabalho</i>	144
5.5.1.8	<i>Modalidade de ensino</i>	144
5.6	REGRAS DE BAIXO NÍVEL E CONDIÇÕES INICIAIS: POR UM DESENHO PEDAGÓGICO ACOLHEDOR	145
5.7	PANDEMIA E PESQUISA	146
6	CONCLUSÃO.....	150
	REFERÊNCIAS	155
	APÊNDICE A – Questionário/Roteiro das entrevistas: alunos, professores e tutores .	166
	APÊNDICE B – Instrumento de coletas de dados.....	168
	APÊNDICE C – TCLE	169
	ANEXO A – Parecer Consubstanciado do Conselho de Ética em Pesquisa	172
	ANEXO B – Termo de Anuência da UFMS.....	175

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO: CAMINHOS DA PESQUISA

A tese que ora se delinea nasce de experiências e observações realizadas no âmbito do curso de Letras, habilitação Português e Espanhol, na modalidade a distância, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). No exercício da profissão, temos enfrentado consideráveis problemas quanto à evasão — fenômeno que assola igualmente a modalidade presencial.

O curso de Letras, objeto de nossa investigação, está vinculado ao Sistema Universidade Aberta do Brasil (SisUAB) que, em parceria com a UFMS, tem ofertado cursos de licenciaturas no estado de Mato Grosso do Sul desde 2008¹. A Universidade Aberta do Brasil (UAB), fruto de políticas públicas em educação, idealizada e implementada no ano de 2005, garante a formação universitária a professores que atuam na rede de ensino e que, por questões estruturais e socioeconômicas, ainda não possuem formação específica na área. Esse projeto, levado a cabo por diversas universidades públicas do país, tem por objetivo descentralizar a oferta de cursos e expandir o acesso à universidade aos cidadãos, sobretudo em regiões com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e cujos indicadores do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) também sejam baixos.

Com efeito, a implementação de um projeto educacional nesses moldes, considerando as dimensões geográficas do Brasil, resultou em desafios significativos, entre eles destacam-se: a dificuldade logística em torno da estrutura física para aulas e a escolha dos polos acadêmicos; a dotação orçamentária para contratação de professores e tutores por meio de bolsas; a baixa qualidade de conexão à *internet* em razão da limitação da infraestrutura da rede de fibra óptica no país; a limitação de recursos tecnológicos nos polos; e, por fim, os altos índices de evasão da modalidade a distância (VILLAS BOAS, 2015; RAMOS, 2016; SILVA, 2018). A evasão representa um dos principais desafios dessa modalidade, além dos outros já citados, revelando,

¹ Nesse período, foram formados 270 novos professores com a habilitação em Letras Português e Espanhol nos diversos polos da UFMS/UAB. Geograficamente, esse número é distribuído por todas as regiões do estado de Mato Grosso do Sul, nos seguintes polos acadêmicos: Água Clara, Bataguassu, Bela Vista, Bonito, Camapuã, Costa Rica, Miranda, Porto Murinho, Rio Brillante e São Gabriel do Oeste. Ademais, esses dados ainda se referem aos docentes formados pela UFMS/UAB em Apiaí, no estado de São Paulo. Esse polo foi desativado após a graduação dos acadêmicos e em razão dos dispositivos legais que vedou a oferta de cursos da UAB por instituições de outros estados.

ainda, uma desigualdade de acesso à educação, uma vez que temos falhado com a permanência dos acadêmicos nos bancos universitários.

No ambiente acadêmico, debatemos entre os pares, por meio das produções do Grupo de Estudos em Formação de Professores em Educação a Distância (GEForPED) e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Linguagem e Educação (Geple)², questões relativas à: interação em AVAs; produção de materiais didáticos para Educação a Distância (EaD); formação inicial de professores nos contextos da EaD; formação inicial de professores e o ensino de espanhol em Mato Grosso do Sul; e, de modo muito especial, a evasão. Verificamos que esta se relacionava, total ou parcialmente, aos temas discutidos pelos grupos, considerando que a temática dialoga com diversos eixos constitutivos da formação de professores, isto é, ao propormos investigações ligadas às linhas pesquisas de ambos os grupos, a evasão, invariavelmente, em maior ou menor escala, fazia-se presente.

Nas pesquisas desenvolvidas no âmbito da UFMS, ressalta-se o trabalho realizado por Chiapetta *et al.* (2019), que trata da evasão nos cursos da EaD. O principal objetivo desse trabalho foi analisar as razões pelas quais há um elevado índice de alunos evadidos e o efeito que esse fenômeno causa nas políticas educacionais da universidade e na formação de professores. Os dados iniciais, obtidos por meio de informações coletadas no SisUAB³, revelaram que, no período de 2008 a 2017, do total de 618 alunos matriculados no curso de Letras, 375 evadiram. Desse modo, 61% dos alunos não concluíram a graduação, ou seja, 6 em cada 10 alunos não conseguiram manter-se no curso. Dentre os motivos assinalados por pesquisas anteriores pelos quais a evasão ocorre, e em diálogo com os achados de Chiapetta *et al.* (2019), destacam-se de modo recorrente, mas a eles não se restringem: a) a dificuldade de o aluno adaptar-se à modalidade a distância; b) dificuldades de conexão à *internet*; c) baixo grau de interação entre professores, alunos e tutores; d) problemas pessoais (VILLAS BOAS, 2015; RAMOS, 2016; SILVA, 2018; CHIAPETTA *et al.*, 2019).

Em diálogo com autores que tratam do tema, e no contexto de nossas práticas docentes, isto é, a partir de uma análise empírica, temos percebido uma ligação íntima entre evasão e interação. Nos estudos realizados (KANASHIRO; GOMES, 2018; KANASHIRO; GOMES; MIRANDA, 2020), identificamos, segundo a percepção dos alunos, que um dos fatores para a

² Os grupos de pesquisas possuem várias linhas temáticas que nos permitem abordar múltiplos assuntos relacionados à formação de professores no contexto da EaD.

³ O SisUAB é um sistema destinado para o acompanhamento e gestão dos processos da Universidade Aberta do Brasil. O acesso é franqueado aos coordenadores, professores, tutores e secretários de cursos EaD vinculados à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

pouca interação se relaciona à baixa qualidade de conexão à *internet* e as limitações interacionais do Moodle. Essa dificuldade técnica, comum às regiões do interior do país, cuja oferta de *internet* banda larga é extremamente defasada, afeta as aulas síncronas, impacta a capacidade de *download* e *upload* de arquivos, limitando os contextos de aprendizagem, pois prejudica diretamente a interação. Fato também evidenciado nos estudos de Almeida *et al.* (2014), que dialogam direta e temporalmente com as observações realizadas por Parreiras (2000) há mais de 20 anos, sinalizando que os problemas técnicos podem afetar diretamente o trabalho colaborativo, configurando, de certo modo, uma barreira no processo de ensino e aprendizagem⁴.

Na mesma linha, Biondo (2015), em sua tese *O fórum online como prática colaborativa de construção de conhecimentos sobre morfologia da língua*, ao analisar a interação em uma disciplina do curso de Letras Português e Espanhol da UFMS, embora não seja o objetivo principal de sua tese, constatou que a ausência ou o baixo grau de interação impactou diretamente a construção do conhecimento dos acadêmicos e o trabalho colaborativo. Salientou, ainda, que a máxima interação ocorreu no AVA quando a docente mediu o debate ou interferiu diretamente nas condições iniciais de interação ou no *feedback*.

Em síntese, nas pesquisas realizadas pelos professores que atuam no curso de Letras Português e Espanhol da UFMS, na modalidade a distância ou presencial, há a recorrência dos fenômenos da interação como elemento de (des)equilíbrio na manutenção dos grupos. Esse indicativo recorrente demonstra a necessidade de se aprofundar as investigações em torno da interação e da evasão, considerando – além dos fatores já apontados por outros autores como causas de evasão – os processos de ensino e aprendizagem mediados pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e pelos AVAs.

Desse modo, a partir da leitura dos trabalhos de Parreiras (2005), Vetromille-Castro (2007, 2011), Martins (2008) e Paiva (2011), cujas pesquisas relacionam-se direta ou indiretamente com a manutenção de grupos pela dinâmica dos SACs ou que tem por objeto o estudo da complexidade concernente aos AVAs, surgiu a intenção, no âmbito do Programa de

⁴ O estado de pandemia decretado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em decorrência da covid-19, evidenciou, de modo significativo, as desigualdades de aprendizagens no país, considerando a implementação do Ensino Remoto Emergencial. Restou claro que as dificuldades técnicas, seja em razão da largura da banda de acesso à *internet* ou pela utilização de recursos tecnológicos limitados, impactou diretamente a aprendizagem dos alunos, o trabalho de professores e da comunidade escolar como um todo. Cabe salientar que, desde a constatação feita por Parreiras (2000) das limitações de acesso e da qualidade de conexão à *internet*, o cenário pouco avançou, sobretudo nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, em especial nos municípios de pequeno porte.

Pós-Graduação em Estudos de Linguagens do CEFET-MG⁵, de aprofundar o conhecimento em torno da relação entre a interação no AVA e o fenômeno da evasão.

Essa perspectiva teórica, na qual se insere esta pesquisa, auxilia-nos a compreender, entre outros aspectos, os padrões de interatividade no ambiente; a emergência de novos comportamentos a partir da interação e os atratores⁶ que antecedem o abandono estudantil, seja em virtude do desligamento do curso, seja em razão do abandono de disciplinas específicas. Buscamos compreender, por meio desta investigação, que a evasão não decorre da simples perda de vínculo entre aluno e instituição, mas que, em dado momento, por movimentos próprios e de resistência, há um conjunto de indicativos sistêmicos que auxiliam a entender, com relativa antecedência, esse fenômeno complexo e cujo impacto social é relevante: a evasão.

A pesquisa pretende, ainda, aprofundar o trabalho realizado por Vetromille-Castro (2007), que abordou em sua tese de doutorado a entropia sociointerativa⁷ como elemento que desestabiliza todo e qualquer SAC, conceito fundamental para nossa pesquisa. O autor destaca que a interação é uma condição sistêmica para que a entropia não se sobreponha ao funcionamento e à dinâmica do grupo, ocasionando o encerramento do seu ciclo. Mediante esse pressuposto, o propósito da nossa investigação é o de averiguar de que modo a entropia sociointerativa desestabiliza o sistema, em qual momento esse fenômeno ocorre e se há a possibilidade de antevê-lo. Em síntese, objetivamos verificar a partir da emergência de novos comportamentos se ela, a entropia sociointerativa, ocasiona a evasão ou a desistência de determinada disciplina. Com efeito, com base nessas considerações, esperamos compreender melhor nosso trabalho como docentes de uma instituição pública de ensino superior que busca encontrar mecanismos de controle para a evasão.

⁵ A escolha do programa foi estratégica, uma vez que a linha de pesquisa a qual o projeto de doutorado está vinculado, Tecnologias e Processos Discursivos: Linguagem, Ensino, Aprendizagem e Tecnologia, possibilita o aprofundamento teórico em torno dos estudos da complexidade e das tecnologias; além da produção científica do quadro docente, que tem se dedicado, entre outros temas, a compreender os fenômenos científicos à luz dos Sistemas Adaptativos Complexos.

⁶ Atrator é um conceito relacionado à teoria do caos. Segundo Fleischer (2011, p. 75), “[...] em qualquer sistema, os estados que ocorrem repetidamente ou que são aproximados com frequência e de cada vez mais próxima constituem um conjunto de atratores”.

⁷ A entropia sociointerativa é um conceito formulado pelo professor Rafael Vetromille-Castro em sua tese de doutoramento a partir do segundo princípio ou segunda lei da termodinâmica, a entropia. Em linhas gerais, o autor faz um desdobramento do conceito original, aplicando-o às especificidades dos AVAs como sistemas complexos, compartilhando, no entanto, a concepção geral de que a entropia em um sistema tende a aumentar e de que a entropia se refere à perda de energia e ao aumento de desordem em um sistema (VETROMILLE-CASTRO, 2011, p. 124). Na entropia sociointerativa, a energia é a interação. Esse conceito e o seu desdobramento na LA serão mais bem detalhados no capítulo dedicado a fundamentação teórica. Consideramos pertinente trazê-lo, de modo introdutório, na presente nota para subsidiar o leitor, uma vez que esse conceito aparecerá em alguns momentos da tese antes do capítulo dedicado ao aprofundamento teórico.

As pesquisas em torno da evasão na EaD no Brasil têm avançado significativamente nos últimos anos face a sua relevância no cenário educacional do ensino superior. No ano de 2018, pela primeira vez na história, o número de vagas ofertadas na EaD superou as que foram disponibilizadas no ensino presencial, conforme dados divulgados pelo Ministério da Educação (MEC), por intermédio do Censo da Educação Superior de 2018. A expectativa, segundo a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), para o ano de 2026, é que o número de alunos cursando o ensino a distância seja superior ao do presencial⁸. Assim sendo, as investigações sobre o ensino e a aprendizagem na dinâmica da EaD, cuja realidade e desafios se impõem, aportam significativamente na melhoria dessa modalidade, contribuindo com a prática docente e a qualidade de ensino.

No contexto da produção acadêmica, há diversos trabalhos científicos que tratam da evasão enquanto um fenômeno recorrente na EaD, entretanto, a sua grande totalidade relaciona como causa direta fatores socioeconômicos, problemas pessoais, dificuldades com o domínio das tecnologias e dificuldades de se adaptar ao ensino a distância (SANTOS, 2015; MAURÍCIO, 2015). Nesse sentido, o presente trabalho justifica-se na medida em que se busca complementar os dados socioeconômicos, com uma investigação que analisa a evasão desde uma perspectiva da interação mediada pelos AVAs e pelas TDIC, a partir da dinâmica dos SACs. Ademais, espera-se com o resultado da pesquisa uma melhor compreensão da natureza das interações estabelecidas nos AVAs que culminam no processo de evasão. Desse modo, conhecendo tais mecanismos, e em confirmando-se a tese, esperamos prever, com algum grau de precisão, a evasão ou o abandono de disciplinas por parte dos acadêmicos, criando dispositivos de interação que, além de estimular a permanência do aluno, melhorem as condições de aprendizagem.

Desta forma, consideramos que todas as pesquisas que tratem da evasão nas universidades públicas federais constituam-se como significativas contribuições para a academia e, principalmente, para a sociedade.

⁸ Com os efeitos da pandemia ocasionada pela covid-19, sobretudo em razão do isolamento social, o ensino remoto emergencial foi adotado por diversas instituições de ensino no país. Entretanto, não se pode confundi-lo com a EaD, que possui método próprio e uma longa trajetória de consolidação no país.

1.2 HISTÓRIA DO PESQUISADOR E SUA RELAÇÃO COM O OBJETO DE PESQUISA: UM TECIDO COMPLEXO

No ano de 2011⁹, um ano após a graduação em Letras, habilitação Português e Espanhol e suas respectivas literaturas, o pesquisador ingressou no Mestrado no Programa de Estudos de Linguagens da UFMS, na cidade de Campo Grande, na linha de pesquisa Literatura e Memória Cultural. Nesse período, pesquisou acerca da relação entre o luto e a melancolia na produção do poeta paraguaio Hérrib Campos Cervera, que morreu no exílio em Buenos Aires. Em linhas gerais, a pesquisa desenvolvida buscou compreender a dimensão da obra do escritor no contexto das produções latino-americanas, quase sempre olvidadas pela crítica, sobretudo em se tratando de literatura paraguaia. Nesse mesmo ano, atuou ainda na rede pública e privada de ensino, ministrando aulas como professor de Língua Portuguesa, Literatura e de Espanhol. Desenvolveu por dois anos a função de Coordenador de Área de Língua Portuguesa e auxiliar de coordenação pedagógica de uma escola estadual.

Foi nesse período que a aproximação com a EaD aconteceu: em um processo seletivo de tutores a distância para o curso de Letras dos polos da UFMS/UAB, distribuídos pelo estado de Mato Grosso do Sul. As atividades desenvolvidas nessa função incluíram: correção de atividades e *feedbacks*; produção de materiais didáticos; gravação de videoaulas; acompanhamento das aulas *on-line*; interação com os alunos; e viagens aos polos para aplicação de avaliações. A experiência revelou-se desafiadora, considerando que o pesquisador não possuía habilidades didático-pedagógicas para atuar nessa modalidade, haja vista que os cursos de graduação, de um modo geral, pouco inserem o uso das TDIC nos contextos de ensino e aprendizagem nas licenciaturas. Evidente, portanto, que o pesquisador, face às suas limitações, adotou práticas de escrita e leitura pouco significativas nos contextos de ensino no começo desse percurso. A experiência do pesquisador relaciona-se ao que vem sendo discutido por Cabrero *et al.* (2008) há mais de duas décadas sobre a formação de professores e tecnologias. Os autores consideram que, na ausência de metodologias e práticas pedagógicas significativas, a experiência com as tecnologias resume-se à transposição das práticas das aulas presenciais para os artefatos tecnológicos ou para os AVAs, fato também evidenciado nos achados da nossa pesquisa, em especial a partir das entrevistas com os docentes.

⁹ Julgamos relevante esse subitem por entender que a experiência do pesquisador se relaciona diretamente com o objeto da pesquisa. Desse modo, assim como em outras teses, consideramos pertinente trazer ao leitor informações complementares que imbricam o objeto analisado.

No caso em tela, não havia falta de conhecimento por parte do pesquisador quanto ao uso de tecnologias, uma vez que este cursou por um período de três anos¹⁰ o bacharelado em Sistemas de Informação na UFMS, *campus* Coxim. A limitação ocorreu, principalmente — e parece-nos comum a todos os professores que se aventuram nessa seara após anos de experiência no ensino presencial —, em razão da dificuldade em associar o uso das TDIC às metodologias tradicionais de ensino, quase sempre centradas na figura do professor.

No ano de 2012, começou a atuar como professor pesquisador I¹¹, e passado um relativo período, como professor pesquisador II, exercendo essa função até 2015. Dentre as atribuições desenvolvidas, destacaram-se: elaboração de guia didático acadêmico; aulas *on-line* e presenciais das disciplinas de Língua e Literatura Espanhola; gravação de videoaulas e acompanhamento da interação dos acadêmicos no Moodle. Foi a partir dessa experiência, considerando as possibilidades e os desafios da docência na EaD, que o pesquisador percebeu o quanto necessitava aprofundar as investigações em torno das perspectivas didáticas e metodológicas nessa modalidade, sobretudo no que se refere ao ensino de língua espanhola.

Outro desafio relacionado ao ensino de línguas foi a experiência vivida pelo pesquisador na implementação do primeiro Centro de Línguas e Libras¹² do estado de Mato Grosso do Sul no ano de 2012. Esse período foi relevante, pois foi por essa realidade que começaram a surgir outros recursos tecnológicos nas práticas em sala de aula, diferentes daqueles usados na graduação a distância, como o uso de WhatsApp, Facebook, Twitter, Snapchat, entre outros. A composição das turmas — seja pela diferença de idade entre os integrantes (adolescentes, jovens, adultos e uma parcela considerável de idosos), sejam pelas origens sociais, formação política e religiosa — permitiu ao docente vislumbrar ali, mesmo sem ter a ciência disso, o fenômeno da sala de aula como um SAC.

No ano de 2015, ainda atuando no curso de Letras/UFMS/UAB, o docente assumiu a vaga de professor efetivo na Universidade da Integração Latino-Americana (Unila), na cidade de Foz do Iguaçu, desempenhando a função de professor de espanhol como língua adicional

¹⁰ O pesquisador trancou a matrícula no ano de 2006 em decorrência da oferta de algumas disciplinas obrigatórias que ocorriam no sábado, período matutino e vespertino. Desse modo, como trabalhava no varejo, inclusive em alguns domingos, viu-se forçado a abandonar o curso. No mesmo ano, foi aprovado no curso de Letras, período noturno, o qual concluiu no ano de 2010. O motivo da evasão ocorrida com o pesquisador foi também identificado, como veremos em momento oportuno, em dados da própria pesquisa.

¹¹ Na UAB, temos as funções de tutor a distância e presencial, professor pesquisador I e II. O segundo difere-se do primeiro em razão dos anos de experiência na modalidade a distância e do valor da bolsa recebida.

¹² O Centro Estadual de Línguas e Libras (CEL) “Professor Fernando Peralta Filho” foi desativado, em meio a protestos de professores e alunos no ano de 2018, de forma unilateral pela Secretaria de Educação do MS. Na ocasião, a secretária alegou contenção de gastos. O programa atendia mais de 1400 alunos em Campo Grande e Dourados e era o único projeto de línguas totalmente gratuito oferecido pelo estado.

nos cursos de Engenharia de Energias Renováveis, Engenharia de Materiais, Letras, Geografia e Matemática. Essa nova realidade profissional, em um contexto plurilíngue, internacional e multiétnico, propiciou ao pesquisador uma nova concepção sobre o ensino de línguas e de tecnologias na educação. Embora tenha realizado o mestrado em uma área distinta da área de atuação, o docente valeu-se de sua experiência de pesquisa em contextos latino-americanos para ampliar sua formação como professor de língua estrangeira.

Em 2016, assumiu o cargo de Professor Assistente da Faculdade de Artes, Letras e Comunicação da UFMS, na cidade de Campo Grande, lecionando, desde então, nos cursos de Letras, Português e Espanhol, nas modalidades presencial e a distância.

Atuar em modalidades distintas, embora complementares, como propõe Belloni (2009), permitiu ao docente ampliar as possibilidades de ensino mediante a inserção de TDIC em sua prática em ambos os cursos. Dessa perspectiva, nasceram produções científicas que buscaram refletir essa experiência, como o artigo *Uso das TICs e experiência de autoria de materiais didáticos digitais: percepções de pibidianos do curso de Letras EAD/UFMS* (GOMES, KANASHIRO, BIONDO, 2017), produzido em coautoria com professores do curso de Letras. Esse trabalho almejou compreender a percepção dos acadêmicos acerca da produção de materiais didáticos digitais para regência em sala de aula. Em síntese, os desafios encontrados pelos alunos refletiram, em alguma medida, os nossos.

No mesmo período, publicamos o trabalho intitulado *Formación inicial de profesores de Español en universidades públicas de Mato Grosso do Sul* (GOMES, MIRANDA, KANASHIRO, 2017). Nessa produção, mapeamos os cursos de formação inicial de professores no estado de Mato Grosso do Sul, incluindo as universidades públicas e privadas, na modalidade presencial e a distância. Com efeito, nessa pesquisa, debruçamo-nos sobre grades curriculares, ementas e projetos pedagógicos de cada curso a fim de entender, de modo amplo, como estavam estruturados os cursos de Letras com habilitação em Espanhol no nosso estado. Essa produção possibilitou-nos realizar um estudo comparativo entre diversos cursos e instituições, além de identificar a abrangência desse curso no Mato Grosso do Sul, considerando que, nos últimos anos, há uma considerável política educacional de exclusão desse idioma nas escolas públicas do país.

No ano de 2018, na sequência da pesquisa anteriormente desenvolvida, o docente publicou um capítulo de livro denominado “La interacción mediada por las tecnologías en el curso de Letras EAD/UFMS” (KANASHIRO, GOMES, 2018), pertencente a obra *Pantallas que Educan*, publicada pelo Editorial Tecnos (Grupo Anaya S. A.), em Madrid, no referido ano.

O trabalho evidenciou os limites e as possibilidades da interação no Moodle a partir das tecnologias e resultou na seleção da perspectiva temática para a submissão do projeto de doutorado.

No ano de 2020, o pesquisador, por meio do trabalho colaborativo desenvolvido pelo grupo de pesquisa, escreveu em coautoria o capítulo de livro chamado “El uso de podcast y WhatsApp en la formación de profesores de E/LE”, integrando a obra *Aproximación periodística y educ comunicativa al fenómeno de las redes sociales*, editado por McGraw-Hill Interamericana de España (KANASHIRO, GOMES, MIRANDA, 2020). O trabalho consistiu no relato de experiência acerca do uso das TDIC acima mencionadas no contexto da EaD e as implicações para a formação de professores de espanhol como língua estrangeira.

No ano subsequente, já como resultado do amadurecimento da pesquisa de doutoramento, publicou, em regime de coautoria (MIRANDA; GOMES; KANASHIRO, 2020), o artigo *Creador y criatura: percepción de profesores de español sobre la producción de material didáctico*, que trata da formação de professores à luz do SAC. Nesse trabalho, a sala de aula e a formação inicial docente são concebidas como sistemas complexos, resultando dessa compreensão a necessidade de mudanças nas abordagens pedagógicas e metodológicas levadas a cabo na formação de futuros professores.

Os caminhos, as interações e as retroalimentações durante o percurso de formação e a prática docente levaram o pesquisador a buscar, por meio da pesquisa de doutoramento, respostas para os problemas que são enfrentados cotidianamente nas atividades desenvolvidas na EaD. Os sistemas complexos e as interações, como pode ser demonstrado pela vivência do professor, aproximaram o docente do seu objeto, emergindo, desse modo, novo comportamento sistêmico: a tese que ora se delineia.

1.3 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Entendemos que a manutenção das turmas do curso Letras Português e Espanhol da UFMS na modalidade a distância depende, dentre outros fatores, dos processos de interação propiciados pelo AVA, enquanto elemento constitutivo de um SAC, e que uma das possíveis causas da evasão ou das desistências de disciplinas reside no fato de que não há um desenho institucional e pedagógico que preveja os momentos de rendição sistêmica, fenômeno provocado pela entropia que, entre outros aspectos, é responsável pela evasão.

Em síntese, o problema de pesquisa está ancorado nas seguintes perguntas, a saber: é possível, no interior do Moodle, identificar padrões interacionais de comportamento que sinalizem que o aluno está evadindo do curso ou abandonando determinada disciplina? A baixa interação colabora para essa desistência? De qual modo? Será possível construir um desenho institucional ou pedagógico que indique e oriente a coordenação de curso, os professores e os tutores que o aluno está em processo de evasão? A entropia sociointerativa é uma das responsáveis pela falência do sistema? É possível verificar a presença das forças entrópicas defendidas por Vetromille-Castro (2007) no AVA? De que forma esse conhecimento sistêmico em torno da evasão pode ser revertido em benefício para os usuários do sistema? Essas são as perguntas que compõem o quadro que constitui o problema de pesquisa.

1.4 OBJETIVOS

Os objetivos desta tese, visando a uma elucidação mais clara, dividem-se em geral e específicos, explicitados nos tópicos a seguir.

1.4.1 Objetivo geral

A presente tese objetiva, de modo geral, identificar, medir e analisar os padrões de comportamento, por meio do processo de interação no AVA, que antecedem a rendição sistêmica nos cursos de graduação em Letras Português e Espanhol da UFMS, na EaD, averiguando de que modo essa condição sistêmica resulta na evasão e/ou na desistência de determinada disciplina.

1.4.2 Objetivos específicos

Quanto aos objetivos específicos desta investigação, buscamos:

- contribuir na construção de um desenho instrucional pedagógico que forneça diretrizes tecnológicas e didáticas no controle e na manutenção das turmas de graduação a distância e que seja capaz de subsidiar o trabalho de professores, tutores, coordenadores de curso e de polo no combate à evasão;

- compreender a percepção de alunos, tutores e professores que atuam na EaD a respeito das interações mediadas pelas TDIC no processo de ensino e aprendizagem, e como elas influenciam na manutenção ou na evasão dos alunos;
- verificar, a partir das entrevistas e da triangulação dos dados, se há a confirmação da presença das três forças entrópicas propostas por Vetromille-Castro (2007), a fim de apontar a possível conexão entre interação e evasão, relacionada à rendição sistêmica;
- descrever os múltiplos contextos educacionais do curso de Letras Português e Espanhol na modalidade a distância da UFMS, vinculado à UAB, com vistas a compreender as dinâmicas de funcionamento que subjazem a evasão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA — REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo buscamos trazer a lume as pesquisas desenvolvidas por pesquisadores que se dedicaram a estudar o paradigma da complexidade à luz de fenômenos investigativos que emergem das áreas de Letras e Linguística Aplicada. Os trabalhos identificados, que integram o rol de revisão de literatura em um período que compreende mais de vinte anos, foram importantes para o desenho teórico e metodológico da presente tese pois evidenciaram um longo e profícuo campo investigativo desenvolvido no país. Desse modo, ao analisar tais produções, consideramos as possibilidades de investigação a partir das contribuições que cada uma delas aportou para a comunidade acadêmica, assim como das lacunas deixadas para que outros pesquisadores pudessem aprofundar e ampliar outros aspectos que não foram inicialmente tratados.

2.1 O CAOS E A COMPLEXIDADE NA LINGUÍSTICA APLICADA

A Linguística Aplicada (LA) trouxe avanços significativos na esfera do ensino e da aprendizagem de Língua Estrangeira (LE) nas últimas décadas. A guinada teórica permitiu, em certa medida, pensar o ensino de LE para além de abordagens e métodos tradicionalmente utilizados para explicar a aquisição de uma determinada língua. Segundo Vetromille-Castro (2011, p. 114), “[...] tem havido um movimento teórico na área de Linguística Aplicada, na qual pesquisadores buscam em teorias da complexidade e do caos abordagens investigativas diferenciadas” para compreender diversos fenômenos relacionados ao processo de aquisição de uma língua.

O movimento inaugural desse diálogo entre caos/complexidade e LA ocorreu quando foi publicado o trabalho da linguista estadunidense Larsen-Freeman em 1997 na *Applied Linguistics*¹³. Na ocasião, a pesquisadora, por meio do artigo *Chaos/complexity science and second language acquisition*, estabeleceu as primeiras relações entre a aquisição da segunda língua e a perspectiva caótica e complexa. Esse movimento teórico repercutiu, de modo significativo, na esfera da produção teórica da LA. A autora, a partir de outras publicações, começa a sedimentar um novo e profícuo campo investigativo, influenciando novas pesquisas em torno da aquisição da língua à luz da teoria do caos/complexidade.

¹³ Revista de Linguística Aplicada vinculada à Universidade de Oxford, Reino Unido. Periódico de relativo impacto na área de estudos linguísticos, recebe contribuições de pesquisadores de diversos países.

No Brasil, a produção de Paiva (2002), influenciada pelos estudos de Larsen-Freeman (1997), tornou-se referência como pesquisa introdutória no campo da LA. A autora, mediante uma leitura crítica, formula conceitos importantes para aquisição de segunda língua à luz da teoria do caos/complexidade. Em especial, destaca-se seu trabalho sobre a fractalidade como característica de um processo de aprendizagem de LE sob o paradigma da complexidade.

Segundo Franco (2014), em artigo de revisão de literatura, a influência de Paiva nos estudos da complexidade no âmbito da LA tornou-se expressiva. O autor mapeou as produções acadêmicas, teses e dissertações, acerca dos estudos da complexidade na área de LA. Pela mineração dos dados, ele conseguiu identificar, no período de 2005 a 2014, a produção de 16 teses de doutorado, das quais 10 foram orientadas por Paiva (UFMG)¹⁴. Franco (2013) igualmente destaca a relevância das pesquisas orientadas por Freire¹⁵ (PUC/SP), que totalizaram seis teses e três dissertações. A partir dessas produções, nos anos subsequentes, sobrevieram outras, consolidando, assim, as duas instituições como centros de pesquisas de referência acerca do caos/complexidade nos estudos de LA.

Atualmente¹⁶ — segundo pesquisa preliminar realizada por ocasião da presente investigação, consolidada pelo Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, tendo como marco temporal o período que compreende o ano de 1999 até 2019¹⁷, ou seja, duas décadas —, foram produzidas 56 teses de doutorado nos programas de pós-graduação, distribuídas nas seguintes áreas de concentração: Linguística Aplicada, Letras e Estudos Linguísticos. Desse total, 44 são da área de LA. Em linhas gerais, as teses relacionam o objeto de estudo no campo da LA à luz da teoria do/da caos/complexidade.

Quadro 1 – Teses que abordam o paradigma do caos/complexidade na grande área de Letras e Linguística

Ano	QT*	Pesquisador	Orientador	Programa	Área de Concentração
1999	1	Silva	Olinto	PPGL/PUC-RJ	Linguística e Literatura

¹⁴ Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva, professora emérita da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

¹⁵ Maximina Maria Freire, professora assistente na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

¹⁶ A fim de verificar a produção teórica sobre SAC e LA, desenvolvi uma pesquisa no Banco de Teses e Dissertações da Capes. Essa atividade foi necessária para mapear os estudos da área e identificar o estado da arte relacionada ao recorte da pesquisa.

¹⁷ O Catálogo de Teses e Dissertações da Capes não disponibiliza as produções do ano corrente, pois os metadados são inseridos apenas no ano subsequente.

2005	1	Parreiras	Paiva	POSLIN-UFMG	Linguística Aplicada
2007	1	Braga	Paiva	POSLIN-UFMG	Linguística Aplicada
2008	2	Silva; Martins	Paiva	POSLIN-UFMG	Linguística Aplicada
2009	3	Wadt; Resende; Augusto	Collins; Paiva ⁽²⁾	LAEL/PUC-SP POSLIN/UFMG ⁽²⁾	Linguística Aplicada
2010	3	Ribeiro; Santos; Rezende	Godoi; Nascimento; Freire	PPGLEL/UFPR PPGL/PUC-MG LAEL/PUC-SP	Letras Linguística Aplicada
2011	2	Souza; Neves	Paiva; Celani	POSLIN-UFMG LAEL/PUC-SP	Linguística Aplicada
2012	5	Teixeira; Oliveira; Batista; Souza; Alvareli	Paiva; Freire ⁽⁴⁾	POSLIN-UFMG LAEL/PUC-SP ⁽⁴⁾	Linguística Aplicada
2013	5	Franco; Cesar; Silva; Pitombeira; Pinho	Paiva ⁽²⁾ ; Celani; Freire; Lima	POSLIN-UFMG ⁽³⁾ LAEL/PUC-SP PLA/UNISINOS	Linguística Aplicada
2014	5	Gomes; Lima; Lima; Tavares; Silva	Dogliani; Miccoli; Souza; Ramos; Freire	POSLIN-UFMG ⁽³⁾ LAEL/PUC-SP ⁽²⁾	Linguística Aplicada
2015	9	Morais; Castro; Brauer; Almeida; Silva; Salotti; Oliveira; Portela; Araújo.	Mello; Paiva; Leffa; Araújo; Freire ⁽⁵⁾	POSLIN-UFMG ⁽²⁾ LAEL/PUC-SP ⁽⁵⁾ PPGL/UCPel PPGL/UFC	Linguística Aplicada ⁽⁷⁾ Linguística ⁽²⁾
2016	3	Nascimento; Kupske; Faria	Carvalho; Alves; Paiva	PPGLA/UECE PPGL/UFRGS POSLIN-UFMG	Letras Linguística Aplicada ⁽²⁾
2017	7	Silva; Ravagnoli; Assis; Duarte; Aguilar; Pereyron; Ferraz	Pinho; Celane; Silva; Leffa; Freire ⁽²⁾ ; Alves	PPGL/UFT LAEL/PUC-SP ⁽³⁾ POSLIN-UFM PPGL/UCPel PPGL/UFRGS	Letras ⁽³⁾ Linguística Aplicada ⁽³⁾ Linguística Teórica e Descritiva
2018	2	Sales; Burian	Paiva; Freire	POSLIN-UFMG LAEL/PUC-SP	Linguística Aplicada
2019	7	Borges; Cunha; Ferreira; Succi; Silva; Pereira; Silva	Silva; Celane; Freire ⁽³⁾ ; Alencar; Kluge	PPGL/ILC-UFPA LAEL/PUC-SP ⁽⁴⁾	Linguística Linguística Aplicada ⁽⁵⁾

				PPGLA/UECE PPGLEL/UFPR	Estudos Linguísticos
--	--	--	--	---------------------------	----------------------

*QT: Quantidade.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem (LAEL) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) foi responsável pela defesa de 22 teses de doutorado, sendo 18 delas orientadas pela professora Dra. Maximina Maria Freire. Na sequência, no Programa de Pós-graduação em Estudos Linguísticos (POSLIN) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no período compreendido, foram defendidas 19 teses, 13 das quais foram orientadas pela professora Dra. Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva. As duas instituições, a partir dos respectivos programas, consolidam uma tradição de pesquisas em torno da complexidade em diálogo permanente com a LA. De igual modo, outros programas, em outras regiões do país, produziram teses ou dissertações sob a perspectiva complexa.

A investigação, após mapear as pesquisas de um período de 20 anos, distinguiu as teses¹⁸ que se relacionavam, direta ou indiretamente, com os objetivos e as hipóteses da pesquisa. Esse procedimento, visou, sobretudo, delimitar o escopo do trabalho. Desse modo, como mecanismo de inclusão, selecionamos as teses que abordavam: i) sistemas complexos e ambiente virtual de aprendizagem; ii) complexidade e ensino de língua estrangeira *on-line* e/ou a distância ou mediado pelas TDIC; iii) manutenção e/ou evasão de grupos a distância à luz da teoria do caos/complexidade; iv) entropia e SACs; e que estivessem enquadradas na grande área de Letras, Artes e Linguística. Na sequência, descrevemos os principais resultados das pesquisas por ordem cronológica, considerando os descritores acima estabelecidos como mecanismo de inclusão.

Parreiras (2005), autor da primeira tese de doutoramento no campo da LA relacionada aos SACs, cujo trabalho intitula-se *A sala de aula digital sob a perspectiva dos sistemas complexos: uma abordagem qualitativa*, trata de questões relativas aos fluxos interacionais entre alunos em sala de aula virtuais. O autor defende a tese de que a aquisição de língua acontece de forma fractal, em consonância com as possibilidades apresentadas anteriormente

¹⁸ A seleção apenas de teses foi uma escolha metodológica do autor ao considerar que esse gênero de pesquisa possui maior densidade científica em relação aos demais. De igual modo, a abrangência e a natureza desse tipo de pesquisa resultam em uma produção que compreende até 4 anos para sua concretização, tempo relevante em termos de pesquisa.

por Larsen-Freeman (1997) e Paiva (2005). Outrossim, como resultado da pesquisa, identificou as características dos SACs nas duas turmas a distância nas quais investigou. Segundo Parreiras (2005, p. 9), “[...] as duas salas de aula observadas apresentaram indícios de imprevisibilidade, de sensibilidade às condições iniciais, de interatividade, de adaptabilidade, dinamismo e de auto-organização”, isto é, características singulares dos SACs.

Vetromille-Castro¹⁹ (2007), em sua tese denominada *A interação social e o benefício recíproco como elementos constituintes de um sistema complexo em ambientes virtuais de aprendizagem para professores de línguas*, analisou o processo interativo, não incluindo somente o meio e o indivíduo, como em Parreiras (2005), mas também contemplou o movimento entre os indivíduos, os elementos que derivam dessas relações e sustentam o sistema complexo de trocas. No estudo em questão, o autor considera a interação como a energia, elemento constitutivo de um sistema complexo, dando ênfase ao processo de entropia. Nesse trabalho, o pesquisador cunha o termo “entropia sociointerativa” como fenômeno inerente aos SACs. A tese contempla, ainda, o benefício recíproco da interação entre os elementos para a manutenção do grupo devido à sustentação solidária. A investigação desenvolvida por Vetromille-Castro (2007)²⁰, entretanto, restringe-se apenas a grupos totalmente a distância, diferentemente da nossa perspectiva, considerando que, embora nossa análise recaia sobre a manutenção de cursos a distância, há encontros presenciais²¹. O trabalho, conquanto não seja seu objetivo principal, não traz alternativas sistêmicas ou pedagógicas para que a interação, por meio da sustentação solidária, possa ser um componente gerador de um desenho instrucional e pedagógico que auxilie os docentes, mas indica a importância de propor ações voltadas a explorar a colaboração e a autonomia como gatilhos para interação.

Martins (2008) investigou as dinâmicas interativas ocorridas em uma disciplina de escrita em inglês como língua estrangeira oferecida na modalidade mista com aulas presenciais e a distância. O estudo foi sustentado por uma perspectiva ecossistêmica, incluindo princípios

¹⁹ A tese de Rafael Vetromille-Castro (2007) não figurou no levantamento realizado no catálogo da Capes, uma vez que, embora a fundamentação teórica abarque os pressupostos da LA, ela foi defendida no Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Por não fazer parte dos critérios de inclusão, ela não está presente no Quadro 1.

²⁰ A pesquisa em questão será esmiuçada mais adiante, pois utilizamos como pressuposto teórico o conceito de entropia sociointerativa criado pelo autor. Desse modo, em outro momento, discutiremos com maior detalhamento o trabalho do professor Rafael Vetromille-Castro.

²¹ No ano de 2018, na gestão do ex-presidente Michel Temer, houve o contingenciamento significativo de verbas destinadas à educação, sobretudo para a UAB. As viagens aos polos, pagas pela Capes, foram sendo reduzidas gradativamente. Disciplinas que, anteriormente, em razão da carga horária, tinham dois encontros presenciais, passaram a ter apenas um. Houve períodos em que a UFMS aportou recursos para que as viagens ocorressem. No ano de 2020, não houve encontro presencial em decorrência da pandemia causada pelo novo coronavírus.

da teoria da complexidade e de abordagens ecológicas às relações de ensino e aprendizagem de línguas. Os resultados apresentados destacam o valor de desenhos instrucionais mistos que buscam a convergência das modalidades de ensino com aulas face a face e *on-line*, de forma a explorar o potencial de cada modalidade. Contudo, esses resultados expostos por Martins (2008) não se aplicam aos mesmos grupos em situações concomitantes de aprendizagem, posto que o autor examinou de forma isolada distintos sujeitos em situações de ensino face a face e *on-line*. Essa distinção, ainda que coerente metodologicamente, não convém ao contexto da nossa pesquisa, por considerar que a dinâmica de funcionamento do curso de Letras envolve aulas a distância e encontros presenciais.

Souza (2011), em sua tese de doutoramento, analisou dois AVAs a partir do paradigma da complexidade, considerando a dinamicidade e a adaptabilidade como elementos constitutivos do SAC em uma disciplina de Letramento Digital, oferecida pelo curso de Letras da UFMG. A pesquisa contemplou a identificação de padrões emergentes nas produções textuais da comunidade virtual de aprendizagem. Definiu, igualmente, a interação como elemento de manutenção dos *feedbacks* dos textos veiculados entre os pares. Entretanto, esse estudo, embora trate da interação em AVA à luz da teoria da complexidade, não tem como foco a evasão ou a manutenção do grupo. Os resultados da pesquisa, mesmo que não dialoguem com os objetivos da nossa, demonstram de forma inequívoca que a interação no sistema é natureza de seu próprio funcionamento.

Franco (2013), em sua tese *Autonomia na aprendizagem de inglês: um estudo de caso com nativos digitais sob as lentes do caos e da complexidade*, analisou o desenvolvimento da autonomia na aprendizagem de inglês, em um grupo de alunos do Ensino Médio de uma instituição federal localizada no Rio de Janeiro, à luz da teoria do caos/complexidade. Buscou explorar as possíveis relações entre atratores (padrões de comportamento) e autonomia de nativos digitais no contexto de aprendizagem de inglês. Como resultado, identificou que a autonomia emerge de atratores; que a tecnologia, de modo isolado, não promove a autonomia; e que a autonomia dos nativos digitais emergiu, total ou parcialmente, em contextos informais de aprendizagem. Os dados resultantes da pesquisa sinalizam que as tecnologias *de per se* não se constituem como ferramentas desencadeadoras do processo de autonomia, característica decorrente da aprendizagem. Essa conclusão reforça o conceito de professor como gerenciador de aprendizagem e de interação, proposta também defendida por Biondo (2015).

Lima (2014), em tese intitulada *Estudo de implementação de um robô de conversação em curso de língua estrangeira em ambiente virtual: um caso de estabilização do Sistema*

Adaptativo Complexo, investigou de que modo a inclusão de uma ferramenta de suporte automatizado (*chatbot*) em um AVA, em duas disciplinas de inglês instrumental *on-line*, influenciaria a participação dos alunos nos contextos de interação. O pesquisador concluiu que a inclusão dessa ferramenta não alterou, ao longo do tempo, o comportamento interativo dos alunos e que não ocorreu uma nova dinâmica de funcionamento das interações suficiente para emergir um novo SAC. O resultado dialoga com os achados de Franco (2013), Biondo (2015), Aires e Leite (2017), Pereira, Schmitt e Dias (2007) e Santos (2015), que, em linhas gerais, advogam que a tecnologia isoladamente não promove a autonomia dos alunos, que a inserção de novas ferramentas não aumenta a interação entre os participantes de grupos constituídos a partir de AVAs e que a maior interação depende da gestão realizada pelo docente. A pesquisa, embora aborde a interação desde uma perspectiva dos SACs, não trata, integral ou parcialmente, da manutenção e/ou evasão de grupos *on-line*, mas deixa fortes indícios, a partir dos resultados, de que a interação é fundamental para o processo de ensino e sua ausência promove o distanciamento do aluno das atividades educacionais.

No trabalho *As culturas do grupo texto livre: um estudo de viés etnográfico sob a ótica da complexidade*, Castro (2015) buscou identificar a interação entre os membros das comunidades que compõem o Grupo Texto Livre²² a fim de verificar padrões interacionais e emergências em tais comunidades. Os resultados da pesquisa indicam que as bases teóricas confirmam os espaços sociais estudados como comunidades de prática fractalizadas, estabelecendo diálogo com os achados de Paiva (2005) e, indiretamente, com os de Parreiras (2005). Acrescenta, ainda, que o padrão de comportamento notado se refere às novas possibilidades de emergências que a abertura da rede interativa propicia. Não obstante o recorte temático não se referir ao escopo de nossa pesquisa, a investigação de Castro (2015) evidencia que a interação se constitui um fator preponderante para emergência de novos comportamentos, isto é, a interação é a própria energia sistêmica, como deduz Vetromille-Castro (2007).

Na tese desenvolvida por Silva (2015), *Affordances e restrições na interação interpessoal escrita online durante a aprendizagem de inglês como língua estrangeira*, orientada por uma metodologia qualitativa complexa, buscou “[...] descrever os mecanismos de engajamento com *affordances* que ajudam a sustentar a interação interpessoal escrita em um

²² O Grupo Texto Livre, coordenado por Ana Cristina Fricke Matte, é um grupo de pesquisa, ensino e extensão, da Faculdade de Letras da UFMG, com sede no Laboratório de Semiótica e Tecnologia. Está registrado no CNPq com o nome Texto Livre: Semiótica e Tecnologia e é responsável pela revista científica Texto Livre: linguagem e tecnologia. Disponível em: <https://eventos.textolivre.org/moodle/course/view.php?id=14>. Acesso em: 9 maio 2021.

ambiente virtual de aprendizagem de inglês como língua estrangeira, especificamente nos fóruns de discussão e nos chats” (SILVA, 2015, p. 121). Como resultado dos objetivos traçados, a autora identificou que *affordances* tecnológicos e linguísticos contribuíram para a construção da presença no ambiente, da projeção das identidades individuais e de grupo, de uma comunidade de aprendizagem. Embora o trabalho da pesquisadora tenha apresentado resultados positivos quanto ao processo de interação com uso de *affordances* tecnológicos, como chats e fóruns de discussão, ela não privilegiou, muito provavelmente por não ser foco da pesquisa, a interação na manutenção do grupo a partir de tais ferramentas.

Encontramos no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, teses mais recentes que abordaram a teoria da complexidade aliada aos estudos da LA. No ano de 2019, por exemplo, foram defendidas sete teses que se enquadram nesse recorte temático, mas nenhuma delas relacionou-se diretamente ao objeto de estudo que delimitamos para a presente pesquisa. Desse modo, em síntese, as pesquisas de Parreiras (2005), Vetromille-Castro (2007) e Martins (2008) são as únicas que abordam, direta ou indiretamente, a manutenção de grupos de aprendizes no ensino a distância. Não houve registro de nenhum outro trabalho no campo da LA, com exceção de Vetromille-Castro (2007), que tratasse da entropia²³ ou da entropia sociointerativa como fenômeno comum a qualquer SAC.

Por fim, consideramos que a proposta de pesquisa em questão, a partir da leitura e das lacunas encontradas nos outros estudos, sobretudo no que diz respeito à interação, pode colaborar para a compreensão da entropia enquanto fenômeno sistêmico. Com efeito, diante dos resultados, esperamos desenvolver mecanismos de acompanhamento, controle e interação no desenho pedagógico do curso de Letras, com ajustes pontuais no AVA, com o objetivo de contribuir para redução dos números de alunos evadidos, seja nos cursos ou nas disciplinas. Avaliamos que, ao encontrar os atratores que emergem desses novos comportamentos, de modo especial a evasão, podemos antecipar e/ou antever o momento que o acadêmico está abandonando o curso.

Nos próximos subtítulos, trataremos das discussões teóricas que sustentam nossa análise. Abordaremos conceitos relacionados à interação, aos AVAs, à EaD, à entropia, ao paradigma da complexidade e à evasão. Os temas, ainda que apresentados de forma separada, possuem relação íntima entre si. Por essa razão, em alguns momentos, em determinados tópicos,

²³ Nas Ciências Humanas, especificamente no Direito, encontramos o trabalho de Greco (2015), cujo título da obra é *Direito e Entropia*. Nela o autor analisa o estado de desordem máxima nos subsistemas de normas primárias e secundárias que conformam o ordenamento jurídico.

são recuperadas algumas discussões que consideramos relevantes para a compreensão geral da presente tese.

2.2 AVAS EM GRADUAÇÕES NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

A EaD remonta a períodos longínquos da história da humanidade e, conseqüentemente, da educação. Na Grécia Antiga e, posteriormente, em Roma, havia o intercâmbio de cartas, onde se estabelecia, nesse contexto, uma rede de comunicação entre as pessoas. As missivas tratavam desde questões rotineiras do cotidiano a informações científicas, além de haver a produção de cartas destinadas à instrução (SARAIVA, 1996). Essa prática estendeu-se ao longo dos séculos, tendo o cristianismo como espaço fecundo para sua difusão, perpassando, ainda, com notável desenvolvimento pelos períodos do Humanismo e do Iluminismo.

De acordo com Saraiva (1996), baseada nas pesquisas do professor Francisco José Silveira Lobo Neto, um dos primeiros marcos da educação a distância foi o anúncio publicado na Gazeta de Boston, em março de 1728, por Cauleb Phillips: “[...] toda pessoa da região, desejosa de aprender esta arte, pode receber em sua casa várias lições semanalmente e ser perfeitamente instruída, como as pessoas que vivem em Boston” (PHILLIPS apud SARAIVA, 1996, p. 18). A publicação constitui um marco em razão do apelo à possibilidade de acesso ao conhecimento, uma vez que nesse período o ensino formal restringia-se a determinados grupos. A autora ainda cita outros anúncios publicados na Suécia em 1833 e na Inglaterra em 1840, fazendo alusão ao ensino por correspondência.

Esse contexto histórico, materializado a partir dos anúncios, descortina uma nova perspectiva na educação, a instrução via correspondência. Essa modalidade amplia-se com a difusão dos meios de comunicação, em especial dos serviços de correios. A publicidade, aliada a uma rede de capilaridade de distribuição, impulsionava a aquisição de materiais de instrução e formação técnica. Essa lógica foi a tônica em diversos países, incluindo o Brasil (RODRIGUES *et al.*, 2012).

A história da EaD no Brasil amalgama-se ao desenvolvimento industrial do país no século XX. O processo de industrialização demandou a formação educacional e técnica de mão de obra específica para atuar nos contextos de produção. De igual modo, ela se consolida em um país que o ensino formal, à época, não conseguia atender os cidadãos, período histórico no qual predominava o analfabetismo e cuja presença de escolas públicas eram raras, quando existentes. Para equacionar as dificuldades inerentes ao momento histórico, as primeiras

formações a distância se deram por meio radiofônico, alcançando, inclusive, a zona rural (SARAIVA, 1996).

O avanço da EaD no Brasil acompanhou também a incorporação de novos recursos tecnológicos. Segundo Saraiva (1996), vivemos a etapa do ensino por correspondência; passamos pela transmissão radiofônica e, depois, televisiva; utilizamos a informática; até chegar aos atuais processos de utilização conjugada de meios — a telemática e a multimídia. No âmbito institucional, apenas em 1993, o governo brasileiro, por intermédio do MEC, propõe a criação do Sistema Nacional de Educação a Distância, efetivado pelo Decreto n.º 1.237, de 6 de setembro de 1994. Um dos principais objetivos era o de concentrar esforços na formação de políticas públicas direcionadas a essa modalidade de ensino, incentivando a organização de estudos técnicos e pesquisas na área.

No contexto tecnológico, superada a fase radiofônica e televisiva, a EaD experienciou sua incursão na *internet*. À medida que avançava no país, ainda que de forma tímida na década de 1990, o acesso à rede mundial de computadores trouxe novos desafios, entre eles a criação de AVAs. Em termos conceituais, os AVAs consistem em mídias que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdos e permitir interação entre os atores do processo educativo (PEREIRA; SCHMITT; DIAS, 2007).

O AVA tornou-se, gradativamente, uma plataforma para uso corporativo e educacional, apresentando-se como instrumento de complementação formativa, dadas as características que lhes são próprias. Nesse entendimento, Pereira, Schmitt e Dias (2007, p. 6-7) consideram que um AVA para gestão de aprendizagem deve apresentar algumas ferramentas, a saber:

- a) controle de acesso: geralmente feito através de *login* e senha; b) administração: diz respeito ao acompanhamento dos passos dos estudantes dentro do ambiente, registrando seu progresso em razão das atividades realizadas; c) controle de tempo: feito através de algum meio explícito de disponibilizar materiais e atividades em determinados momentos do curso, por exemplo, o calendário; d) avaliação: usualmente formativa; e) comunicação: síncrona e assíncrona; f) espaço privativo: disponibilizado para os participantes trocarem e armazenarem arquivos; g) gerenciamento de uma base de recursos: como forma de administrar recursos menos formais que os materiais didáticos, tais como *faq* (perguntas frequentes) e sistema de busca; h) apoio: como, por exemplo, a ajuda *on-line* sobre o ambiente; i) manutenção: relativo à criação e atualização de matérias de aprendizagem.

O AVA, desse modo, constitui-se por um conjunto de recursos e rotinas que permitem o gerenciamento da interação em contextos de ensino. Como aparato instrumental, facilita o acompanhamento do processo de ensino mediante gestão docente e também por tutores e colaboradores. Como recurso de aprendizagem, contribui para que o aluno, em momento

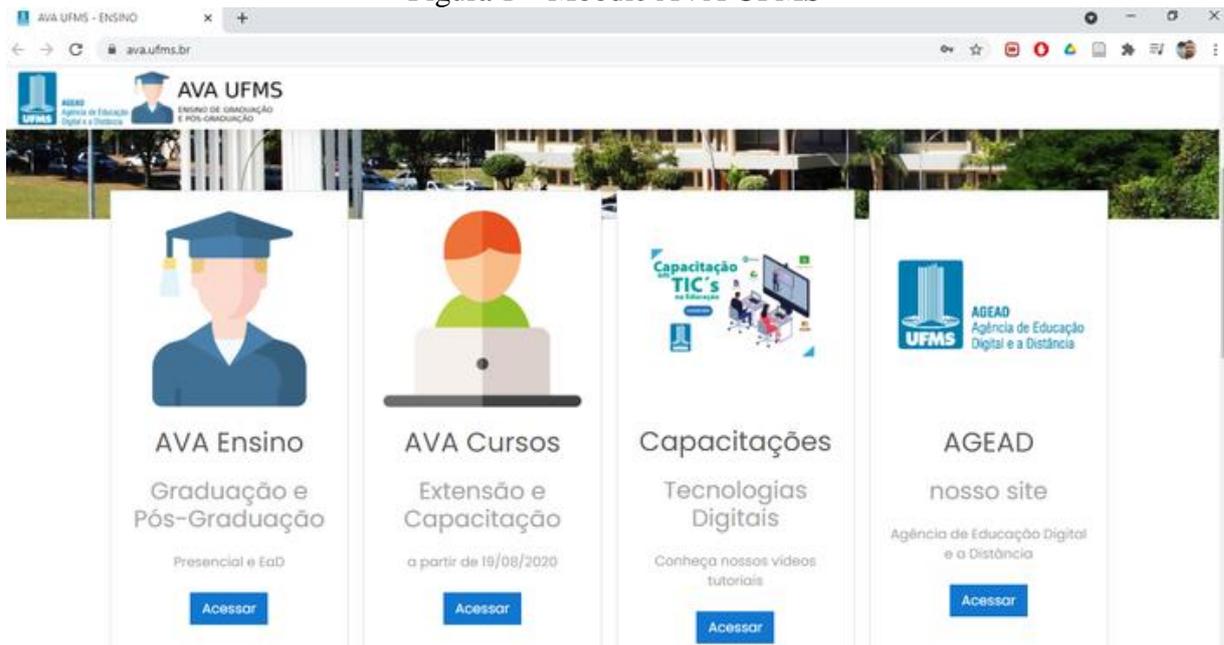
assíncrono ou síncrono, acesse conteúdos e estabeleça uma relação de autonomia com seu processo de aprendizagem. Nesse contexto, o AVA apresenta-se como recurso amplo, uma vez que possibilita aos seus membros, entre outras atividades, assistir a videoaulas, acessar materiais e conteúdos programáticos, apostilas, e-books, postar atividades, participar de fóruns, enviar e receber correio eletrônico etc.

No país, o AVA mais utilizado é o Moodle, acrônimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Ambiente Modular de Aprendizagem Dinâmica Orientada a Objetos). Sua estrutura, idealizada como uma plataforma de aprendizagem, advém da lógica baseada em software livre (*open source*), o que permite que diversos desenvolvedores, em diferentes localidades, possam melhorar seus códigos, adaptando às necessidades locais. A amplitude de seu código e a tendência *clean*, vinculados à execução em plataformas como Unix, Netware, Windows, MAC OS X, radicados em um parâmetro de gratuidade, tornaram o Moodle o AVA mais utilizado no mundo (BARROS; BEZERRA; CUNHA, 2019).

Em relação à construção do seu projeto, o Moodle, recurso tecnológico de ensino a distância, foi idealizado pelo seu desenvolvedor a partir da teoria pedagógica socioconstrutivista. Desse modo, segundo consta no próprio *site* do AVA em questão, o projeto-piloto do Moodle está pautado em quatro conceitos-chave: a) construtivismo: teoria pedagógica que considera que os indivíduos constroem de modo ativo novos conhecimentos à medida que interagem com seu ambiente; b) construcionismo: concepção na qual se entende que a aprendizagem se torna eficaz quando se está construindo algo para que os outros experimentem; c) construcionismo social: amplia o conceito anterior para um grupo de pessoas que constroem algo para outras e que, de maneira colaborativa, criam uma cultura de “coisas” compartilhadas, assim como de significados compartilhados; d) ligado e separado: no qual o objeto de observação é a motivação das pessoas em uma determinada discussão de assuntos.

A popularização do Moodle encontrou eco no Brasil em razão das políticas educacionais que se descortinaram à época. Com a implementação das bases legais da EaD no país, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, bem como de decretos e portarias específicas emitidas pelo MEC, como a oferta de curso de graduação e de pós-graduação a distância, o território para a ampliação da EaD no país estava dado: a regulamentação, a necessidade de expansão do ensino superior, uma plataforma de ensino e o contexto sócio-histórico. Em síntese, o Moodle encontrou no país condições favoráveis para seu domínio e ampliação como um AVA.

Figura 1 – Moodle AVA UFMS



Fonte: Imagem capturada pelo autor.

As universidades públicas e privadas adotam o Moodle, em princípio, como complementação das aulas presenciais, seja na disponibilização de conteúdos ou como gerenciador de atividades a distância. Na sequência, com a expansão da EaD no país, as instituições passaram a ofertar disciplinas completas pelo Moodle e cursos de pós-graduação lato sensu e de graduação, inicialmente no formato semipresencial. O fato é que a EaD, superado o preconceito recorrente a essa modalidade, avançou significativamente nas instituições de ensino, o que se deve, em especial, ao fato de ter encontrado um AVA que conseguiu plasmar esse movimento histórico na educação do país.

Figura 2 – Acesso Moodle AVA UFMS



Fonte: Imagem capturada pelo autor.

2.3 PROCESSOS DE INTERAÇÕES EM AVAS

O Moodle é um AVA cujas características de navegabilidade são simplificadas e intuitivas, favorecendo a navegação do usuário (gerenciador, professor, tutores e alunos) a partir de recursos maximizados em seu layout, organizados de modo a auxiliar seus membros no processo de ensino e aprendizagem. Sua vocação socioconstrutivista permite, em tese, a autonomia do usuário, estimulando a busca por respostas inerentes ao processo de navegação²⁴ e de aprendizagem. Por outro lado, ao se estabelecer como elemento facilitador no gerenciamento da aprendizagem e do ensino, considerando a sua navegabilidade, os AVAs, de modo geral, como ferramenta tecnológica de ensino, devem ser questionados quanto às possibilidades de interação, comum a todo processo de aprendizagem. Para Pereira, Schmitt e Dias (2007), o processo de interação *de per si* não é garantia de aprendizagem. As autoras assinalam que:

Em termos conceituais, os avas consistem em mídias que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdos e permitir interação entre os atores do processo educativo. Porém, a qualidade do processo educativo depende do envolvimento do aprendiz, da proposta pedagógica, dos materiais veiculados, da estrutura e qualidade de professores, tutores,

²⁴ Entendemos que o desenho pedagógico do Moodle possibilita ao usuário encontrar as respostas de que necessita para a navegação no próprio AVA.

monitores e equipe técnica, assim como das ferramentas e recursos tecnológicos utilizados no ambiente (PEREIRA; SCHMITT; DIAS, 2007, p. 4-5).

O envolvimento do aprendiz, conforme entendimento das autoras já citadas, relaciona-se a um conjunto de fatores que, se utilizados de modo isolado, não garante a qualidade do processo educativo. Nesse contexto, a interação, como mecanismo primeiro de toda e qualquer aprendizagem, não pode ser compreendida separadamente dos diversos processos que envolvem os AVAs, considerando que a interação é o caminho pelo qual todos os outros processos acontecem. Para Martins e Campestrini (2007), a interação é um imperativo a ser perseguido nos AVAs.

A primeira das exigências é que o ambiente permita, e até obrigue, uma interação muito grande do aprendiz com o objeto de estudo. Essa interação, contudo, não significa apenas apertar teclas ou escolher opções de navegação. A interação deve ultrapassar isso, integrando o objeto de estudo à realidade do sujeito, dentro de suas condições, de forma a estimulá-lo e a desafiá-lo, ao mesmo tempo permitindo que novas situações criadas possam ser adaptadas às estruturas cognitivas existentes, propiciando o seu desenvolvimento. A interação deve abranger não só o universo aluno e computador, mas, preferencialmente, também o aluno e professor, com ou sem o computador (MARTINS; CAMPESTRINI, 2007, p. 159).

A interação permite uma aprendizagem colaborativa e a autonomia do aluno. Entender tais mecanismos é importante para o desenvolvimento das atividades docentes, uma vez que o professor, nessa nova configuração, assume o papel de gestor dessa interação e dos conteúdos. Para Santos (2015), por exemplo, não é suficiente apenas oferecer recursos educacionais disponibilizando-os em ciberespaço, mesmo que sejam hipertextuais, é necessário, antes de tudo, que seja interativo. É o princípio da interação com o conteúdo que torna um *site* ou um software um AVA.

Na concepção de Vygotsky (2007), o meio interfere no processo de aprendizagem do indivíduo. Essa relação com o espaço é internalizada no campo da aprendizagem à medida em que o sujeito interage com o outro. Segundo o autor, o aprendizado humano está centrado em uma natureza social específica, na qual a criança, em decorrência do contato com aqueles que convive, é estimulada, isto é, apreende a realidade circundante por intermédio de mediação e estímulos próprios, que resultam no desenvolvimento da sua intelectualidade. Essa realidade apreendida é fruto das interações, e novos estímulos são necessários para que a aprendizagem ocorra, pois quanto maior a interação exposta, mais significativos são os contextos de aprendizagem e, portanto, de desenvolvimento.

Os postulados da teoria interacionista são relevantes para o presente estudo porque repousam diretamente sobre uma²⁵ das teses aqui levantadas, de que a evasão é um fenômeno relacionado, entre outros motivos, com o baixo grau de interação nos AVAs. Dessa maneira, com vistas a melhor compreender esse processo, passamos a descrever as possibilidades de interação no ambiente Moodle, plataforma utilizada pela UFMS nos cursos das modalidades a distância e presencial.

A interação no Moodle, assim como em qualquer outro AVA, pode ser efetivada por meio de diversos processos, de modo assíncrono e/ou síncrono. No modo síncrono, ou a partir das ferramentas síncronas, é necessária a participação do professor e do aluno no mesmo instante e no mesmo ambiente virtual. Essa forma de comunicação estabelece um forte vínculo entre os usuários, ademais de promover espaços para interação e tirar dúvidas. No Moodle desenvolvido e aperfeiçoado pela UFMS²⁶, há o Big Blue Button, *flash player* integrado ao AVA que permite a transmissão das videoaulas. Na aula virtual, os alunos podem, com a autorização do docente, habilitar microfone e câmera para a comunicação. Outro recurso que se enquadra nessa categoria é o *chat*, item destinado a troca de mensagens rápidas, aberta a todos os usuários de um determinado curso.

As ferramentas ou recursos assíncronos não estabelecem uma interação imediata como na perspectiva síncrona; diferem-se porque a comunicação não ocorre em tempo real. Nesse modo, as interações no presente formato são sempre feitas a posteriori, como a gravação de videoaula e a subsequente postagem no ambiente. Exige-se, com efeito, uma maior autonomia e flexibilidade do aluno no processo de aprendizagem, uma vez que as informações ali contidas deverão ser acessadas no momento que o aprendiz considerar ser oportuno ou quando houver a necessidade de atender a prazos definidos das atividades.

No Moodle, ainda temos os fóruns que, em síntese, são recursos que permitem a execução de atividades colaborativas, as quais os usuários podem acessar a partir da criação de um tópico específico. Para Biondo (2015), os fóruns permitem participação, interação e mediação como prática colaborativa de construção de conhecimentos. O *e-mail* ou o correio do Moodle também se apresenta como outra ferramenta assíncrona utilizada, geralmente, para informes e comunicados administrativos. Os professores, por sua vez, utilizam-no como alerta

²⁵ As demais teses relativas às causas da evasão referem-se aos fatores socioeconômicos, aos problemas pessoais, ao baixo domínio das tecnologias e às dificuldades de adaptação ao ensino a distância, conforme os estudos de Santos (2015) e Maurício (2015).

²⁶ A versão desenvolvida pela instituição foi um aperfeiçoamento da plataforma mediante alguns ajustes pontuais, posto que o código do ambiente é aberto e, portanto, passível de alterações e aperfeiçoamento.

para atividades, prazos e avaliações. Os alunos, outrossim, fazem-no com o objetivo de tirar dúvidas, fazer reclamações ou comunicar alguma demanda individual.

Mesmo com as diversas ferramentas, é possível identificar, segundo nossa experiência e pesquisas já apresentadas anteriormente, a baixa interação no AVA. Estudos que tratam da evasão na EaD associam a evasão à pouca interação nesse ambiente, resultante, em grande medida, do formato dessa modalidade (SANTOS, 2015; MAURÍCIO, 2015). O processo de autonomia, algumas vezes, pode ser encarado pelo aluno, acostumado ao formato presencial, como um relativo abandono dos professores e/ou da instituição de ensino. A ausência do contato presencial com o professor, com a sala de aula e com colegas de jornada acadêmica contribui para um quadro singular: a sensação de não pertencimento. Essa questão relaciona-se à identidade cultural do sujeito que necessita estar vinculado a um grupo social para sentir-se integrado a determinada prática.

Os desafios da interação em um curso de graduação a distância, mediados por AVA, são relatados comumente por professores e instituições de ensino. A pouca interatividade dos AVAs tem estimulado, por parte de professores e alunos, o uso de recursos tecnológicos complementares, visando, sobretudo, estabelecer uma conexão mais próxima. Temos observado, por exemplo, a utilização recorrente de grupos de WhatsApp e Facebook no encaminhamento de diversas disciplinas. Para Kanashiro, Gomes e Miranda (2020), em pesquisa realizada acerca do uso de *podcast* e WhatsApp em disciplinas de língua espanhola em curso de graduação, o uso desses recursos potencializa o ensino, uma vez que os alunos fazem uso diário de tais aplicativos, considerando que eles estão incorporados em seus contextos comunicativos imediatos, diferentemente do Moodle²⁷, no qual o aluno deve ligar o computador, acessar o *site* e fazer *login*. Os autores consideram que, na ausência de recursos dessa natureza no interior do Moodle, esses aplicativos contribuem no contexto da interação, aproximando professores, tutores e alunos.

2.3.1 Críticas e contribuições dos processos interacionistas em AVA

Uma das críticas mais assertivas à EaD, quando da sua expansão, foi a de que essa modalidade de ensino não conseguiria atingir seus objetivos educacionais relativos aos

²⁷ Embora haja a versão do aplicativo do Moodle para smartphones, androide ou IOS, os usuários, sobretudo os alunos da UFMS, não utilizam o app em razão de experiências negativas, segundo pudemos observar. Há relatos de constantes bugs ao utilizá-lo, um dos motivos pelos quais supomos que não houve adesão por parte dos alunos, aliado a um desenho pouco atrativo.

contextos de ensino e aprendizagem porque não reunia um conjunto de características inerentes à educação tradicional (MILL, 2006). As críticas, e até mesmo o preconceito por parte de educadores, colocaram a EaD em situação desconfortável quanto à qualidade formativa. O avanço tecnológico havia chegado em diversos setores da vida moderna, mas ainda não havia encontrado eco nas escolas e nas universidades. A analogia dos costumes e dos métodos baseados em uma educação tradicional impactaram negativamente a percepção de educadores e da sociedade quanto à solidez da EaD, fruto de um desconhecimento, como todo preconceito. As pesquisas em torno dessa modalidade de ensino, por meio de grupos de pesquisas, teses e dissertações, ademais do seu avanço no âmbito internacional, tiveram o elã de mudar, gradativamente, esse cenário. Acrescenta-se, ainda, o fato de que a criação da UAB, ao trazer diversas universidades públicas para o cenário da EaD, institucionalizou essa modalidade, dando-lhe maior respaldo científico-acadêmico (MILL, 2012).

Na visão de Mill (2012), havia a preocupação dos professores da modalidade presencial, comum a todas as profissões que passaram por esse processo, que a força de trabalho fosse gradativamente substituída pelas novas tecnologias. Esse discurso se assentava, em grande medida, na perspectiva de autonomia do aluno na gestão da sua própria aprendizagem e no vínculo frágil dele com a instituição de ensino. O discurso, permeado por um longo tempo, se é que de fato ainda não ecoa, é de que a EaD, por suas limitações interacionais, não poderia contribuir de modo significativo para uma formação sólida e eficaz.

O forte apelo crítico da categoria em relação à expansão da EaD, aliado a outros fatores, encontrou solo fértil nos índices de evasão nessa modalidade. A evasão sempre esteve presente na modalidade presencial, contudo, na modalidade a distância ela se acentuou de modo muito particular. Dentre os fatores empíricos, atrelados à época, estava a baixa qualidade formativa, a ausência de vínculo entre professor e aluno, dificuldades de acesso à *internet*, pouca familiaridade com as tecnologias, pouca assimilação dos conteúdos, entre outros indicativos. Os aspectos elencados anteriormente, ainda que em menor escala e proporção, seguem repercutindo no presente.

As aulas na EaD no formato videoaula, em comunicação síncrona, recebem muitos questionamentos quanto a sua eficácia. No contexto dos cursos da UAB, por exemplo, há pesquisas que apontam para a dificuldade técnica em se estabelecer uma boa conexão com os polos acadêmicos que, por exemplo, em Mato Grosso do Sul, não superava 1 *megabit*. Almeida *et al.* (2014), em um estudo de caso com o objetivo de analisar as condições de trabalho docente na EaD, mediante aplicação de questionário, constatou a insatisfação dos professores quanto ao

exercício da profissão nos contextos próprios da UAB. O dado mais significativo dessa pesquisa reside no fato de que para 88% dos entrevistados a qualidade da conexão à *internet* nos polos é ruim e para 12%, regular. Essas informações, a partir do relato docente, consolidam uma realidade da EaD no interior do país: a baixa qualidade de conexão e pouca interação decorrente disso.

A realidade da infraestrutura da rede no país já era reconhecida por sua limitação e pouca eficiência. Durante anos sem investimentos públicos na expansão da fibra óptica no país, somado à baixa concorrência entre as empresas do setor privado para oferta de portas e ampliação da rede para o acesso à *internet*, o Brasil deparou-se com um quadro singular: a defasagem tecnológica em tempos de alta demanda por serviços de telecomunicações. No ano de 2010, quatro anos após a criação da UAB, o governo federal lançou o Plano Nacional de Banda Larga (PNBL), que, em linhas gerais, propôs a massificação da oferta de acessos banda larga à *internet*. O objetivo era que, até o final de 2014, em torno de 70% da população tivesse acesso à *internet* a um baixo custo e superior a 1 Mbps.

Da criação da UAB para a expansão da rede decorreram quatro anos. Nesse interregno, os cursos funcionaram de forma limitada. No ano de 2016, após encerramento do PNBL, a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) divulgou relatório com os dados do programa. Um dos seus objetivos era a interiorização do serviço de banda larga nos municípios brasileiros por meio de parceria com as operadoras de telefonia. A oferta aumentou significativamente, mas o forte crescimento restringiu-se às regiões Sul e Sudeste. Essa realidade — fruto da ausência de planejamento estratégico da União, de estados e agentes privados — impactou diretamente os cursos de graduação que eram ofertados em parceria com a UAB. Na UFMS, por exemplo, segundo pesquisa de Almeida *et al.* (2014), os professores em aula síncrona, em razão da banda estreita para uso de navegação na *internet* dos polos (que não superavam 1 Mbps), desativavam a câmera, deixando apenas o áudio aberto. Esse relato representa um exemplo, entre tantos outros, que conformam a história da EaD no país.

Esse movimento de expansão do uso dos AVAs não se restringiu apenas ao universo da EaD. A modalidade presencial, com a publicação da Portaria n.º 2.253, de 18 de outubro de 2001, passou a ofertar atividades não presenciais até o limite máximo de 20% da carga horária da disciplina. Com efeito, sem o preparo pedagógico para as práticas da docência na EaD, os professores continuaram sendo os protagonistas do processo de ensino, centrando suas práticas pouco significativas nas experiências adquiridas no âmbito do ensino presencial.

Atualmente, com a revogação da Portaria n.º 2.253, substituída pela de n.º 4.059, de 10 de dezembro de 2004, que, conseqüentemente, foi revogada pela Portaria n.º 1.134, de 10 de outubro de 2016, igualmente revogada pela de n.º 1.428, de 28 de dezembro de 2018, e que, posteriormente, teve seu texto revogado pela última portaria em vigor, a de n.º 2.117, de 6 de dezembro de 2019, a qual dispõe, entre outros dispositivos, sobre a carga horária destinada às atividades à distância, autoriza-se as instituições de ensino superior a atingir o limite de até 40%²⁸ da carga horária total do curso.

Desse modo, além de duplicar a carga horária de 20% para 40%, o MEC também estabeleceu, diferentemente das outras portarias, que esse percentual se refere à carga horária total do curso, e não mais por disciplina. Para o credenciamento desse percentual na modalidade EaD, o MEC condiciona a necessidade de o curso obter conceito igual ou superior a três nos seguintes indicadores: I) metodologia; II) atividades de tutoria; III) Ambiente Virtual de Aprendizagem; e IV) Tecnologias de Informação e Comunicação.

No contexto da história da educação, vimos que a EaD deu uma guinada significativa na esfera do Ensino Superior: do preconceito, perpassando por limitações e desafios, até chegar a um patamar legal, no qual atua no sentido de complementaridade do ensino presencial. Por outro lado, apesar dos constantes avanços, os desafios, nessa nova configuração legal, relacionam-se, em certa medida, ao universo docente, à formação continuada de professores e ao gerenciamento das interações a partir dos AVAs.

Essa nova organização metodológica, na perspectiva de Kanashiro e Gomes (2018), mediada pelas TDIC e pelos AVAs, que considera os novos papéis do professor e do aluno, pressupõe, por parte do docente, uma atuação distinta da modalidade presencial. Segundo os autores, o professor não deve centrar-se exclusivamente na transferência de metodologias adotadas no contexto das aulas presenciais, utilizando o mesmo *modus operandi* para ministrar as aulas a distância.

Em linhas gerais, nessa acepção, não é aconselhável que se mantenha, por exemplo, as mesmas abordagens e os mesmos métodos para levar a cabo uma disciplina. Um número considerável de professores que se dedicaram muitos anos ao ensino na modalidade presencial,

²⁸ Importante ressaltar que a Portaria n.º 2.117, de 6 de dezembro de 2019, é anterior à pandemia do novo coronavírus, isto é, mesmo antes da aprovação do Ensino Remoto Emergencial (ERE), o MEC já trabalhava com diretrizes para o ensino híbrido, presencial e a distância. Na UFMS, por exemplo, no ano de 2020, adotou-se o ERE; já em 2021, a instituição aprovou o ensino híbrido para as unidades que assim desejarem. Resta-nos, portanto, aguardar para ver como serão os novos contornos da oferta a distância de cursos presenciais ou do ensino híbrido, se um ponto fora da curva ou uma tendência natural.

quando afrontados ao desafio de ministrar aulas a distância e/ou de forma remota, não conseguem utilizar adequadamente as TDIC na interação entre alunos e conteúdo, adotando práticas de escrita e leitura pouco significativas nos contextos metodológicos (CABRERO *et al.*, 2008).

Por outro lado, é preciso cautela na incorporação de toda e qualquer ferramenta ou recurso tecnológico em todos os contextos de aprendizagem a fim de garantir a interação entre os usuários do AVA. Uma das críticas ao AVA reside, justamente, no fato de que ele é pouco interativo. Em estudo realizado por Aires e Leite (2017), entretanto, após inserção de técnicas de motivação no Moodle, ancoradas no conceito de gamificação, demonstrou-se que os resultados das interações tiveram alterações pouco significativas. Na ocasião, os pesquisadores inseriram botões de reações para postagem, aos moldes das redes sociais, e estabeleceram um ranking baseado na avaliação dos usuários a partir de acesso e comentários, característica comum aos games. Os autores partiram do pressuposto de que ao trazer um contexto conhecido das redes sociais e dos games, os alunos de um curso técnico de um Instituto Federal manteriam maior grau de interação, o que efetivamente não ocorreu. O caso em tela evidencia, sobretudo, que o planejamento estratégico é fundamental quando se busca gerenciar as interações.

A investigação efetuada por Lima (2014) constitui-se outro exemplo da ausência de sucesso interativo mediante a inserção de ferramentas que possibilitam maior interação. O autor verificou a influência da inclusão de uma ferramenta de suporte automatizado (*chatbot*) em um AVA, em duas disciplinas de inglês instrumental *on-line*, na participação dos alunos nos contextos de interação. O pesquisador concluiu que a inserção dessa ferramenta não alterou, ao longo do tempo, o comportamento interativo dos alunos e que não ocorreu uma nova dinâmica de funcionamento das interações para fazer emergir um novo SAC.

Após as pesquisas apresentadas em torno da interação e da formação de professores, deduz-se que os métodos utilizados no processo de ensino são mais significativos que a própria tecnologia, independentemente da modalidade. Os professores, nesse novo contexto tecnológico, são gestores da interação, e não transmissores de conteúdo. A realidade que se impõe com a nova dinâmica insere docentes e alunos em uma nova rede educacional, em que é importante que o processo de ensino e aprendizagem ocorra de forma colaborativa, com foco no compartilhamento de experiências e na construção do conhecimento por meio das interações com o grupo (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

A educação, em que pese a modalidade, é um processo de travessia, na qual a interação é fator decisivo para a efetiva aprendizagem. Com características singulares e desafios

convergentes, a educação não deve ser vista com a adjetivação que temos presenciado constantemente (como se fosse possível separá-la a fórceps): presencial e a distância. Em realidade, a educação, dada a sua hibridez, amalgama-se, entrelaça-se e conduz ao que é mais importante, a aprendizagem. Para Mill (2012, p. 24-26), essa relação deve ser compreendida da seguinte forma:

Em outras palavras, consideramos essencial tomar a **educação como educação**, sem adjetivos; pois o que importa, de fato, é que a aprendizagem se dê de modo efetivo e adequado e, portanto, deveria independe dos esforços de mediação entre estudante e conhecimento, sejam eles esforços humanos (docentes, em especial) ou tecnológicos (materiais didáticos ou outros suportes). [...] Enfim, desde que a aprendizagem ocorra, os tempos e espaços que caracterizam os contemporâneos adjetivos da educação (presencial ou a distância) devem ser compreendidos como diversidade e riqueza das possibilidades de entendimento a públicos distintos, em condições mais (ou menos) adequadas ou (des)favoráveis. Como já dissemos, a educação virtual seria, portanto, e apenas, uma variação da educação tradicional, para além das distâncias (MILL, 2012, p. 24-26, grifos do autor).

No campo das críticas e contribuições dos AVAs na educação, são notórias as orientações em torno da necessidade de se melhorar os processos de interação, seja pelos métodos de ensino e/ou por ajustes no layout das plataformas. Com efeito, tais mecanismos de controle, equilíbrio e contrapesos, aliados a uma boa gestão dos sistemas, podem impactar os resultados da evasão. Desse modo, nos próximos subitens, abordaremos a interação como elemento de um SAC, relacionando-a à entropia, fenômeno que assola todo e qualquer sistema complexo.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo apresentamos e discutimos conceitos importantes para o desenvolvimento desta pesquisa e que se relacionam ao paradigma da complexidade, aos sistemas adaptativos complexos, à entropia sociointerativa e à EaD. O referencial teórico que permeia este tópico, utilizado como suporte de análise, subsidiou a leitura do fenômeno investigado.

3.1 PARADIGMA DA COMPLEXIDADE E SISTEMAS COMPLEXOS

Os processos de ensino e aprendizagem, por um longo período, e baseados em teorias educacionais, conceberam a sala de aula como espaço privilegiado para a concretização do conhecimento. O espaço interativo destinado a esse fim apresenta-se no imaginário docente, discente e da comunidade escolar como um lugar caótico e, em grande medida, complexo. A indisciplina, a vida pulsante dos alunos, o emaranhado de ações intermitentes, as dificuldades de assimilação dos conteúdos, entre uma miríade de outros fatores, corroboram para que a visão da sala de aula seja de um caos ou de algo complexo (VETROMILLE-CASTRO, 2011). A visão preconizada por esse imaginário, ainda que os termos não dialoguem diretamente com conceitos científicos²⁹, não é totalmente equivocada, conquanto esteja bem distante deles.

Embora a palavra caos, em seu uso corrente, também se refira a uma expressão do cotidiano, que está diretamente relacionada a desorganização, imprevisibilidade e instabilidade, no campo científico, o caos é um pré-requisito para a ordem (OLIVEIRA, 2011). A teoria do caos aqui utilizada dialoga com os conceitos formulados nos campos de física, matemática e filosofia, nos quais as condições iniciais de um sistema resultam em infinitas possibilidades e combinações. Os pressupostos teóricos do caos e do SAC aplicam-se ao contexto de aprendizagem e à sala de aula principalmente porque as condições iniciais têm um forte impacto nas ações subsequentes – tese amplamente confirmada pelas pesquisas de Paiva (2005), Parreiras (2005), Martins (2008) e Vetromille-Castro (2007). A auto-organização, por meio do surgimento de novos comportamentos em decorrência de múltiplas interações, define bem esse processo. Para Morin (2016, p. 59), “[...] a complexidade compreende efetivamente a trama de

²⁹ Sobre a evolução semântica da palavra caos e seus múltiplos significados, o trabalho de Oliveira (2011) trata da complexidade e do caos a partir de conceitos, origens, afiliações e evoluções de cada um deles. Na pesquisa, há um estudo etimológico da palavra caos, descrevendo seu uso no contexto das Ciências Físicas e do uso corrente pelos usuários da língua portuguesa.

eventos, ações, interações, *feedback*, determinações, acidentes que compõem nosso mundo fenomenal”.

O caos, nessa perspectiva, estabelece o desequilíbrio inicial. O sistema se auto-organiza promovendo um equilíbrio e a partir da influência do ambiente (sistema aberto) pode haver novo desequilíbrio, gerando novos comportamentos, para que, então, seja reequilibrado (MORIN, 2015). O que define a estabilidade desse sistema é a condição inicial e a interação das relações entre os ambientes interno e externo. Em suma, a sala de aula é caótica e complexa não porque consiste no choque de forças opostas que causam um desequilíbrio *ad aeternum*, mas porque apresenta padrões de comportamento resultantes das condições iniciais, que são extremamente instáveis no começo, ainda que sua capacidade de auto-organização torne possível sua previsibilidade ao longo do tempo.

A percepção da sala de aula por outra mirada, caótica, aberta e sistêmica, rompe com a lógica segundo a qual a aprendizagem ocorre de forma homogênea, ou seja, não há previsão que o ensino decorra das variáveis aplicadas durante o processo de ensino. Nessa acepção, o arcabouço teórico tradicional que dispõe sobre a aprendizagem não alcança os fenômenos relativos à complexidade e, portanto, não conseguem descrever aquilo que escapa à estrutura das ciências clássicas.

Segundo Morin (2015), o paradigma clássico de ciência tem sido falho na tentativa de compreender diversos fenômenos que transbordam a estrutura metodológica e epistemológica consagrada nas ciências duras e até mesmo nas *soft sciences*. Na educação, e de modo muito especial no processo de aprendizagem, temos evidenciado tais limitações nas pesquisas. Desse modo, com vistas a entender o fenômeno em sua multiplicidade, em seu contexto transdisciplinar e por outra perspectiva epistemológica, a presente pesquisa se insere no quadro teórico dos estudos da complexidade e dos Sistemas Adaptativos Complexos. Nos próximos subitens, trataremos dessas duas temáticas à luz da LA.

3.1.1 Ciência clássica e o pensamento complexo: limites e possibilidades

A ciência clássica propõe a separação do objeto de análise de todo e qualquer contexto que ele esteja inserido a fim de que não haja elementos de subjetividade na compreensão científica de qualquer fenômeno. O objeto deve ser escrutinado pela divisibilidade, ou seja, o conhecimento se produz de modo fragmentado, especializado e separado, com marcadores fronteiriços muito bem delimitados e rotulados, as disciplinas. O foco da análise baseia-se na

crença segundo a qual, mediante certa estabilidade, o objeto, separado do seu ambiente, é reduzido em partes para que possa ser controlado e compreendido à luz da ciência, de modo objetivo e cartesiano (DUTRA, 2003).

O conhecimento, a partir do fazer científico, na história da ciência, buscou ancorar-se em princípios metodológicos e epistemológicos que representassem a realidade e a descrição das leis da natureza e de seus processos. Para Popper (2013), o movimento teórico-científico, guardadas as devidas proporções, constitui-se um *ad continuum*, avança no campo científico pela análise de estudos precedentes, refuta ou comprova uma tese, encontra nova perspectiva, instaura novos caminhos na persecução de compreender como o universo e suas leis funcionam mediante descrição dos fenômenos. Para Dutra (2003, p.20), “[...] quando refutamos uma teoria científica, temos a oportunidade de construir outra melhor, que pelo menos não falhe naquelas ocasiões em que a teoria anterior falhou”.

No campo da física, em especial, tornam-se perceptíveis os avanços e as revisões do conhecimento a partir de estudos e teorias. Entre os atores desse movimento, como marco da concepção moderna de universo, destacam-se: Copérnico, com a teoria Heliocêntrica; Galileu Galilei, com o estudo do movimento do pêndulo; Blaise Pascal, com investigações em torno das variações da pressão atmosférica e do vácuo; Robert Hooke, que confirma a tese de Galileu de que todos os corpos caem com a mesma velocidade no vácuo; Isaac Newton, um dos mais profícuos no campo da física, que descobre o espectro da luz branca, articula ainda as primeiras hipóteses sobre a gravitação, apresentando, sequencialmente, as três leis que regem a física clássica e a lei da gravitação universal, no livro *Principia*, leis que, embora revistas em parte por Albert Einstein, ainda nos servem de referência para prever e calcular diversos fenômenos naturais relacionados às leis do universo.

Ato contínuo, André-Marie Ampère concebe as leis da eletrodinâmica; Nicolas Léonard Sadi Carnot, ao tentar aumentar a eficiência energética e o desempenho das máquinas a vapor, formula os princípios constitutivos da termodinâmica; James Maxwell caracteriza a luz como uma onda eletromagnética; James Prescott Joule edifica uma máquina capaz de mensurar a equivalência mecânica do calor, determinando, dessa forma, a quantidade de trabalho mecânico necessária para produzir uma unidade de calor. Essa dinâmica de grandes achados na ciência, sobretudo na física, seguindo os ditames da pesquisa clássica, percorre os séculos XIX e XX de modo profícuo. O mais emblemático exemplo dessa guinada na física está na revolução da compreensão das leis que regem o universo, concebidas por Albert Einstein, a partir da revisão de outros estudos.

Em meados do século XIX, depois de estudar atentamente o trabalho experimental do físico inglês Michael Faraday, o físico escocês James Clerk Maxwell conseguiu unificar a eletricidade e o magnetismo por meio do campo eletromagnético. [...] Além de unir esse e todos os demais fenômenos elétricos e magnéticos em um esquema matemático único, a teoria de Maxwell demonstrou — inesperadamente — que os distúrbios eletromagnéticos viajam a uma velocidade constante e imutável, igual a velocidade da luz. [...] Além disso, a teoria de Maxwell revelou também que todas as ondas eletromagnéticas — inclusive a luz visível — são o protótipo do viajante peripatético: nunca param. Nunca desaceleram. A luz viaja sempre a velocidade da luz (GREENE, 2001, p. 39-40).

Mediante junção desses trabalhos, baseado ainda nos estudos de Newton sobre a gravidade, Einstein busca formular uma teoria que dialogasse com os princípios físicos descobertos até então, considerando que eles, os princípios, funcionavam perfeitamente na descrição de leis do universo, mas que ainda não conseguiam explicar alguns paradoxos da física. No escritório de patentes, em 1905, na cidade de Berna, o físico alemão, assentado nos estudos de Max Planck, declara que os quanta são uma nova espécie de partículas, os átomos de luz. A partir desse marco, desenvolve a Teoria da Relatividade e, posteriormente, em 1916, amplia tal teoria, agregando os efeitos da força da gravidade — proposta inicialmente por Newton —, denominada, desde esse fato, de Teoria da Relatividade Restrita.

Os passos dados por Einstein, discretos nos primeiros anos da sua formulação teórica na comunidade científica, resultaram em uma nova percepção do universo, repercutindo ainda hoje no âmbito científico como, por exemplo, com a captação de duas ondas gravitacionais em 2016, com a construção do Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory³⁰(LIGO). Segundo o físico, essas ondas gravitacionais são produzidas a partir do movimento das massas, quando, por exemplo, duas estrelas orbitam uma ao redor da outra e criam dobras no espaço-tempo que sugam energia do sistema, fazendo com que os astros se aproximem uns dos outros, porém, ele calculou que esses efeitos eram tão imperceptíveis que nunca poderiam ser medidos. Com o avanço da tecnologia e o entendimento acerca das descrições de como o universo funciona, cem anos depois, a teoria da relatividade se demonstrou mais uma vez válida, mesmo quando o seu próprio criador acreditou ser impossível.

Para Dutra (2003, p. 21), fundamentado nos estudos do epistemólogo Thomas S. Kuhn, “[...] quando num determinado campo de investigação científica, um paradigma acaba sendo abandonado, e outro é acolhido, temos o que Kuhn denomina revolução científica, na qual há um rompimento radical da nova tradição com relação à antiga”. Com efeito, esse movimento

³⁰ Tradução nossa: Observatório de Ondas Gravitacionais por Interferômetro Laser.

da física e da matemática, em especial das ciências duras, trouxe um conjunto de conformidade para o método científico clássico, baseado na observação e na separação dos objetos em partes diminutas e sequenciais, uma vez que a experimentação empírica comprovou as formulações teóricas.

Tem ocorrido, e ainda ocorre com os efeitos da repercussão da Teoria Geral da Relatividade, que a teoria proposta por Einstein, em que pese a descrição de um conjunto de leis que regem o funcionamento do universo, não conseguia ter sua aplicação integral no reino das ínfimas partículas. Em 1926, Heisenberg define o Princípio da Incerteza, derivado da mecânica quântica, segundo o qual afirma que quanto menor for a incerteza na medida da posição de uma partícula, maior será a incerteza quanto ao seu movimento linear e vice-versa, ou seja, é possível prever o seu movimento, mas não conseguimos com exatidão definir a sua posição. Diferentemente da mecânica clássica, que ao se conhecer as condições iniciais, conseguimos medir com precisão o movimento e a posição dos corpos de forma simultânea.

Esse giro teórico impactou diretamente o pensamento científico à época, criando um marco epistemológico fundamental para a transformação da ciência no século XX. Igualmente, criou resistência da física e da matemática clássica, uma vez que os estudos anteriores permitiram, com alto grau de precisão, conhecer os mecanismos que regulam o universo e as grandes forças. O impasse estabelecido entre as correntes da física levou Einstein, reticente inicialmente quanto à aplicação do Princípio da Incerteza, a cunhar a célebre frase, que seria posteriormente deturpada quanto ao contexto: “[...] estou, em todos os casos, convencido de que Ele não joga dados” (EINSTEIN, 2011)³¹. O raciocínio estabelecido pelo físico residia no fato de que se se considera a impossibilidade de precisar a posição de uma partícula, não há possibilidades de se compreender o funcionamento do universo e suas leis na totalidade. Einstein metaforiza deus, o mesmo deus de Espinoza, a partir dos elementos da natureza, acreditando que o universo não se comportaria de modo tão aleatório, por isso mesmo a referência aos dados. “Einstein não conseguia aceitar que a natureza tivesse por base uma concepção tão extravagante” (GREENE, 2001, p. 29).

No debate estabelecido, a coesão dos princípios formulados na epistemologia da física é repensada a partir das descobertas da mecânica quântica. Ocorre, na leitura inicial dessa polarização, que não havia, até então, a possibilidade de uma teoria unificadora ou uma teoria de tudo. Primeiramente, porque a simples transferência de conceitos da mecânica clássica não

³¹ A frase foi extraída de uma carta escrita por Einstein em dezembro de 1926, na qual respondia o físico alemão Max Born acerca da nova teoria da Mecânica Quântica.

se aplicava à mecânica quântica e vice-versa. Em segunda análise, porque a profundidade das observações da física quântica, ademais do Princípio da Incerteza, criou paradigmas que a própria física e a matemática clássica precisavam se debruçar. Há singularidades que os métodos científicos, embora precisos e fundamentais na construção do conhecimento, não conseguem captar.

O próprio desenvolvimento da ciência física, que se consagrava a revelar a Ordem impecável do mundo, seu determinismo absoluto e perpétuo, sua obediência a uma Lei única e sua contribuição de uma forma original simples (o átomo) desembocou finalmente a complexidade do real. Descobriu-se no universo físico um princípio hemorrágico de degradação e de desordem (segundo princípio da termodinâmica: a **entropia**); depois, no que se supunha ser o lugar da simplicidade física e lógica, descobriu-se a extrema complexidade microfísica; a partícula não é o primeiro tijolo, mas uma fronteira sobre uma complexidade talvez inconcebível; os cosmos não é uma máquina perfeita, mas um processo em vias de desintegração e de organização ao mesmo tempo (MORIN, 2015, p. 14, grifo nosso).

Para Morin (2015), resulta daí uma consequência capital: o simples (as categorias da física clássica que constituem o modelo de qualquer ciência) não é mais o fundamento de todas as coisas, mas uma passagem, um momento entre complexidades, a complexidade microfísica e a complexidade macrocosmofísica.

Na profusão de teorias que se derivaram desses embates, está a teoria do caos ou da complexidade. Na esfera epistemológica, a teoria do caos está ancorada na física, na matemática e em outras ciências duras. Já a teoria da complexidade nasceu nas ciências biológicas, na teoria dos sistemas e na cibernética (OLIVEIRA, 2011). A gênese das teorias, ancorada em um elemento fundante, é de difícil definição. As teorias ganharam escopo a partir de formulações isoladas de uma ou outra disciplina, “[...] esse processo se estendeu por mais de meio século antes que os estudiosos comesçassem a delinear uma nova área de investigação com uma teoria de base específica” (OLIVEIRA, 2011, p. 16).

Entre as formulações isoladas, destaca-se o conceito matemático de fractalidade proposto por Benoit Mandelbrot em 1975. Logo, a aplicação de tal conceito é expandida para outras ciências e artes. Outro evento teórico de relevo para a teoria do caos e da complexidade foi o formulado por Edward Lorenz em 1961, mediante experimentos com computadores que funcionavam por meio de válvulas para aferição das condições atmosférica. Lorenz deduziu que os sistemas, de modo geral, em se tratando de previsibilidade, estabelecem uma dependência sensível das condições iniciais. Esse fenômeno, segundo o qual a ação primeira repercute infinitamente em sucessivas ações, ficou conhecido como efeito borboleta: o bater

das asas de uma borboleta no Brasil pode provocar uma tormenta em Madrid ou impedir a sua formação.

Com base nessas percepções e orientando-se por um constante giro epistemológico, a teoria da complexidade e/ou pensamento complexo inscreve seu escopo no âmbito da ciência. Edgar Morin (2015) considera que a emergência da complexidade contribui para um quadro interdisciplinar do fazer científico, sem propor, no entanto, que a partir do paradigma da complexidade haja uma teoria de tudo. O pensamento complexo atua no campo intervalar, ou seja, nas singularidades onde a ciência clássica escapa. Nesse sentido, ele é eminentemente dialógico, pois se propõe, dentro de um conjunto de regras e características, a estabelecer uma leitura inter, trans e indisciplinar dos fenômenos científicos, sejam eles no campo das ciências duras ou leves.

Significa dizer que a perspectiva aqui é transdisciplinar. Transdisciplinar significa hoje indisciplinar. Toda uma enorme instituição burocratizada — a ciência —, todo um corpo de princípios, resiste ao mínimo questionamento, rejeita com violência e despreza como “não científico” tudo o que não corresponde ao modelo (MORIN, 2015, p. 51).

Essa perspectiva transdisciplinar, que emerge da teoria da complexidade, é um resultado natural daquilo que foi omitido pelas ciências clássicas: o objeto relacionado à esfera social ou aos elementos externos de um sistema. Para Leffa (2006, p. 48), “[...] durante muitos séculos celebrou-se a ideia de pureza; hoje estamos descobrindo que para evoluir precisamos ser híbridos; o que é puro e não se mistura acaba definhando”.

Os sistemas complexos, nesse sentido, possibilitam, sobretudo no campo educacional, estabelecer uma relação inter e, até mesmo, transdisciplinar, quando se propõe a analisar um fenômeno científico multifacetado, como no caso dos objetos que se inserem no âmbito da educação. Por outro lado, no campo científico, há aqueles que se opõem à ideia de que haja esse diálogo e aprofundamento entre o objeto e as circunstâncias às quais eles se inserem, desconsiderando o ambiente que compõe determinado sistema. Em contraposição a esse argumento, Greene (2001, p. 31), assentado nas palavras de Steven Weinberg, ganhador do prêmio Nobel de Física de 1979, em *Sonhos de uma teoria final*, adverte: qua

Do outro lado do espectro estão os oponentes do reducionismo, aterrorizados pelo que percebem como a aridez da ciência moderna. Admitir a hipótese de que eles próprios e o seu mundo possam ser reduzidos a uma questão de partículas ou campos de força e suas interações faz com que se sintam diminuídos. [...] Não vou tentar convencê-los com um sermão sobre as belezas da ciência moderna. A visão do mundo dos reducionistas é mesmo fria e impessoal. Ela tem de ser aceita como é, não porque seja do nosso agrado, mas sim porque essa é a maneira como funciona o mundo.

Com efeito, essa visão reducionista não tem, em tese, predominado no âmbito científico. O avanço das pesquisas em torno dos sistemas complexos é notável nos últimos anos. As múltiplas áreas que foram impactadas por esse conjunto teórico são perceptíveis pelos trabalhos apresentados a partir de análise de objetos que, comumente, eram escrutinados pelas ciências clássicas.

Definidas as premissas que constituem o paradigma do pensamento complexo, passamos a discutir sobre as características da complexidade e dos SACs, estabelecendo uma relação com o objeto da pesquisa: a interação nos AVAs.

3.2 PARADIGMA DA COMPLEXIDADE: UM TECIDO EMARANHADO DE MUITOS FIOS

Para Morin (2015), a complexidade não representa um braço teórico para abranger uma centena de fenômenos que não são explicados à luz da ciência clássica. Muitos eventos científicos e regras gerais da natureza são explicados com leis experimentadas teórica e empiricamente, por isso mesmo é relevante que não se negligenciem os pressupostos teóricos e epistemológicos já alcançados. Para além dessas considerações, o autor pondera que pensamento complexo não representa completude, uma vez que o todo sistêmico não pode ser representado pela soma das partes, e que a complexidade não elimina a simplicidade. O termo complexidade e sua representação no campo científico é “[...] uma palavra-problema e não uma palavra-solução” (MORIN, 2015, p. 6). Segundo o autor, há duas ilusões que desviam o problema do pensamento complexo:

A primeira é acreditar que a complexidade conduz à eliminação da simplicidade. A complexidade surge, é verdade, lá onde o pensamento simplificador falha, mas ela integra em si tudo o que põe ordem, clareza, distinção, precisão no conhecimento. [...] A segunda ilusão é confundir complexidade e completude. É verdade, a ambição do pensamento complexo é dar conta das articulações entre os campos disciplinares que são desmembrados pelo pensamento disjuntivo. [...] 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 (MORIN, 2015, p. 6-7).

As duas ilusões que se deve abandonar residem no fato de que o pensamento complexo se difere da visão almejada ao longo das últimas décadas, influenciada, sobretudo, pelo princípio da incerteza e de uma teoria de tudo, um arcabouço científico que fosse capaz de descrever, traduzir e replicar os fenômenos em sua completude. Essa percepção do paradigma

revela-se importante, pois constitui-se como alerta aos pesquisadores que buscam na complexidade um suporte teórico para leitura de objetos que escapam aos moldes da ciência clássica, quais sejam: 1) que a complexidade elimina comportamentos simples de sistemas; 2) que a complexidade é sinônimo de completude; 3) que o pensamento complexo é substitutivo para todo e qualquer objeto analisado pela ciência clássica.

Delimitados os campos de atuação e os entrelaçamentos possíveis em torno do pensamento complexo e das ciências clássicas, faz-se importante definir o conceito da complexidade. Para Morin (2015), embora não haja uma definição estanque, ela pode ser concebida com a seguinte reflexão:

[...] é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico. Mas então a complexidade se apresenta com os traços inquietantes do emaranhado, do inextricável, da desordem, da ambiguidade, da incerteza. Por isso o conhecimento necessita ordenar os fenômenos rechaçando a desordem, afastar o incerto, isto é, selecionar os elementos da ordem e da certeza, precisar, clarificar, distinguir, hierarquizar (MORIN, 2015, p. 13).

A complexidade e seu emaranhado tecido de acontecimentos e ações propõem, justamente, a organização do conhecimento a partir de métodos consolidados no campo científico: ordem, certeza, precisão, clarificação, distinção e hierarquização. A abordagem difere-se, entretanto, do método clássico, pois considera outras variáveis para observação do fenômeno, como a influência do meio externo na análise do objeto. Em síntese, a complexidade atua no campo intervalar no qual a ciência clássica, em razão da sua epistemologia, não fornece todos os subsídios necessários para análise de determinado fenômeno.

3.3 O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COMO UM SISTEMA COMPLEXO

A partir do diálogo e das produções surgidas entre o paradigma da complexidade e a LA, a sala de aula e o ambiente virtual de aprendizagem passaram a ser concebidos como um sistema complexo. As pesquisas de Parreiras (2005), Vetromille-Castro (2007, 2011), Paiva (2005, 2011), Martins (2008), Souza (2011), Braga (2007), entre outros pesquisadores, consolidaram esse entendimento. Desse modo, por considerar que essa abordagem já está pacificada na LA, passamos a definir características particulares dos SACs mediante relação com o AVA e com os objetivos da pesquisa, não adentrando em profundidade nessa

configuração teórica, muito embora retome alguns conceitos necessários para consecução dos objetivos da presente tese.

Os sistemas, conforme Bertalanffy (1973), são complexos de elementos em interação que se auto-organizam e se adaptam, uma vez que, devido a determinados comportamentos, estabelecem novas interações retroalimentando o próprio sistema, cuja emergência pode alimentar novos comportamentos subsequentes. Os SACs constituem sempre uma relação ativa, não havendo passividade. Baranger (2000) afirma que há uma categoria especial de sistemas complexos que foi criada para acomodar os seres vivos: são os sistemas adaptativos complexos, considerando que se transformam e adaptam-se a um ambiente em constante mutação, sendo capazes, inclusive, de mudar o ambiente para sua própria manutenção.

Nos SACs, as partes, nesse caso, os elementos que interagem e compõem o sistema, não representam o todo. Na visão de Morin (2015) e de Souza (2011), baseada nos estudos de Holland (1998), os SACs parecem apresentar algumas propriedades fundamentais, a saber : i) cada um dos sistemas constitui-se por uma rede de agentes atuando concomitante e paralelamente; ii) possui muitos níveis de organização, com agentes servindo como alicerce para agentes em um nível mais alto; iii) todo SAC antecipa o futuro; iv) os SACs, tipicamente, têm três nichos, e cada um pode ser explorado por um agente adaptado para preencher aquele nicho.

No campo das características dos SACs, acrescenta-se ainda que: a) são sistemas complexos abertos e sensíveis a fatores externos; b) são auto-organizáveis; c) têm comportamento imprevisível e não linear; d) são sensíveis às condições iniciais; e) são regidos por regras de baixo nível.

As turmas de graduação ou as salas de aulas organizadas a partir do AVA são abertas porque recebem entrada (*input*) do meio externo, materializadas, por exemplo, em fatores que se relacionam ao curso: transporte para o polo acadêmico nos encontros presenciais, problemas de conexão com a *internet*, dificuldades técnicas, problemas pessoais relativos ao trabalho e à família. Todos esses mecanismos (im)previsíveis impactam diretamente o comportamento dos participantes do grupo, ademais de todos os aspectos de ordem pessoal e emocional. Essas ações repercutem fortemente no sistema, emergindo novos comportamentos. Por ser um sistema aberto, não há como isolar as influências do meio. Para Vetromille-Castro (2007, p. 47), “[...] a fronteira do AVA não é sólida como muralhas de um forte, mas permeável como a membrana de uma célula, que permite a entrada e a saída de informações as quais alimentam e regulam o organismo”.

Para Morin (2015, 2016), o sistema aberto repousa na origem de uma noção termodinâmica. Segundo o autor, é uma ponte que está constituída entre ela e a ciência da vida.

Um sistema fechado, como uma pedra, uma mesa, está em estado de equilíbrio, ou seja, as trocas de matéria/energia com o exterior são nulas. Por outro lado, a constância da chama de uma vela e a constância do interior de uma célula, ou de um organismo, não estão absolutamente ligadas a tal equilíbrio; ao contrário, há desequilíbrio no fluxo energético que os alimenta, e, sem esse fluxo, haveria desordem organizacional levando rapidamente ao definhamento (MORIN, 2015, p. 21).

A analogia proposta pelo autor descortina a natureza dos sistemas abertos, em especial a dos adaptativos (seres vivos e humanos), a troca de energia entre o meio externo, a relação de influência e a emergência de novos comportamentos, que são determinantes para entender o fluxo de energia que alimenta os sistemas. Uma vez aberto, o sistema imbrica-se em outros sistemas por meio de troca de energia, influenciando e sendo influenciável, razão pela qual essas características de trocas calóricas relacionam-se à termodinâmica, mais precisamente à entropia, como veremos mais adiante.

De igual modo, seguindo as características dos SACs, os grupos são auto-organizáveis. Como descrito no item anterior, ao receber influências do meio externo, os elementos do sistema promovem a emergência de novos comportamentos, organizando-se e readaptando-se. Os integrantes desse sistema, os alunos no caso concreto, buscam soluções para os problemas enfrentados com uso de outros mecanismos, isto é, adaptam-se. Embora o curso tenha um plano inicialmente estruturado, é perceptível que a sua execução não se dá de modo linear e não ocorre de forma automatizada. Nas pesquisas que já realizamos (KANASHIRO; GOMES; MIRANDA, 2019), por exemplo, os alunos se valeram do WhatsApp como recurso de mensagens instantâneas para discutir assuntos relacionados ao curso e ao estágio. Desse modo, fugindo ao roteiro do curso, que pressupõe a troca de mensagens via correio Moodle, os alunos se auto-organizaram em razão de novas necessidades e comportamentos. Os acadêmicos, os professores e os tutores criaram sua própria estrutura social, como assinala Bertalanffy (1973), o que demonstra o grau de imprevisibilidade e adaptabilidade do sistema. Não há como definir como se dará essa interação, quantos sujeitos farão parte dela, o que demonstra a não linearidade e a imprevisibilidade. “Percebe-se, portanto, que a desordem, nesse cenário, é elemento fundante da própria ordem e que o ambiente externo no qual o sistema se relaciona é também parte integrante desse sistema uma vez que o influencia” (MORIN, 2015, p. 22).

As condições iniciais são traços distintivos nos grupos a distância analisados. Elas estão representadas pelo plano inicial da disciplina, pelo guia didático do acadêmico, pelas ementas

do curso, por mensagens nos fóruns, pela apresentação dos professores das disciplinas e por outros elementos que estabelecem as regras de funcionamento. As condições iniciais retratadas por esses elementos dão as diretrizes do sistema; a partir delas os comportamentos dos agentes (alunos, professores e tutores) se iniciam criando ações e complexificando o sistema. Essa configuração inicial pode ser concebida como regras de baixo nível, uma vez que são elas que possibilitam as condições para a emergência de comportamentos que podem configurar o sistema como complexo.

A teoria da complexidade, ao trazer novas diretrizes dos mecanismos de interação e aprendizagem, como os citados anteriormente, aporta aos estudos de aquisição de segunda língua uma contribuição significativa, posto que os modelos teóricos conceituais utilizados para compreender tal aquisição não consideravam como elemento influenciador a instabilidade e a imprevisibilidade inerentes ao processo. Segundo Paiva (2005), essa perturbação, que se vincula ao princípio do caos, deve ser pensada como um dos elementos determinantes na aquisição de uma segunda língua ou língua estrangeira. Na mesma linha, Vetromille-Castro (2011, p. 118) assevera que:

Os alunos lançam mão de recursos variados, como dicionários, leitura de livros, músicas e filmes, e, em ambiente virtual de aprendizagem, consulta aos fóruns, comentários em portfólios, leitura de textos *on-line*, com frequência e sequência aleatórias. Não há como prever que, seguindo os passos X, Y, Z, o aluno aprenderá. A aprendizagem, de um modo geral, não acompanha uma ordem, uma sequência de passos pré-estabelecidos e que se encaixa em todo e qualquer sistema educacional.

No campo da LA, os estudos da complexidade implicaram maior atenção aos métodos utilizados na aquisição de segunda língua e língua materna. Desestabilizaram-se, portanto, concepções de que a aprendizagem resultaria da eficiência do método escolhido ou da aceitação de linguagem empregada. O efeito que decorreria, em tese, desse movimento, seria a efetivação de uma abordagem pedagógica centrada no aluno e nas condições iniciais do sistema. Para Paiva (2005, p. 4), elas são relevantes, pois, “[...] como nos mitos da criação, as condições iniciais de aprendizagem são caóticas, e forças opostas – língua materna e segunda língua — fazem emergir uma terceira, a interlíngua individual”. Em vista disso, extrai-se que o conjunto inicial de interações oriundas do processo de aprendizagem, como dinâmica constitutiva de um SAC, é caótico. Ainda segundo a autora, complementando o raciocínio anterior:

[...] podemos prever que em contextos formais de aprendizagem os alunos vão ser capazes de memorizar regras e vocabulário, mas não podemos prever se todos eles vão adquirir a língua, isto é, se eles vão se engajar em práticas sociais da linguagem

mediadas pela língua estrangeira. Embora não possamos prever a quantidade de SL que um aprendiz vai adquirir durante sua vida, nós podemos prever que, em média, ele será mais proficiente se tiver a oportunidade de usar a língua em contextos autênticos. O índice de mudanças, isto é, de aquisição, não é previsível e varia de acordo com a natureza das interações entre todos os elementos do sistema de aquisição desse aprendiz (PAIVA, 2009, p. 5).

Essa premissa espalha-se para além da aquisição de segunda língua: consideramos que ela é ponto fundamental para reflexões em torno da aprendizagem e do próprio sistema de ensino. O professor, gestor da interação, promove a aproximação entre alunos e objeto de ensino, auxiliando na condução das condições iniciais de aprendizagem.

3.4 ENTROPIA SOCIOINTERATIVA

A termodinâmica é uma área da física que se dedica ao estudo das relações de troca entre o calor e o trabalho realizado e suas inter-relações na transformação de um sistema físico. A energia e o calor, objetos de estudo dessa área, são alvo de investigação anterior a formulações das leis da termodinâmica. No ano de 1798, Benjamin Thompson — amplamente conhecido por seu título de Conde Rumford — trabalhou na solução da controvérsia da conversão de trabalho em calor; essa tentativa deu-se por meio do experimento de usinagem de canhões. Segundo relatos de sua biografia (MILLAR *et al.*, 1996), Thompson teria ficado admirado ao ver o nível de aquecimento que atingia os canhões no momento da usinagem, em visita a um arsenal. Ao debruçar-se sobre o fenômeno, refutou a ideia de que o calor era formado por uma substância extremamente sutil, o calórico, que era expulso para fora da estrutura de metal durante a usinagem. Rumford evidenciou, por meio de uma broca cega, que uma quantidade considerável de calor podia ser atingida por uma única peça, e que essa substância sutil, o calórico, não teria massa. Ele concluiu, ainda, que o calor era fruto da interação e do movimento das partículas dos corpos, e que a substância, que era aceita anteriormente, o calórico, não existia.

Nessa mesma perspectiva inaugurada pelo Conde Rumford, Sir Humphrey Davy, em 1799, também se dedicou ao estudo da conversão de trabalho em calor. Diferentemente de Rumford, a análise centrou-se no experimento de fricção ou esfrega de gelo. Davy³² estabeleceu

³² Leite (2017), em sua tese de doutorado em História da Ciência, traz uma descrição pormenorizada da relevância de Humphrey Davy no âmbito científico, e de como ele influenciou outros cientistas em torno das pesquisas sobre calor e trabalho. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/20083/2/Rodrigo%20Pietro%20Leite.pdf>. Acesso em: 9 maio 2021.

uma ligação entre o calor e a fricção ao esfregar duas peças de gelo, apontando, portanto, que o calor de fusão surgia do trabalho mecânico.

Em 1824, Sadi Carnot, engenheiro militar francês, desempenhou um significativo papel na formulação da segunda lei da termodinâmica, mesmo não compreendendo totalmente os princípios constitutivos da primeira lei³³. Consoante Srinivasan (2001), Carnot teve uma participação relevante na construção da segunda lei; o seu trabalho é anterior ao da primeira, mas, nele, o engenheiro formula as ideias básicas que contribuíram para a descoberta do segundo princípio da termodinâmica. Em sua única produção, *Réflexions sur la Puissance Motrice du Feu et sur les Machines Propres à Développer Cette Puissance*³⁴, tratou de questões teóricas e práticas concernentes à conversão de energia térmica em energia mecânica.

Para derrubar a teoria calórica que era aceita pela maioria dos físicos e dos químicos da época, exigia-se um bom experimento que quantificasse a relação entre energia mecânica e calor. Embora a energia mecânica possa ser convertida para aquecer facilmente, a reversão não é tão fácil. Carnot tentou descobrir qual fração de calor (ou energia térmica) pode ser convertida em energia mecânica em um processo cíclico, denominado, posteriormente, como Ciclo de Carnot³⁵. Essa perspectiva investigativa esteve associada ao conhecimento que ele possuía sobre turbinas hidráulicas. Conforme Carnot (1824, p. 4):

Para haver conversão contínua de calor em trabalho, um sistema deve realizar ciclos entre fontes quentes e frias, continuamente. Em cada ciclo, é retirada uma certa quantidade de calor da fonte quente (energia útil), que é parcialmente convertida em trabalho, sendo o restante rejeitado para a fonte fria (energia dissipada).

Com efeito, Rudolf Clausius desenvolveu a segunda lei da termodinâmica sem apelar para a teoria calórica. Definiu uma propriedade importante chamada entropia, que emerge diretamente dos postulados básicos de Sadi Carnot.

Na sequência de debates e estudos em torno do calor e da transformação em trabalho, em 1841, Julius von Mayer, físico e médico alemão, afirmou, o que seria considerada posteriormente uma das primeiras versões da primeira lei da termodinâmica, que a energia não poderia ser criada ou destruída. Segundo Martins (1984), o físico foi um dos proponentes da lei

³³ A primeira lei da termodinâmica, em seus postulados, trata do princípio e da aplicação da conservação de energia, estabelecendo a equivalência de calor e interações de trabalho.

³⁴ Tradução nossa: Reflexões sobre Potência Motriz do Fogo e Máquinas Próprias para Aumentar essa Potência.

³⁵ O artigo escrito por Nascimento, Braga e Fabris (2004), intitulado *Reflexões sobre a contribuição de Carnot à Primeira Lei da Termodinâmica*, discute a relevância do trabalho do engenheiro para o conjunto de princípios constitutivos da Termodinâmica. Os autores divergem de Srinivasan (2001) quanto ao completo domínio de Carnot acerca da primeira lei.

de conservação da força, estabelecendo, portanto, o princípio da transformação equivalente da energia e da transformação do movimento em calor e vice-versa.

No ano de 1847, Hermann von Helmholtz publicou o estudo intitulado *Sobre a Conservação da Força*, cujos pressupostos relacionam-se aos contextos anteriores sobre conservação e calor, à vivência do cientista em áreas que contribuíram para o feito, como medicina, matemática, física e filosofia. A teoria proposta por Helmholtz foi levada a público depois de uma rigorosa formulação dos cálculos, evidenciando que ela poderia ser aplicada tanto aos fenômenos elétricos e eletromagnéticos quanto ao corpo humano. A descoberta do princípio da conservação da energia nasceu da experiência médica, a qual ocorreu enquanto Helmholtz se debruçava sobre o metabolismo muscular. A partir desse movimento investigativo, mostrou em diversos contextos que a energia aparentemente perdida, em realidade, era convertida em energia térmica. O físico exemplificou esse fato por intermédio das colisões, das contrações do músculo e da própria expansão dos gases.

Na esteira desses eventos, Joule, hoje referência de unidade de energia pertencente ao Sistema Internacional de Unidades, contribuiu decisivamente para a formulação da lei de conservação de energia por meio das associações com o trabalho mecânico, fundamento básico da primeira lei da termodinâmica. Seus estudos também avançaram significativamente na relação entre corrente elétrica e calor. Após analisar um condutor que era aquecido a determinada temperatura quando percorrido por uma corrente elétrica, percebeu que ocorria uma mudança de energia elétrica para energia térmica.

As pesquisas em torno da conservação e da conversão da energia estavam estritamente vinculadas até 1948 com Joule, à perspectiva da natureza do calor ou calórico enquanto substância, como defendia a comunidade científica — seja como fonte que não se esgota ou que se transforma. A dificuldade para formulação da primeira lei da termodinâmica, a qual se refere ao princípio da conservação da energia para os sistemas termodinâmicos, residia no fato de que as formulações teóricas careciam de uma sustentação em cálculos matemáticos muito precisos, o que à época eram relativamente complexos.

Nesse contexto, William Thomson, cujo título Lorde Kelvin lhe foi outorgado em razão da sua contribuição à ciência, colaborou sobremaneira ao estabelecer um conjunto de cálculos para análise matemática da eletricidade e da termodinâmica. Sua formulação propiciou o desenvolvimento da escala Kelvin de temperatura. Lorde Kelvin partiu da proposta de Carnot, segundo a qual é totalmente impossível usar a totalidade de energia de um sistema na forma de trabalho, pois uma fração considerável dessa energia é inevitavelmente perdida na forma de

calor. Como reflexo dessa máxima, a segunda lei da termodinâmica se inscreve no escopo científico como esforço coletivo.

Não obstante as concepções gerais, como o quadro integrante das duas leis que já estava posto, faltava reunir, de modo formal e publicável, os princípios que as sustentavam. Nesse sentido, Rudolf Clausius, em 1851, em seu artigo *Sobre a força motriz do calor e das leis de calor que podem ser deduzidas*, apresentou, de modo inaugural, as ideias basilares da segunda lei da termodinâmica. Nesse trabalho, Clausius, após perceber uma contradição entre o princípio de Carnot e o conceito da conservação de energia, definiu os parâmetros pacificados da segunda lei, que encontraram eco na comunidade científica por sua clareza e lógica matemática.

A contribuição de Clausius, seguramente uma das mais destacáveis nos estudos de conservação de energia, ainda possibilitou a definição de um conceito-chave, baseado em uma formulação matemática, para os estudos da termodinâmica e da física, a entropia. A palavra escolhida por Clausius para representar esse novo conceito não foi aleatória, ela é radicada no grego, *en + tropein*, cujo significado por ser compreendido como conteúdo transformador ou conteúdo de transformação. Uma palavra que conseguiu envolver o conceito de forma bastante precisa.

O conceito da entropia é fruto das postulações anteriores, como a de Kelvin, segundo o qual é impossível construir uma máquina que trabalhe em um ciclo termodinâmico, realize a troca de calor como uma única fonte e produza um trabalho líquido positivo. Para o físico, será sempre preciso haver rejeição de calor para que seja possível o funcionamento de determinado ciclo. Nessa mesma perspectiva, e avançando nessa compreensão, Clausius postulou, também, que seria impossível a construção de um dispositivo que operasse em um ciclo termodinâmico e transferisse calor da fonte fria para a quente, sem interações de trabalho.

Os estudos de Clausius, como fonte distinta de contribuição à termodinâmica, podem ser ancorados em dois princípios fundamentais, a saber: 1) a energia do universo é permanente; 2) a entropia do universo se estende a um valor máximo. Desse modo, e considerando as premissas de Clausius, o próprio conceito de calor associa energia e desordem, transformação e dispersão. O universo nasce no calor extremo, e o calor comporta em si as seguintes formas de desordem: agitação, turbulência, desigualdade dos processos, caráter aleatório das interações, dispersão.

Concebido em termos organizacionais, o conceito de entropia designa uma tendência irreversível para a desorganização, própria a quaisquer sistemas e seres organizados.

Ele representa uma tendência universal, ou seja, não limitada aos abstratos “sistemas fechados”, mas diz respeito também aos “sistemas abertos”, aí compreendidos os seres vivos. Mas, para concebê-la, é preciso complexificar o contexto de observação e a própria noção de entropia (MORIN, 2016, p. 94).

Todo aumento de entropia representa um aumento de desordem interna, e a entropia máxima corresponde a uma desordem molecular total no cerne de um sistema, que se manifesta em nível global por meio da homogeneização e do equilíbrio. O segundo princípio não se explica apenas em termos de atividade, mas de ordem e desordem. Envolve, necessariamente, a organização e a desorganização, uma vez que a ordem de um sistema é constituída pela organização que agrupa elementos heterogêneos em um todo (MORIN, 2016).

Nesse entendimento, a entropia é condição inerente a todo sistema (aberto e fechado), ampliando-se, ainda, como um fenômeno universal, isto é, ao descobrir a entropia como formulação para a segunda lei da termodinâmica esclareceu-se a própria dinâmica do universo: tendência entrópica.

Com efeito, a partir da concepção de Morin (2015, 2016), a entropia pode significar ao mesmo tempo: i) degradação de energia: desordem molecular, homogeneização; ii) degradação de ordem: macroscópico, equilíbrio térmico; iii) degradação de organização: impossibilidade de transformação. Dessa forma, as relações de trabalho, ou seja, a permanência da energia, envolvem, obrigatoriamente, a dispersão e a permanência de energia relacionada aos fenômenos entrópicos.

Os pressupostos científicos e a narrativa histórica discutidos neste subitem do projeto possibilitam-nos entender a trajetória do conceito da entropia, seja na física ou na matemática. Essa base de conhecimento permite-nos avançar na análise do objeto proposto: a relação entre evasão e entropia. Entretanto, assim como Vetromille-Castro (2007), não nos filiamos aos conceitos de entropia vinculados à física ou aos sistemas termodinâmicos, valemo-nos da essência desse conceito.

Compartilhamos com esses autores de campos distintos a perspectiva mais fundamental do conceito, a saber, a entropia em um sistema sempre aumenta e a entropia refere-se à perda de energia e ao aumento da desordem em um sistema e, com base em tal perspectiva, focamos em uma “entropia própria” e mais ligada aos AVAs como sistemas complexos, a qual chamaremos de entropia sociointerativa (VETROMILLE-CASTRO, 2007, p. 93).

Para a presente pesquisa, e tendo por base a área em que ela está circunscrita, utilizaremos o conceito de entropia sociointerativa, criado por Vetromille-Castro (2007). O que

a difere do conceito da entropia clássica é aquilo que é considerado como “[...] ‘energia sistêmica’: na entropia sociointerativa, a energia é a interação” (VETROMILLE-CASTRO, 2011, p. 124). Nessa perspectiva do AVA como SAC, e considerando os processos entrópicos por ele sofrido, necessitamos definir, com base no conceito de entropia sociointerativa, o que constitui a energia no sistema e como se manifesta a desordem. Desse modo, apresentamos algumas definições importantes para posterior análise do objeto.

Nos AVAs, como temos percebido também no campo das nossas práticas no âmbito do ensino presencial, a interação constitui a dinâmica de funcionamento e manutenção dos grupos. Os fluxos interacionais, por sua vez, são o combustível (VETROMILLE-CASTRO, 2007), ou seja, a energia que mantém esse sistema complexo. Enquanto há mensagens trocadas, *e-mails* enviados e recebidos, postagens de atividades, participação nos fóruns, o grupo existe como um SAC. Por outro lado, quando os fluxos interacionais são drasticamente reduzidos, os integrantes se dispersam, a entropia prevalece e o sistema passa a não mais existir. Dito de outro modo, a energia tende a dissipar-se como lei natural do sistema, como já destacado como evidência no campo teórico e prático da ciência. O foco da pesquisa é entender em qual momento da vida sistêmica esse fenômeno ocorre e quais são os atratores que antecedem esse comportamento.

Na pesquisa desenvolvida por Vetromille-Castro (2007), analisando um grupo na modalidade a distância, houve a constatação de que as trocas de mensagens entre os membros do grupo tiveram um número considerável na primeira semana; reduzido, mas ainda constante nas semanas seguintes; e quase ausente nas últimas semanas do curso. O autor, por meio de gráficos, demonstra o processo de entropia sofrido pelo sistema.

Para além da constatação, ele propôs três momentos para esse fenômeno, a saber: a) força entrópica máxima: caracterizada por um período curto de alta emissão de mensagens e com uma queda repentina até o próximo período; b) resistência sistêmica: um período caracterizado por uma emissão média de mensagem e com queda desacelerada; c) rendição sistêmica: representa a falência do grupo frente à perda total de energia.

O autor ainda considera que a dinâmica que sustenta as duas primeiras forças está relacionada ao benefício recíproco. Esse conceito, baseado nos postulados de Piaget (1973), refere-se aos benefícios da interação. Em linhas gerais:

O benefício recíproco trata da dupla valorização das ações de um indivíduo para com outro dentro da relação interativa. As ações de cada um produzem efeito positivo, **satisfação**, para o outro indivíduo em maior grau do que o custo para produzir a ação. Em outras palavras, diz-se que os indivíduos se encontram em situação de co-valorização (VETROMILLE-CASTRO, 2011, p. 125, grifos do autor).

Assim sendo, a interação se constitui uma rede de sustentação cujo benefício consiste na permanência e na manutenção do grupo constituído. Nesse sentido, adotamos essa tríade de forças entrópicas para analisar o fluxo interacional no Moodle na nossa pesquisa, por entender que, se desejamos prever com certo grau de antecedência a evasão enquanto resultado da entropia, elas são necessárias para compreender os atratores que emergem no sistema.

3.5 EVASÃO EM AVAS E ENTROPIA: RENDIÇÃO SISTÊMICA NOS *DESIGNS* INSTITUCIONAIS E PEDAGÓGICOS

Como já discutido na introdução do presente trabalho, a evasão é um fenômeno que assola todas as modalidades de ensino. Os fatores dessa quebra de vínculo, entre instituição de ensino e aluno, relacionam-se a diversas causas, que podem perpassar motivos pessoais; problemas de ordem financeira; dificuldades de domínio de tecnologias; acesso à *internet*; enfim, uma miríade de possibilidades. A presente pesquisa, embora trate da evasão, não tem como foco compreender os motivos que contribuem para que ocorra a evasão, posto que há uma gama de trabalhos e obras que tratam do assunto. Desse modo, nossa intenção investigativa está centrada nos padrões de comportamento que emergem no sistema antes da evasão, seja da disciplina ou do curso. Consideramos que entender esse mecanismo contribui para tomada de decisões que possam mitigar esse problema.

A evasão na EaD não ocorre da mesma forma que no ensino presencial. Nessa última, ela é percebida pela ausência do aluno em sala de aula, pela cadeira vazia. Na EaD, por sua dinâmica particular, ela se complexifica, uma vez que a sala de aula é o próprio AVA. Perceber as ausências no interior do sistema é como sentir que algum algoritmo não está se comportando como deveria; a percepção da ausência é o desafio que se impõe em um sistema eminentemente marcado por usuários que estão distantes, mas que comungam objetivos comuns.

Na pesquisa realizada por Chiapetta *et al.* (2019), baseadas nos trabalhos de Laguardia e Portela (2009), as autoras categorizam os tipos de evasão, subdividindo-as em: “[...] interrupção temporária; saída com aquisição de conhecimentos; abandono sem começar; e abandono real” (CHIAPETTA *et al.*, 2019, p. 239). Ainda conforme as autoras, a evasão, na EaD pode acontecer nos seguintes cenários: o aluno é aprovado no processo seletivo, inscreve-se no prazo regimental, mas não comparece na instituição para confirmar a matrícula; outro se matricula efetivamente, mas não registra acesso no AVA; o aluno acessa, participa de algumas

aulas síncronas, mas não posta as atividades; o aluno requer a sua saída; o aluno não conclui o curso, simplesmente abandona-o. O foco da nossa análise recairá sobre os acadêmicos que se desligam do curso após interação com o AVA.

Como já anteriormente abordado, a evasão também decorre pela ausência de postagens de atividades, o que implica reprovação por falta, sinalizando abandono do curso ou desistência da disciplina. Pela experiência, temos notado que os alunos que evadem, via de regra, começam a fazê-lo por disciplinas, isto é, desistem de algumas matérias específicas, geralmente as mais teóricas ou densas, dedicando-se àquelas que julgam mais acessíveis ou que se aproximam mais de seus propósitos. Esse movimento parece-nos um indicativo de tendência à evasão, posto que ele dialoga com uma das características da força entrópica, a resistência sistêmica, proposta por Vetromille-Castro (2007). Os acadêmicos, ao optarem por determinadas disciplinas, fazem um esforço adaptativo para se manter no sistema, é a estratégia de auto-organização.

A depender da quantidade de alunos por polo e da distribuição da carga horária das disciplinas entre os professores, o docente perceberá a ausência do aluno apenas quando for lançar a nota no sistema acadêmico. Normalmente, nos cursos de EaD, os tutores são os responsáveis pela correção das atividades a distância. Após dar o *feedback* ao aluno, eles postam as notas no ambiente, criando uma planilha de registros que será entregue ao professor da disciplina para lançá-la no sistema acadêmico.

Essa dinâmica de atribuições de tarefas e competências, embora compartimentadas, muitas vezes é realizada de modo solitário. O professor possivelmente terá conhecimento dos alunos ausentes apenas no fechamento das notas e encerramento da disciplina ou quando for ao polo para ministrar aula ou, ainda, em reunião de colegiado ao observar, pelos comentários dos membros, que determinado aluno desistiu.

Essa realidade é também fruto da precarização do trabalho docente na modalidade a distância. O dado concreto é que os cursos, de modo geral, têm baixo controle da evasão, quando o tem. A ABED, corroborando essa discussão, no Censo EAD.BR, divulgado em 2018, alertou para o fato de que menos de 50% das instituições de ensino conhecem os motivos que levam à evasão dos seus alunos. Dito de outro modo, com as devidas proporções, a evasão é reconhecida sempre como dado estatístico ao final dos semestres, nos relatórios de avaliação dos cursos ou das avaliações institucionais; poucas são as instituições que conhecem em profundidade as causas e, em escala ainda menor, estão aquelas que atuam com recursos pedagógicos para combatê-la.

A entropia ocorre continuamente como processo constante de um SAC. Inicialmente, é difícil identificá-la porque se observa apenas seu produto final: a rendição sistêmica. A entropia pode ser verificada a partir do fluxo das interações, isto é, da baixa interatividade. A dificuldade de controle da evasão na EaD relaciona-se, entre outros fatores, à questão geográfica. A pedagogia da distância é mediada pela pedagogia da interação; para que a primeira exista, é fundamental que haja a outra. O encontro diário realizado pela conferência das listas de chamadas no ensino presencial, o qual possibilita a associação de nomes às identidades dos alunos, reforça, em certa medida, a construção de uma identidade ou de um vínculo entre aluno e instituição. Face a essa dinâmica, a distância, se não vinculada a uma interação efetiva, converge para a perda do vínculo, pois a energia que move, a interação, apaga-se pela sobreposição da força entrópica: a rendição sistêmica.

O mecanismo de controle do Moodle para as frequências/ausências ainda requer uma melhoria significativa, uma vez que essa verificação se dá de forma quase manual. O docente ou o tutor deve observar cada atividade, registrar as presenças/ausências e lançar no sistema acadêmico, que é independente e não se comunica com o Moodle. Essa lacuna no desenvolvimento da plataforma e do próprio sistema institucional é um dos mecanismos pelos quais a entropia sociointerativa também ocorre, ou seja, se o acompanhamento de ausências/presenças continuar, via de regra, sendo uma atividade eminentemente de registro e não acompanhamento pedagógico, a constatação óbvia será de que a evasão no curso é significativa.

Desse modo, a entropia sociointerativa nos AVAs acontece de modo sutil, como uma força de resistência que vai minando a manutenção do grupo e de seus membros. O desafio que se apresenta é o de elaborar recursos e ferramentas que permitam o controle da entropia e, portanto, da própria evasão. Com efeito, para que esse mecanismo se efetive é necessário compreender os padrões de comportamento, isto é, identificar os atratores que configuram o abandono. Assim sendo, o resultado dessas preocupações deve estar ancorado em um desenho pedagógico e institucional do Moodle que sirva de instrumento a professores e tutores dos cursos para não apenas registrar ausências/presenças, mas também municiá-los com recursos efetivos no combate à evasão.

4 METODOLOGIA

A metodologia está ancorada na perspectiva qualitativa. Em síntese, foi analisado o fluxo de interações estabelecidas no AVA durante dois semestres, em duas turmas de Letras Português e Espanhol da UFMS, polos de Bela Vista e Bonito, a fim de averiguar e aferir os três momentos da vida sistêmica, quais sejam: força entrópica máxima, resistência sistêmica e rendição sistêmica. Nesse sentido, esperamos que, com esse percurso metodológico e a partir da identificação de tais momentos, consigamos responder às perguntas de pesquisa que serão mais bem explicitadas ao longo deste capítulo.

Discernidos os momentos da vida sistêmica, mediante análise de dados de fluxo de interação no Moodle (postagens de atividades, participação em fóruns e acesso ao sistema), foram realizadas entrevistas com alunos, tutores e professores por meio de um roteiro semiestruturado, com vistas a coletar as informações desses sujeitos sobre a interação e a evasão, buscando realizar uma complementação dos dados quantitativos por uma perspectiva qualitativo-interpretativista. Ato contínuo, foi feita a triangulação dos dados a fim de que as perguntas da pesquisa fossem respondidas por diferentes fontes de dados e informações.

De igual modo, destaca-se, no amplo quadro de procedimentos metodológicos, o papel da observação e, por extensão, do observador quanto à coleta, análise e reflexão dos dados, conforme apontam Lüdke e André (2020, p. 30): “[...] sendo o principal instrumento da investigação, o observador pode recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão e interpretação do fenômeno estudado”.

Na pesquisa em tela, o docente-pesquisador acumula uma experiência de mais de dez anos de atuação nos cursos de Letras Português e Espanhol da EaD/UFMS, isto é, desenvolveu atividades como professor tutor, professor formador, professor pesquisador I e II e docente do quadro permanente. Desse modo, consideramos, assim como Lüdke e André (2020, p. 30), que “[...] a introspecção e a reflexão pessoal têm papel importante na pesquisa qualitativa”.

Para qualificação da presente tese, foram realizadas entrevistas com um grupo de alunos já graduados a fim de se comprovar a validade dos instrumentos de pesquisa e geração de dados. Esse mecanismo viabiliza a eficácia de tais instrumentos, aportando segurança na replicação do método para obtenção de dados. Outrossim, apresenta-se como recurso de análise dos parâmetros estatísticos, ou seja, caso haja alguma inconsistência, ainda é possível adequar e proceder à calibração dos mecanismos de coleta, análise e controle de dados (PAIVA, 2019).

O projeto de pesquisa — instrumento primeiro para formulação da presente tese — foi aprovado pelo Conselho de Ética em Pesquisa (CEP). A tramitação ocorreu pela Plataforma Brasil, a qual tem servido de instrumento de análise para pesquisa no país. Desse modo, após submissão do projeto com todos os documentos exigidos — o que inclui o projeto de pesquisa, os roteiros das entrevistas semiestruturadas, a declaração da instituição proponente e a da instituição participante, o termo de consentimento livre e esclarecido, entre outros —, o CEP emitiu parecer consubstanciado, cujo n.º é 4.007.336, aprovando sem ressalvas o presente projeto de pesquisa. Essa submissão foi necessária uma vez que a pesquisa envolve seres humanos na coleta e na obtenção de dados. Segundo o CEP/CEFET-MG, “O autor determinou os riscos e medidas mitigadoras no TCLE, descrevendo o local e horário em que serão realizadas as entrevistas. O projeto está de acordo com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 da CONEP, estando, portanto, aprovado” (CEP/CEFET-MG, 2020, p. 2).

4.1 PERGUNTAS DE PESQUISA

A rigor, a evasão é um fenômeno comum a todas as modalidades de ensino, entretanto, é mais acentuada nos cursos EaD. A dinâmica de constatação da evasão, isto é, do desligamento do aluno do curso, não se evidencia como na modalidade presencial. Dessa forma, como desenhado no projeto de pesquisa, há uma necessidade de acompanhamento das dinâmicas de interação que antecedem a evasão. Com efeito, a pergunta norteadora que se delineou na pesquisa consiste na seguinte formulação: é possível identificar no AVA padrões de comportamento ou fluxos interacionais que sinalizam a evasão ou a desistência de determinada disciplina? Dito de outro modo: é possível perceber no Moodle o momento sistêmico no qual o aluno está abandonando o curso?

A partir dessa pergunta, sobrevieram outras, que foram necessárias, inclusive, para responder a primeira: é válida a tese proposta por Vetromille-Castro (2007), segundo a qual a entropia sociointerativa é um fenômeno presente nos SACs? Os três momentos da vida sistêmica são relevantes para a constatação da evasão? Qual a percepção de alunos, professores e tutores a respeito da manutenção dos cursos, considerando a interação e as TDIC? Quais são os atratores que emergem do comportamento sistêmico que antecede a evasão?

Como previsto no projeto de pesquisa, outros questionamentos foram feitos em razão da coleta e da análise dos dados, considerando a perspectiva multifacetada da pergunta norteadora do presente trabalho. A pesquisa qualitativa, de um modo geral, ainda que tenha

parâmetros pré-definidos, como as perguntas da pesquisa e os objetivos claros, pode desembocar em outras questões e demandas que, inicialmente, não constavam do roteiro de investigação (PAIVA, 2019). Desse modo, conquanto nossas perguntas sejam amplas, elas visam compreender um fenômeno muito específico, qual seja, a evasão. Assim sendo, criar critérios claros de inclusão e exclusão foi necessário a fim de que se delimite o escopo da pesquisa. Portanto, os resultados advindos das perguntas, muito embora abrangentes, atendem apenas aos objetivos da investigação.

4.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

As pesquisas em LA, nas últimas décadas, têm se orientado por metodologias de base interpretativista, ou seja, voltadas à exploração do significado de ações situadas em sua relação com o ponto de vista dos atores dessas ações e com as circunstâncias sócio-históricas em que estão imersas (ERICKSON, 1988). O interesse dessas metodologias pelo conteúdo interpretativista das ações, em detrimento de procedimentos pré-fixados de pesquisa (ERICKSON, 1988), favorece a sua adoção pela LA, definindo percursos investigativos estruturados por planos flexíveis, mais que por um “[...] programa fixo pré-montado; por ações orientadas e gradativamente reorientadas em função dos meios, interesses e obstáculos em jogo”, conforme destacou Signorini (1998, p. 99-100).

Dentre as diversas metodologias inseridas no amplo espectro das abordagens interpretativistas, a geração e a análise dos dados desta tese orientaram-se, inicialmente, pela pesquisa-ação (Action Research), constituindo-se, basicamente, como uma abordagem na qual os papéis de professor e de pesquisador se fundem em favor da exploração crítica, sistemática e autorreflexiva de um determinado contexto de ensino-aprendizagem (BURNS, 2010). A pesquisa-ação educacional é, principalmente, uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores, de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência disso, o aprendizado de seus alunos.

O campo de atuação docente revela-se, considerando todas as suas características e possibilidades, um dileto espaço para a pesquisa investigativa. A sala de aula, ressalvadas as devidas proporções, constitui-se vasto laboratório onde, cotidianamente, são desenvolvidas e aplicadas diversas investigações. Segundo Paratore e McConnack (1988), a sala de aula deve figurar como um laboratório para pesquisas em educação, e o que não estiver sendo objeto de pesquisa deve estar em uso em decorrência de pesquisas anteriores que lhes deram sustentação.

Partindo desse princípio, mesmo quando a aula está sendo ministrada pelo docente, ele está, via de regra, fazendo pesquisa, uma vez que os métodos utilizados para esse fim são baseados em pesquisas anteriores, cuja aplicabilidade se dá nesse momento. Dito de outra forma, a sala de aula é o espaço de mão dupla, ensino-pesquisa, pesquisa-ensino.

Nesse contexto investigativo e didático, insere-se, pois, a presente tese, cuja metodologia, primando pela coerência, está ancorada no método pesquisa-ação (TRIPP, 2005), uma vez que o problema que se pretende sanar — qual seja, a evasão — originou-se dos desafios encontrados no contexto de sala de aula pelo docente-pesquisador.

Essa modalidade investigativa, cuja autoria é fonte de controvérsia, tem suas raízes na produção de Lewin (1946), muito embora haja na literatura referências anteriores ao termo pesquisa-ação. O certo, conforme Tripp (2005, p. 445), é que “[...] é pouco provável que algum dia venhamos a saber quando ou onde teve origem esse método, simplesmente porque as pessoas sempre investigaram a própria prática com a finalidade de melhorá-la”. Em síntese, o método pesquisa-ação, ainda que não tenha sido anteriormente utilizado como instrumento científico por outros autores, teve suas bases fundadas no âmbito da ciência devido à perspectiva e à natureza de reflexão da própria prática de análise, isto é, da ação comum a diversas áreas investigativas: a resolução de problemas.

A pesquisa-ação, como um método estruturado e definido, após inserção do termo por Lewin (1946) no âmbito da literatura científica, foi usada em diversos campos do saber, perpassando pela administração até chegar ao campo da investigação educacional. Para Tripp (2005, p. 445), “[...] a pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos”. Nesse contexto, a pesquisa-ação estimula a melhoria do componente prático, uma vez que os docentes, no afã de melhorar e consolidar determinada prática de ensino, identificam problemas inerentes à sala de aula, buscando resoluções. Desse modo, ao efetivar um ensino reflexivo a partir da resolução de problemas, os professores contribuem para o aprendizado de seus alunos, foco de todo e qualquer docente.

Os pressupostos da pesquisa-ação baseiam-se, ainda, em procedimentos que estabelecem um processo mediante o presente ciclo: aprimora-se a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Dessa forma, planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais no decorrer do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação. Essa

prática contínua, ancorada nos verbos “planejar”, “agir”, “descrever” e “avaliar”, permite ao professor-pesquisador planejar uma melhora da sua prática, agindo para implantar a melhora planejada, ao mesmo passo em que monitora, descrevendo os efeitos da ação e, por fim, avalia os resultados da ação (TRIPP, 2015).

Para Thiollent (2011), a pesquisa-ação caracteriza-se pelo estudo de uma demanda social com a finalidade de melhorar a qualidade da ação dentro dela, buscando, sobretudo, mudar a realidade por meio de uma prática reflexiva de ênfase social, a qual se investiga e avalia-se constantemente. No entendimento do autor, a natureza dessa pesquisa está assentada em duas dimensões: a primeira é a dimensão ética, porque trata de eleger um curso de ação para uma determinada circunstância, tendo em vista a prática dos próprios valores; a segunda, filosófica, é relativa ao valor que as reflexões, no interior do processo, desempenham na melhoria da ação.

Assim como os demais métodos, a pesquisa-ação instaura-se, quase sempre, a partir de um problema. Na esfera educacional, ela se associa ao campo da atuação docente em sala de aula. O professor-pesquisador, mediante sua identificação, elabora, baseado em um planejamento, uma ação com o fito de solucionar determinado problema. O caráter reflexivo, ademais de buscar estabelecer um equilíbrio na relação de ensino, promove um diálogo científico, uma vez que o professor recorrerá ao instrumental teórico para conseguir implementar as mudanças necessárias na consecução dos objetivos.

A pesquisa-ação, como proposta por Tripp (2005), deve orientar-se, além da identificação do problema que pretende ser resolvido, por um aprofundamento teórico que permita ao pesquisador debruçar-se sobre o contexto científico da questão. Essa preocupação, segundo o autor, visa subsidiar elementos teóricos que contribuam na construção de soluções seguras quanto às demandas apresentadas, respeitando o caráter e o rigor científico do método. “Isso é importante porque se qualquer tipo de reflexão sobre a ação é chamado de pesquisa-ação, arriscamo-nos a sofrer a rejeição exatamente por parte das pessoas com as quais a maioria de nós conta para aprovação ou financiamento do trabalho universitário” (TRIPP, 2005, p. 447). A prática, nesses termos, não deve prescindir do componente teórico sob pena de que os efeitos e os resultados das pesquisas sejam banalizados ou ignorados pela comunidade científica.

Consoante Paiva (2019, p. 72), fundamentada nos estudos de Burns (2010), esse tipo de pesquisa tem como propósito:

(a) realizar pesquisas para trazer mudanças positivas e melhoria na situação social dos participantes; (b) gerar conhecimento teórico e prático sobre a situação; (c) reforçar a

colegialidade, a colaboração e o envolvimento dos participantes que são atores na situação e com mais probabilidade de serem afetados pelas mudanças; e (d) estabelecer uma postura de mudança contínua, autodesenvolvimento e crescimento.

As pesquisas baseadas na presente metodologia, conforme evidenciado anteriormente por Paiva (2019) e Burns (2010), ancoram-se em dois pilares fundamentais: o primeiro sustenta o fator social, posto que há uma intervenção na realidade dos sujeitos de determinada comunidade, cujos membros, de forma coletiva e participativa, são agentes dessa mudança; o segundo, extensão do primeiro, quando relacionado ao campo educacional, abriga alterações nas práticas pedagógicas, administrativas, e do entorno escolar e/ou acadêmico, que impactarão a qualidade do ensino ao passo que transformará, igualmente, a realidade social dos indivíduos.

Na introdução, destacamos que esta pesquisa se originou de um problema concreto, o qual o pesquisador defrontou-se: a evasão. Ao identificá-lo como um entrave no processo de ensino e aprendizagem, valeu-se dos pressupostos da pesquisa-ação, cuja primeira etapa reside, justamente, na identificação de determinado problema. Por outra parte, como descrito no item 4.3, identificamos diversos estudos que abordam a evasão em AVAs e suas principais causas, isto é, já dispúnhamos de dados que poderiam consubstanciar a nossa prática em torno do tema. Entretanto, consideramos que o problema persiste, haja vista que não dispomos ainda de ferramentas de controle que antecipem ou antevejam o movimento sistêmico dos acadêmicos no ambiente virtual quando da evasão. A pesquisa-ação, desse modo, tomada aqui como método do nosso trabalho, consiste em verificar se é possível antever esse fenômeno e, em confirmando a nossa hipótese, criar recursos no AVA para alertar seus membros sobre a possibilidade de desligamento de determinado acadêmico.

Nesse sentido, tais esclarecimentos tornam-se necessários porque a pesquisa que desenvolvemos não contempla todo o ciclo comum a esse método (planejar, agir, descrever e avaliar). Nosso percurso se estruturou a partir do planejamento das ações — e as ações aqui são consideradas desde a identificação do problema até a construção do projeto de doutoramento —, ou seja, no estudo aprofundado a respeito do problema, visando buscar soluções. A natureza dessa metodologia, como designa o próprio termo, envolve a ação, isto é, a aplicação prática do que se presente modificar/melhorar. Essa etapa, caracterizada pelo verbo “agir”, não será possível até o final desta tese, considerando que para melhorar os mecanismos de controle de evasão precisamos comprovar a nossa hipótese, que repousa na viabilidade desse mecanismo.

Quanto aos outros processos inerentes ao método (descrever e avaliar), a pesquisa abarca essas fases, uma vez que descreverá os movimentos de interação no Moodle e a partir

deles avaliaremos os resultados que referendarão ou refutarão nossa tese. Mediante encerramento desses ciclos, implementaremos nova ação para transformar a realidade dos participantes por meio de acompanhamento sistêmico da evasão.

No que concerne à definição da metodologia mais adequada para os objetivos desta pesquisa, indagamo-nos, diversas vezes, se poderíamos utilizar a pesquisa-ação para subsidiar cientificamente nossa proposta. A dúvida decorreu do fato de que não implementaríamos de imediato a ação nos grupos pesquisados e tampouco monitoraríamos, não na presente tese, os resultados dessa prática para avaliarmos a sua aplicação. No entanto, a partir de leituras de área, consideramos que, embora não desenvolvamos todas as etapas no presente momento, a pesquisa-ação pode prescindir de algumas delas. Para Kemmis e McTaggart (2005, p. 563 apud PAIVA, 2019, p. 75), “[...] elas não precisam ser estanques e dependentes, o sucesso da pesquisa não está em seguir os passos, mas na existência de um sólido autêntico senso de desenvolvimento e evolução das práticas, a compreensão dessas práticas e dos contextos em que elas acontecem”.

Complementarmente, consideramos que esta pesquisa está no processo das etapas descritas e que, após algumas fases, conseguiremos finalizar o ciclo da pesquisa-ação iniciando uma nova fase que, inevitavelmente, desembocará em outra.

4.3 CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa desenvolvida tem em seu contexto o estudo e a análise das interações no AVA nos cursos de Letras, habilitação Português e Espanhol, na modalidade a distância, da UFMS em parceria com a UAB, nos polos de Bela Vista e Bonito, no estado do Mato Grosso do Sul. As turmas foram iniciadas no segundo semestre de 2017, com seleção de alunos por vestibular próprio; na ocasião, foram ofertadas 50 vagas para cada curso. O pesquisador atuou em ambos os cursos, no período de 2017 e 2018, ministrando a disciplina de Língua Espanhola I.

A licenciatura tem dupla habilitação com carga horária específica de estágio e atividades extracurriculares. O curso, embora seja a distância, tem encontros presenciais, pelo menos um de cada disciplina; possui um tutor presencial, que acompanha as aulas e o estágio supervisionado, e um a distância³⁶, que realiza as correções das atividades e dá *feedback*. A

³⁶ Com o contingenciamento do orçamento da União, desde 2016 o número de tutores a distância foi reduzido significativamente. Desse modo, não há tutores para todas as disciplinas, ficando a cargo dos professores a correção

composição do quadro docente é formada, em sua maioria, por professores efetivos da instituição e por professores bolsistas selecionados por meio de edital; esses últimos recebem bolsas da Capes/UAB para ministrar aulas e produzir materiais. O AVA utilizado pelo curso é o Moodle 3.1.2, versão atualizada e adaptada pelo núcleo de informática da instituição. As aulas síncronas são ministradas via Big Blue Button e por conferências na Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RPN). Com a decretação do estado de pandemia, a Universidade autorizou a utilização de outras plataformas, como Google Meet e Zoom, nas aulas síncronas.

O universo da pesquisa relaciona-se a esse contexto que envolve uma série de atores e mecanismos de interação (presencial, *on-line* e ainda mediados por TDIC), formando um conjunto de agentes e características que constituem um SAC. A partir dessa lógica de funcionamento e contexto, a tarefa que se delineia é identificar os padrões de interação/comportamento que antecedem a evasão e/ou o abandono das disciplinas, tendo por parâmetro a análise do fluxo das interações e a ação da entropia sociointerativa sobre esta. Para levar a cabo esse intento, é primordial criar mecanismos de geração de dados, uma vez que se constituiria uma tarefa hercúlea verificar todos os fluxos interacionais no AVA em duas turmas de graduação. Portanto, para calibrar os procedimentos, selecionamos as disciplinas de Língua Espanhola I e II de ambas as turmas para verificar os fluxos interacionais.

O acompanhamento das turmas nas disciplinas mencionadas foi possível porque o pesquisador forma parte do quadro de servidores docentes da instituição. O acesso à plataforma Moodle para o levantamento dos dados ocorreu de forma natural, não sendo uma presença estranha aos grupos, considerando que já havia ministrado aulas para ambas as turmas. Essa informação é relevante porque, conforme Paiva (2019), as observações não participativas podem resultar em possíveis alterações no comportamento dos sujeitos observados, modificando a espontaneidade deles, o que pode produzir resultados ou dados pouco confiáveis. Dessa forma, o pesquisador não é elemento estranho aos grupos e, por isso mesmo, a produção dos resultados não sofrerá significativos impactos.

das atividades. Importante destacar ainda como resultado dessa redução de orçamento, a diminuição do número de encontros presenciais. Até o ano de 2015, as disciplinas que tinham carga horária igual ou maior que 60 horas possibilitavam a ocorrência de dois ou mais encontros presenciais, que ocorriam às sextas-feiras à noite e aos sábados pela manhã e tarde.

4.4 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA: LOCAL E DURAÇÃO

A pesquisa está dividida fundamentalmente em duas etapas quanto à geração de dados. A primeira refere-se à análise de fluxo interacional no AVA do curso de Letras a partir de relatórios administrativos e de coleta de dados de forma manual no Moodle. Nesse primeiro momento, cuja duração foi de dois semestres, compreendendo o período letivo de 2017.2 e 2018.1, foram observadas as dinâmicas interacionais dos grupos para posterior descrição. A definição do marco temporal para a coleta de dados de interação orientou-se especialmente pelos índices da evasão que se concentraram, como veremos mais adiante nos resultados, nos dois primeiros semestres do curso. Por essa razão, consideramos que com essa delimitação conseguiríamos captar, com maior precisão, os comportamentos sistêmicos que antecedem à evasão.

A segunda etapa, complementar à primeira, relativa à entrevista com os participantes, foi realizada de forma remota, via Google Meet, em razão das medidas de distanciamento social em decorrência da pandemia de covid-19. Inicialmente, essa coleta de dados seria presencial e ocorreria nos polos acadêmicos, entretanto, foi necessária a adaptação considerando o contexto da pandemia. As entrevistas foram realizadas entre março e julho de 2021, e sequencialmente gravadas em mídia para tratamento e análise dos dados.

O convite para participação na pesquisa foi realizado de três formas, a saber: a) envio de *e-mail* aos alunos por intermédio do correio de mensagens do Moodle; b) envio de *e-mail* aos professores do curso, efetivos e colaboradores; c) envio de mensagens por redes sociais e grupos de WhatsApp mantidos para o desenvolvimento de disciplinas do curso. As múltiplas abordagens consistiram em uma estratégia para garantir um número maior de possíveis participantes, alcançando, desse modo, amostra representativa e condizente com os objetivos da pesquisa.

4.5 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Conforme destacado anteriormente, foram oferecidas 50 vagas por meio de vestibular próprio para ingresso em ambos os cursos, localizados nos polos de Bela Vista e Bonito. Inicialmente, foram matriculados 39 alunos no primeiro e 52³⁷, no segundo. Na fase de coleta

³⁷ Admitiu-se, na ocasião, número superior às vagas disponíveis em razão da transferência de outros acadêmicos, inclusive da modalidade presencial, para cursar a graduação no referido polo.

de dados para entrevistas, baseado nos dados fornecidos pela coordenação do curso de Letras/UFMS/UAB, estavam matriculados no SisUAB e SISCAD, respectivamente, 20 acadêmicos no primeiro polo e 21, no segundo. Na análise das interações no AVA estavam aptos a participar da pesquisa os alunos que estivessem matriculados no curso desde o seu início e que tiveram algum tipo de interação no ambiente.

No segundo momento, relativo à entrevista, fizeram parte os alunos que estivessem com a matrícula ativa. Desse modo, na primeira etapa foram 91 acadêmicos e na segunda, 41 aptos a participarem da pesquisa, considerando apenas o universo discente. Em relação às entrevistas, estavam habilitados para a participação 11 professores do quadro efetivo, seis professores formadores I e II e três professores tutores, dois presenciais e um a distância, que integram atualmente o quadro de profissionais que atuaram ou atuam em ambos os cursos.

Tabela 1 – Participantes da pesquisa

Participantes	Etapa 1	Etapa 2
Acadêmicos Bela Vista	39	20
Acadêmicos Bonito	52	21
Egressos	-	10
Professores do quadro efetivo	-	11
Professores formadores I e II	-	6
Professores tutores	-	10
Total de participantes aptos por etapa	91	53

Fonte: Elaborada pelo autor.

Como já mencionado anteriormente, para a qualificação da tese foram entrevistados egressos, professores e tutores que já atuaram no curso. Essa medida visou, além de outros objetivos, aferir a validade dos instrumentos de pesquisa por meio de um grupo de aplicação. Desse modo, consideramos que seja possível calibrar alguns procedimentos metodológicos a fim de atingir os objetivos propostos no presente trabalho. Para essa etapa de verificação dos instrumentos, foram convidados os egressos dos polos de Porto Murinho, Bela Vista, São Gabriel do Oeste, Camapuã, Costa Rica, Bataguassu, Rio Brillhante e Miranda, bem como os professores e os tutores que atuaram no curso. Importante destacar que essa fase de testes foi restrita à participação de no máximo dez sujeitos para compor a amostra das entrevistas, sendo seis acadêmicos, dois professores e dois tutores.

O convite foi feito mediante envio de *e-mail* e de mensagem pelo aplicativo WhatsApp, por amostra de conveniência. Essa medida justifica-se em razão da quantidade significativa de dados gerados e do tempo que demandaria se optássemos por um universo maior de participantes. Assim sendo, mais que análise de conteúdo, essa etapa centrou-se, pois, na validade dos instrumentos.

4.6 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE GERAÇÃO DE DADOS

A definição dos instrumentos constituiu para o presente projeto um desafio considerável, haja vista que nos propomos a pesquisar o fluxo interacional de usuários de um AVA a partir de uma perspectiva dos estudos da complexidade, entre as quais se destacam características como a imprevisibilidade e a constante adaptação. Estabelecer a estrutura metodológica da pesquisa consiste, como propõe Paiva (2019), em avaliar a forma pela qual o trabalho deve ser conduzido a fim de que a teoria possa servir de suporte para a persecução dos objetivos. Complementarmente, a autora destaca que o método, via de regra, no interior de uma investigação, pode ser concebido como um propulsor de natureza teórica, considerando que algumas pesquisas, dadas suas especificidades, resultam na criação de novas teorias.

A análise qualitativa, cuja natureza é estritamente descritiva, pareceu-nos ser o instrumento mais eficaz para compreender os fluxos interacionais, uma vez que, conforme destaca Bogdan e Biklen (1994), nessa perspectiva metodológica, o processo é mais importante para o pesquisador que o próprio resultado. Na mesma linha, Vetromille-Castro (2007, p. 73), baseado no estudo dos autores, considera que “[...] não há uma questão a ser provada, mas um processo a ser constatado”.

Nessa acepção, no Quadro 2, traçamos os percursos que nos serviram de instrumentos e procedimentos de geração de dados para compreensão do processo interacional.

Quadro 2 – Instrumentos e procedimentos de geração de dados

Fonte	Tipo de dados	Objetivo	Instrumento metodológico
SisUAB	Relatório analítico	Verificar os índices de retenção e evasão das duas turmas de graduação e do registro de dependências nas disciplinas por reprovação.	Análise documental

Moodle	Relatório analítico	Analisar as interações no Ambiente Virtual de Aprendizagem a partir dos dados emitidos pela plataforma e por meio de mineração manual dos dados. O levantamento das informações se restringiu a postagens de atividades, fóruns e frequência dos acadêmicos. Pretendeu-se, com tais registros, verificar a incidência das três forças entrópicas propostas por Vetromille-Castro (2007).	Modelo Curtis and Lawson — categorização das interações
Entrevistas	Mídia transcrita	Complementar os dados obtidos a partir das duas fontes anteriores, visando, entre outros objetivos, à triangulação das informações. Essa etapa consistiu em entrevista a partir de roteiro semiestruturado (GIL, 2010) e teve como objetivo analisar a concepção dos usuários do AVA quanto ao uso de tecnologias e ao processo de interação.	Análise de conteúdo (BARDIN, 2016)

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.7 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS

Conforme descrito no quadro anterior, a análise de dados envolveu três procedimentos distintos: análise documental, Modelo Curtis and Lawson para categorização das interações e análise de conteúdo. Nesse contexto, embora com mecanismos metodológicos distintos e complementares, a pesquisa tem o seu enquadramento no campo da investigação qualitativa-interpretativista.

Quanto à análise de dados da primeira etapa, de cunho documental, descrita na Tabela 1, foram estudados os relatórios do SiSUAB referentes a evasões, retenções e reprovações nas disciplinas do curso. O foco desse procedimento consistiu em verificar, semestralmente, de 2018 a 2021, os registros estatísticos e de controle que são utilizados pela instituição de ensino. Esses documentos foram fornecidos pela coordenação do curso de Letras e pela Agência de Educação Digital e a Distância (AGEAD/UFMS), consoante termo de anuência firmado entre o pesquisador e a instituição. Os dados foram tratados de forma qualitativa, por intermédio de gráfico de acompanhamento, com vistas a cotejar a evolução da evasão nos semestres. Esperamos, com esses resultados, inferir, em diálogo com outras fontes de dados, os momentos de rendição sistêmica influenciados pelas forças entrópicas. Desse modo, a análise das informações será enquadrada em três categorias: i) evasão; ii) reprovação; e iii) retenção/permanência.

A análise documental, segundo Lüdke e André (2020), apresenta-se como uma ferramenta importante no quadro de recursos metodológicos em pesquisas qualitativas, uma vez que complementa informações oriundas de outras técnicas, descortinando novos aspectos de um problema ou tema.

No que concerne ao segundo procedimento, cuja geração de dados foi realizada por meio da plataforma Moodle, a análise recai sobre os dados de interação no AVA. Para tanto, utilizamos o Modelo Curtis and Lawson (2001) para categorização das interações a partir da adaptação do modelo realizado por Parreiras (2005), considerando ainda as especificidades de adaptação para nossa pesquisa. Investigamos, assim, o fluxo interacional mediante três modalidades interativas: i) postagem de atividades; ii) fóruns; e iii) frequência dos acadêmicos no AVA, nas disciplinas de Língua Espanhola I, II, compreendendo o período letivo 2017.2 e 2018.1. O objetivo desta investigação não recai na qualidade das trocas interativas ou dos conteúdos, mas na dinâmica das interações a fim de avaliar a atuação que as forças entrópicas exercem em tais fluxos. Essa etapa visou também acompanhar os acadêmicos de forma isolada, estabelecendo uma leitura com a etapa anterior, isto é, observar como transcorreu a dinâmica interacional entre os participantes que abandonaram o curso ou desistiram das disciplinas e se há um padrão que antecede a força entrópica máxima.

Vale ressaltar, ainda no campo do foco desta pesquisa, que a interação nos AVAs foi sendo alterada à medida que novas TDIC foram incorporadas aos contextos educacionais e tecnológicos, entre as quais se destacam WhatsApp e Facebook. A primeira é seguramente a mais utilizada para mensagens instantâneas, sobretudo em razão dos grupos que são formados, seja de disciplina específica, tutoria ou dos próprios acadêmicos.

Temos notado, ao longo do tempo e da nossa prática docente, baseados ainda nas nossas investigações (KANASHIRO; GOMES, 2018; KANASHIRO; GOMES; MIRANDA, 2020), que acadêmicos, professores e tutores têm preterido o AVA às TDIC para comunicações de contextos mais imediatos, ou seja, avisos gerais, envio de arquivos em PDF das disciplinas, orientações de estágio etc. Essa nova configuração difere, por exemplo, da realidade pesquisada por Parreiras (2005) e Vetromille-Castro (2007), uma vez que os AVAs representavam os contextos de quase todas as interações analisadas pelos autores.

Consideramos que distinguir as especificidades das pesquisas contribui na delimitação do nosso objeto de investigação, de modo que mesmo que as interações ocorram em outros ambientes e modalidades, como o são nos encontros presenciais e via grupos de WhatsApp,

torna-se fundamental, uma vez que o escopo do nosso projeto está delineado nas interações no AVA, espaço institucional destinado para organização e funcionamento da sala de aula.

Delineado o objeto da pesquisa, restou-nos analisar se a investigação, ao centrar-se nas interações no Moodle, não seria impactada considerando que grande parte do contexto interacional ocorre fora do AVA. O primeiro aspecto levantado residia na dificuldade de se averiguar as interações a partir das TDIC, como WhatsApp e Facebook, que não fornecem registros precisos de fluxos de interação e não possibilitam verificar de forma isolada as interações entre seus membros. Ademais, conforme apontam Kanashiro e Gomes (2018), a falta de institucionalização de tais ferramentas e as dificuldades em se manterem os registros de interação (mensagens de texto, fotos, arquivos em PDF, entre outros), em razão da memória ou de especificidades dos aparelhos tecnológicos, inviabilizam ou limitam o trabalho investigativo. Por esse motivo, estabelecemos como alcance da nossa pesquisa apenas as interações no AVA.

Complementando as etapas anteriores, a terceira consistiu na entrevista dos atores envolvidos nos processos de interação, isto é, alunos, professores e tutores. A partir dos dados consolidados das outras duas fases, analisaremos, por meio de entrevista semiestruturada — cujo roteiro é delimitado por um conjunto de perguntas prévias — (DUARTE, 2004; GIL, 2010; LÜDKE, ANDRÉ, 2020), o relato dos participantes sobre o processo de interação, o uso de tecnologias, a evasão e os aspectos gerais da formação inicial docente na modalidade a distância. Segundo Lüdke e André (2020, p. 39):

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados temas. [...] Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial. [...] E podem também, o que torna particularmente útil, atingir informantes que não poderiam ser atingidos por outros meios de investigação.

As entrevistas foram realizadas via Google Meet e degravadas com o auxílio da ferramenta Web Captioner³⁸, plataforma que gera legendas automáticas a partir da captura de áudio de vídeos. Após transcrição e tratamento do *corpus*, foi utilizado o *software* MAXQDA 2020, programa para análise de dados qualitativos e de métodos mistos. O objetivo da utilização dessa ferramenta foi extrair segmentos codificados que contribuíssem para organização dos

³⁸ A plataforma gratuita Web Captioner realiza, mediante geração de legendas, a transcrição de áudios capturados a partir da reprodução em computador. Embora presente, a depender da qualidade do vídeo e/ou áudio, algumas inconsistências no processo de transcrição, a ferramenta pode reduzir significativamente o tempo que se levaria para realizar a transcrição manualmente, sobretudo quando o *corpus* analisado é extenso.

dados por meio de categorias, ademais de auxiliar no processo de análise de um número considerável de dados.

O suporte teórico para tratamento dos dados foi a análise de conteúdo proposta por Bardin (2016). A escolha por essa abordagem recai, sobretudo, em razão dos procedimentos detalhados para organização e construção de sentido a partir de determinado conteúdo, com especial relevo à categorização dos conteúdos mediante organização dos dados.

Ato contínuo, contatamos outros participantes, ex-alunos (egressos e evadidos) do curso de Letras Português e Espanhol, na modalidade a distância, de alguns polos para participar da pesquisa. O convite deu-se por meio de envio de mensagem via *messenger* do Facebook e WhatsApp. Consignamos como limite máximo de dois participantes por polo a fim de que não houvesse um número elevado de participantes que inviabilizassem – considerando tempo de defesa para tese – o tratamento e a análise dos dados. Desse modo, mesmo quando houvesse interesse de mais sujeitos em participar da pesquisa, realizamos a entrevista, mas procedemos apenas à análise dos dois primeiros registros de cada polo.

A inserção de novos participantes propiciou à pesquisa um quadro comparativo ao longo dos anos. Os relatos colhidos demonstraram a evolução das tecnologias, a mudança nas formas de interação, a evolução do AVA, entre outras informações relevantes que os entrevistados apontaram. Esse quadro singular evidencia como o curso de Letras, inserido em um SAC mais amplo como a UAB, adaptou-se no transcorrer do seu funcionamento.

Finalizadas as três etapas referentes à coleta, à categorização e à análise, foi realizada a triangulação metodológica de dados. Essa perspectiva possibilita, na visão de Günther (2006), que a pesquisa não seja distorcida ou enviesada por um único método. O autor considera que quando dispomos de mais de um elemento comparativo e complementar de dados, a pesquisa tende a ter mais confiabilidade e validade, ademais de garantir uma melhor compreensão do fenômeno, que é observado por múltiplas perspectivas.

5 ANÁLISE DOS DADOS

*Caminante son tus huellas el camino y nada más;
caminante, no hay camino: se hace camino al andar*
(MACHADO, 1912).

Ao identificar um problema de pesquisa, criamos objetivos e traçamos um roteiro metodológico na busca de resultados, construímos algumas hipóteses e caminhos que, à primeira vista, parecem-nos coerentes com o que se pretende investigar. As etapas de uma pesquisa são definidas a partir de procedimentos metodológicos bem precisos e estruturados a fim de que o pesquisador, ao aplicar um método, possa encontrar determinado resultado.

Ocorre, contudo, e em maior escala nas pesquisas de natureza qualitativa, que os achados obtidos no desenvolvimento de uma investigação não refletem necessariamente a metodologia empregada ou até mesmo podem direcionar o pesquisador a outros problemas de pesquisa que só poderiam ter sido apontados no próprio andamento da investigação com os métodos e as ferramentas que inicialmente se supunham adequados. Na ocorrência desses fenômenos, a pesquisa se complexifica e exige do pesquisador um retorno aos métodos e objetivos, isto é, revisitar os caminhos que foram percorridos, confrontando-os com a nova realidade investigativa.

Esta introdução à análise de dados é um tópico da tese que propõe trazer ao leitor-pesquisador informações complementares acerca dessa caminhada investigativa que se alterou ao longo do tempo. Os ajustes efetuados só foram possíveis após descobrir resultados que indicavam outras realidades investigativas. Por essa razão, como elemento introdutório, as adaptações metodológicas figuram no campo destinado à análise dos dados, por considerar que estão intimamente imbricadas. Na sequência, descrevemos as alterações efetuadas mediante resultados obtidos, isto é, *el camino se hace al andar*.

Como explicitado, a pesquisa deparou-se com desafios singulares quanto à produção, ao tratamento e à análise dos dados. Com efeito, compartilhamos do pensamento de Bardin (2016), que aduz a necessidade de trazer à luz os passos e os procedimentos levados a cabo para a leitura dos resultados, principalmente para aqueles que estão iniciando suas pesquisas. Dito de outro modo, não é profícua nas teses a presença detalhada dos procedimentos metodológicos. Conforme Bardin (2016):

[...] cada investigador tem reservas em descrever a sua hesitante alquimia, contentando-se com a exposição rigorosa dos resultados finais, evitando assim

explicitar as hesitações dos cozinheiros que os procederam, com grande prejuízo para os principiantes que não encontram modelos, receitas acabadas, logo que se dedicam a análises que, pelo seu material ou pelo seu objetivo, se afastam, por pouco que seja, das vias tradicionais (BARDIN, 2016, p. 38).

Os óbices metodológicos levaram-nos a refletir acerca da pertinência de trazer à lume, no texto da tese — seja como material de consulta àqueles que sobrevirão, seja como relato de experiência de pesquisa — a pormenorização dos passos metodológicos empreendidos na busca de melhores recursos, instrumentos e ferramentas que pudessem, com maior grau de objetividade e cientificidade, subsidiar a nossa pesquisa.

Nesse sentido, no próximo tópico, expomos alguns percalços e soluções que mobilizamos para equacionar a dificuldade de uma metodologia que se moldasse à nossa tese. Alertamos, de antemão, que a depender da natureza da pesquisa e do objeto escrutinado, não é possível e nem ideal que haja um método acabado; algumas vezes, embora com certo grau de esforço, há a necessidade de se construir a própria metodologia.

5.1 IMPRESSÕES INICIAIS DOS DADOS COLETADOS

O instrumento utilizado com os alunos, professores e tutores mostrou-se eficaz quanto ao tempo de aplicação/coleta de dados, cujo tempo médio não excedeu 35 minutos para o segmento dos professores do quadro; 18min31s para os acadêmicos; 20min29s para egressos; 27min59s para os professores tutores; e 34min34s para os professores formadores. O conjunto de gravações em vídeo resultou em um total de 16h31min de entrevistas. A transcrição dos dados gerou o seguinte quantitativo: professores do quadro, 90 laudas; professores formadores, 50; acadêmicos, 40; egressos, 34; e professores tutores, 31, gerando um total de 245 páginas.

A sequência das perguntas formuladas resultou ineficaz, uma vez que as respostas oferecidas pelos sujeitos da pesquisa direcionavam a outras perguntas não sequenciais. A depender do desenvolvimento da entrevista e da eloquência do participante, as sequências das perguntas foram alteradas com vistas a otimizar o processo e a fluidez, o que requereu maior atenção do pesquisador em relação à efetiva necessidade do cumprimento de todos os itens constantes no roteiro.

O número de itens presentes no roteiro semiestruturado demonstrou-se excessivo quando comparado ao universo de participantes, o que implica dizer que se se mantivesse o instrumento sem alterações resultaria em um conjunto de dados desmesurado, impactando, por

exemplo, o tempo destinado ao tratamento de dados. Ao identificar essa inconsistência instrumental, percebeu-se na análise das primeiras entrevistas que a totalidade de perguntas inicialmente elencadas no roteiro eram respondidas sem que se formulassem todas as questões. Esse achado evidenciou que as perguntas estavam imbricadas. As respostas dadas, por exemplo, para a questão 3: “o que você esperava de um curso a distância?”, respondiam direta e/ou indiretamente às questões 8 e 9, relativas às vantagens e desvantagens de um curso a distância. Assim, quando analisamos as respostas conjuntamente, percebemos uma completude das perguntas.

Essa constatação estendeu-se em maior escala ao grupo dos docentes, tanto os profissionais do quadro efetivo, professores formadores I e II, como os professores tutores. Determinadas perguntas eram respondidas sem que lhes fossem feitos os enunciados das questões. A saber, alguns participantes, pelas reflexões e riquezas de detalhamento, não responderam a mais de cinco perguntas. O critério que utilizamos para encerrar as entrevistas foi o de avaliar se as respostas dos participantes abarcavam respectivamente: a) os/as motivos/causas da evasão; b) a interação no AVA; c) o domínio das tecnologias; e d) as experiências na EaD.

Como resultado dessa aplicação no grupo de aplicação, decidimos não realizar todas as perguntas constantes no roteiro. Tal decisão possibilitou-nos fluidez nas entrevistas, otimização do tempo de aplicação e eloquência dos entrevistados. Por outro lado, essa nova abordagem resultou em maior dificuldade no tratamento dos dados, porque a organização e a categorização exigiram mais atenção do pesquisador no mapeamento das respostas, isto é, a identificação dos segmentos tornou-se mais complexa à medida que o trabalho de garimpagem de dados não se relacionava, direta e/ou exclusivamente, às sequências estabelecidas nos roteiros das entrevistas.

Assim, em alguns momentos, não foi possível, na análise de conteúdo após a transcrição, selecionar apenas o trecho da resposta da questão 8 do roteiro destinado aos professores tutores para identificar, com mais agilidade, a opinião dos participantes acerca do Moodle como AVA, porque muito possivelmente essa pergunta já havia sido respondida em outro momento da entrevista. Após sobrepor as consequências de tais ajustes, julgamos que qualitativamente a pesquisa teria maior alcance quanto à obtenção de dados fidedignos.

Na validação dos instrumentos de pesquisa, objetivamos apenas testar se os roteiros formulados para verificar as hipóteses da investigação eram exequíveis. Depois da conformidade das ferramentas de pesquisa, precisamente na análise qualitativa dos dados,

ponderamos a possibilidade de inclusão dos participantes do grupo de aplicação como fonte de dados, visto que as informações que estavam sendo coletadas pareceram-nos pertinentes para construção da tese. Embora desafiadora, dada a quantidade de dados a serem analisados, essa perspectiva nos permitiria, em tese, comparar um grupo de alunos que está em processo de formação com outro já formado, ou seja, a realidade a ser pesquisada teria múltiplas perspectivas e pontos de vista, o que nos ensinaria dados mais representativos do ponto de vista da amostra.

A inserção de novos participantes propiciou à pesquisa um quadro comparativo ao longo dos anos. Os relatos colhidos demonstraram a evolução das tecnologias, a mudança nas formas de interação, a evolução do AVA, entre outras informações importantes que os entrevistados apontaram. Esse quadro singular evidencia como o curso de Letras Português e Espanhol, inserido em um SAC mais amplo como a UAB, adaptou-se no transcorrer do seu funcionamento. Muito embora não seja possível trazer todas as possibilidades da análise de dados do *corpus* da pesquisa, dada sua extensão, o conjunto de dados permitiu ao pesquisador consubstanciar sua análise crítica por meio da observação em múltiplos contextos e a partir das experiências dos participantes.

Convém destacar que mesmo com um volume de dados significativos não tratados estatisticamente ou mediante análise de conteúdo, e que igualmente não figuram na tese devido aos necessários recortes e restrições de categoria, não há que se falar em perda de sentido ou inutilidade de tais dados, pois contribuíram para consolidação do entendimento do pesquisador quanto aos resultados alcançados.

Outro procedimento ajustado foi o envio prévio das perguntas antes da coleta de dados. Inicialmente, para alguns participantes do grupo de aplicação, foi apenas fornecido o TCLE, o qual consta, de forma sintética, o tema e os objetivos da pesquisa. As perguntas foram apresentadas apenas quando feita a entrevista. Para outros, além do TCLE, encaminhamos o roteiro com relativa antecedência. Identificamos que os entrevistados que dispunham das perguntas antecipadamente conseguiram de forma mais objetiva e com maior profundidade responder às questões formuladas no roteiro. Com base nessa informação, decidimos encaminhar as perguntas com uma semana de antecedência para que os entrevistados pudessem refletir com mais tempo sobre cada item a ser questionado com base em suas experiências. Alguns participantes até trouxeram anotações de informações que julgavam importantes. Esse mecanismo foi mantido para as demais entrevistas, porquanto resultou em melhora na qualidade do procedimento

Após decreto do estado de pandemia pela OMS, foi ainda necessária a alteração do procedimento quanto à coleta de assinaturas do TCLE. O planejamento inicial previa a ida aos polos para as sessões de entrevistas e coleta de assinatura no termo próprio de consentimento. As medidas de restrições sanitárias implementadas pelo estado de Mato Grosso do Sul e municípios impediam-nos de manter essa estratégia de coleta de dados, posto que a própria instituição de ensino, local onde desenvolvemos nossa pesquisa, também adotou medidas restritivas, estabelecendo, entre outras providências o ERE. Desse modo, sem prescindir das regras e das boas práticas em pesquisa, enviamos o TCLE para que os participantes tivessem antecipadamente ciência dos termos constantes no documento. Assim, no início da gravação da entrevista, o pesquisador pediu para que o entrevistado dissesse seu nome completo e afirmasse se havia recebido e lido o TCLE, bem como se, mediante leitura, anuía quanto à participação voluntária na pesquisa. Esse registro³⁹ em vídeo foi fundamental para garantirmos a lisura dos procedimentos metodológicos e das recomendações do CEP/CEFET-MG.

O convite encaminhado para participação na pesquisa aos alunos pelo correio Moodle resultou em um comportamento sistêmico descrito, em sua maioria, por alunos, professores e tutores nas entrevistas. Como explicitado na metodologia, o contato inicialmente estabelecido com os alunos foi pelo *e-mail* do AVA. Nele explicávamos os objetivos da pesquisa e convidávamos-lhes a participar. Foi anexado o TCLE, o Termo de Anuência da UFMS e o roteiro das entrevistas e disparado a mensagem coletiva, incluindo o tutor presencial e o coordenador de cada polo. Adicionalmente, foram disponibilizados os contatos de telefone, WhatsApp, *e-mail* e redes sociais para que os alunos entrassem em contato e confirmassem o interesse na pesquisa. Obtivemos apenas uma resposta via *e-mail* pessoal, e não pelo Moodle.

A princípio, supusemos que os alunos não estivessem interessados na participação. Passado uma semana, entramos em contato com a tutora de uma das turmas, que mantinha contato frequente com os acadêmicos por WhatsApp, sondando-a sobre o recebimento do correio no Moodle. Ela nos relatou que os alunos não tinham o hábito de acessar diariamente o Moodle e que alguns não realizavam o acesso regularmente, apenas para postagem de atividades, avaliações ou quando havia obrigatoriedade na participação dos fóruns. E que

³⁹ Inicialmente, cogitou-se a possibilidade de que os participantes imprimissem o TCLE e encaminhassem-no assinado via *e-mail*. Essa hipótese, ainda que a mais ideal, foi descartada, considerando que muitos participantes não teriam impressora em casa e não se sentiriam confortáveis e seguros em sair de seus lares para imprimir e digitalizar esse documento, já que as recomendações das autoridades sanitárias preconizavam o isolamento social como forma de evitar-se o contágio da covid-19. Dessa forma, os arquivos de vídeos foram salvos em mídias físicas e nas nuvens a fim de comprovar a anuência dos participantes na pesquisa, conforme legislação vigente.

grande parte das informações do curso era transmitida por meio do WhatsApp nos grupos de cada disciplina e no grupo da turma. Essa constatação — intensificada nos últimos anos, conquanto já tivéssemos ciência dela em 2018⁴⁰ — dialoga com os relatos dos docentes nas entrevistas ao comentarem que o uso atual do Moodle se relaciona mais a um repositório de atividades que propriamente um AVA, como veremos mais adiante na análise das entrevistas.

5.2 ATUAÇÃO DAS FORÇAS ENTRÓPICAS NO AVA

O problema de pesquisa, em linhas gerais, consistiu em verificar se, a partir da ação de forças entrópicas, propostas por Vetromille-Castro (2007), havia a possibilidade de predição da evasão por meio de análise de fluxo internacional e comportamento sistêmico de dois grupos de graduação em Letras Português e Espanhol, na modalidade a distância, de uma universidade pública federal, desenvolvidos em um AVA.

O nosso estudo, embora esteja fundamentado em um conceito-chave proposto por Vetromille-Castro (2007), a entropia sociointerativa, difere-se da pesquisa realizada pelo autor porque não buscamos compreender os motivos que levam à manutenção de determinado grupo mediante interação entre seus agentes centrada no benefício recíproco, mas almejamos identificar os padrões de comportamento interacional que se repetem antes da rendição sistêmica, isto é, da evasão. Nossa tese inicial, baseada nos promissores resultados alcançados por Vetromille-Castro (2007, 2011), repousou na hipótese de que seria possível prever esse momento de colapso. A predição sistêmica, segundo nossa concepção no começo da pesquisa, permitiria desenvolver mecanismos de controle no Moodle e ajustes no desenho pedagógico do curso, visando ofertar recursos e ferramentas para subsidiar a prática docente quanto à evasão.

Como destacado no item 5.1, a condução do estudo foi alterada em relação às condições inicialmente estabelecidas. Uma das mudanças operadas consistiu na adequação da análise do fluxo interacional no AVA. A princípio, a proposta era identificar, medir e analisar, durante dois semestres, em duas disciplinas, o fluxo interacional de todos os discentes que mantiveram algum tipo de interação no Moodle — o que resultaria em um universo de 91 participantes, 39 acadêmicos do polo de Bela Vista e 52 de Bonito.

⁴⁰ Ver Kanashiro e Gomes (2018).

Ao realizar o primeiro teste, com escolha aleatória de dois usuários, identificamos de pronto a presença das três forças entrópicas ao mesmo tempo em que percebemos como as interações eram pouco significativas no ambiente. Na sequência, ampliamos o teste para cinco alunos, que repetiram resultados similares. Constatamos que os participantes evadidos nos primeiros momentos da vida sistêmica tiveram baixa influência no comportamento do sistema e pouco foram influenciados por ele. Embora isso seja indicativo de que a rendição sistêmica avançou de forma rápida, considerando que a entropia sempre aumenta, esses dados não foram suficientes para estabelecer possíveis padrões de comportamento.

Para equacionar o problema, optamos por não analisar o fluxo de todos os participantes, como anteriormente definido, mas centrarmos a observação apenas nos acadêmicos que evadiram. Desse modo, examinamos durante os dois primeiros semestres o fluxo interacional dos acadêmicos desistentes que tiveram interações nesse período em todas as disciplinas. Essa decisão foi ainda influenciada por três fatores: o primeiro refere-se ao marco temporal; o segundo diz respeito ao que consideramos evasão no presente estudo; e o terceiro relaciona-se ao tipo de interação mantida.

A fixação dos dois semestres como escala de tempo para avaliar a atuação da entropia sociointerativa baseou-se nos dados da evasão coletados no SisUAB, cujos resultados apontaram que os índices de desistência estão concentrados nos dois primeiros semestres do curso. Esse indicativo sugeriu-nos que muito possivelmente os movimentos de resistência, adaptação e auto-organização dos agentes deste SAC se intensificam nesse período, razão pela qual ponderamos razoável a nossa escolha. Se por um lado, delimitamos os participantes aptos para pesquisa, reduzindo-os ao número de 10 participantes; por outro, ampliamos as disciplinas a serem observadas. Optamos, então, por analisar o fluxo interacional dos acadêmicos evadidos em todas as disciplinas em que houve participação nos dois primeiros semestres. Este novo arranjo — redução de participantes, definição de tempo e ampliação das disciplinas — permitiu identificar, como veremos logo adiante, alguns atratores ao longo do percurso sistêmico.

Outro fator consistiu na consolidação do conceito de evasão que utilizamos no presente estudo. Ramos (2016), em uma investigação preditiva da evasão na EaD, relatou em sua pesquisa que os estudos acerca do tema apresentam diferentes conceitos e metodologias para efetivar o cálculo da evasão no ensino superior, fato também observado por Laguardia e Portela (2009).

[...] as diversas perspectivas teóricas utilizadas nas pesquisas para descrever ou prever a evasão, a extensa lista de variáveis apontadas como predictoras e o número expressivo de estudos que apresentam resultados divergentes sinalizam para o caráter

complexo e multidimensional desse fenômeno (LAGUARDIA; PORTELA, 2009, p. 353).

A metodologia de cálculo comumente usada considera a média entre a entrada (alunos matriculados) e a saída (alunos graduados). Nessa perspectiva, a taxa de sucesso está relacionada à conclusão ou à certificação de determinado curso. Com efeito, na pesquisa consideramos a evasão como um fenômeno mais amplo que a simples aferição estatística levada a cabo para estabelecer a perda de vínculo entre instituição e aluno. Nossa concepção tem como pano de fundo a questão social que emerge da evasão, ou seja, o que pode ser feito no campo prático e efetivo para combater esse problema educacional? Desse modo, definimos que a análise residiria sobre aqueles que estreitaram os vínculos com a instituição, mas que em dado momento não conseguiram permanecer.

Outra dificuldade, identificada também em Chiapetta *et al.* (2019), Ramos (2016), Maurício (2015), Laguardia e Portela (2009), é interferir nas evasões que apenas constam de registros de matrículas sem qualquer atividade acadêmica. Sem fluxo interacional, não há como realizar a predição dos comportamentos dos agentes de um sistema. Portanto, nosso olhar investigativo foi direcionado ao movimento dos participantes que definitivamente atuaram no SAC investigado e que puderam fornecer dados significativos quanto à ação da entropia sociointerativa e da evasão.

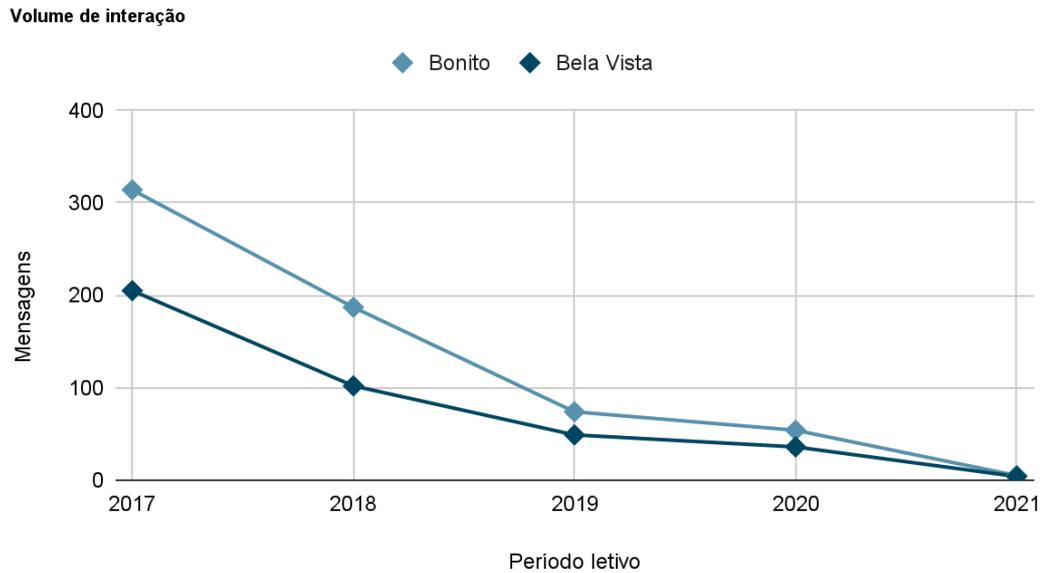
5.2.1 Fluxos interacionais

Notamos a presença e a atuação das três forças entrópicas — força entrópica máxima, resistência e rendição sistêmica — nos dois grupos analisados, considerando apenas os fluxos interacionais mantidos nos fóruns⁴¹, do início ao fim do curso. No Gráfico 1, representado pelo volume de interação⁴², notou-se o processo de entropia por meio do comportamento do sistema, que teve seu início marcado por uma forte dispersão de energia, estabilizando-se em certos momentos, mas que invariavelmente sucumbiu à entropia máxima.

⁴¹ A abertura de fóruns nas disciplinas não é obrigatória. Nos dois primeiros semestres, por exemplo, em ambos os grupos foram abertos em apenas três disciplinas.

⁴² Os dados de interação referem-se às trocas de mensagens estabelecidas por todos os acadêmicos, inclusive os evadidos.

Gráfico 1 – Volume de interação nos fóruns



Fonte: Elaborado pelo autor.

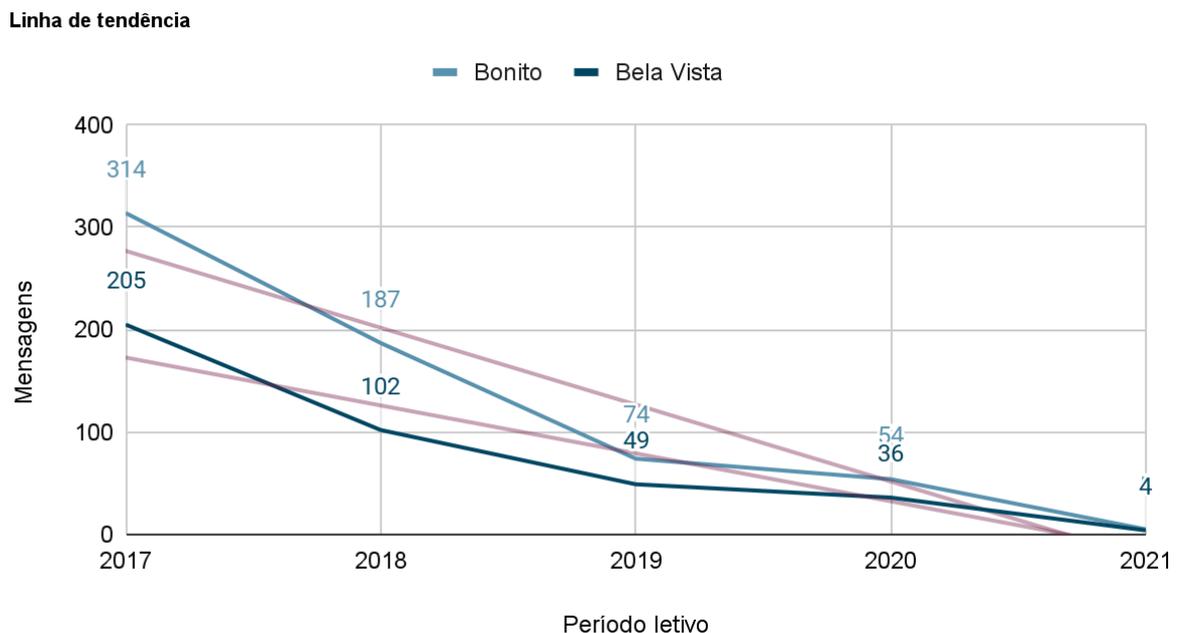
O sistema iniciou no segundo semestre de 2017, precisamente no mês de agosto. A concentração de energia nesse período ocorreu de forma substancial. Ao verificar os tipos de interação mantidos no pico máximo, identificamos que a maior parte do volume de mensagens ocorreu nos fóruns destinados à apresentação dos participantes e nos que são avaliativos, portanto, obrigatórios. Quando analisamos a pesquisa desenvolvida por Vetromille-Castro (2007), em cotejo com a que realizamos, notamos que o comportamento sistêmico não se diferiu muito do observado pelo autor, embora apresentaram algumas oscilações e especificidades quanto às tendências e aos volumes interacionais, o que é natural para um SAC que tem suas próprias singularidades. Além disso, no estudo anterior, os fóruns eram realizados semanalmente, enquanto nesta investigação não houve períodos pré-determinados e quantidades pré-estabelecidas para que eles ocorressem. O que se nota em comum é a presença da entropia sociointerativa.

No Gráfico 2 temos a linha de tendência do fluxo de interação com o quantitativo de mensagens para cada período. No polo de Bonito tivemos o maior fluxo de interação em 2017, com 314 mensagens enviadas, com uma redução e estabilização em 2018, quando se observa que há ainda um número elevado de envio de mensagens, 187 registros. À medida que os agentes dos SACs se auto-organizaram às regras de baixo nível e os elementos que não se adaptaram foram excluídos do sistema, houve um declínio gradativo das trocas de mensagens, como se observa nos anos de 2019 e 2020. A linha de tendência no Gráfico 2 indica que o fluxo

de interação diminuiu a uma taxa constante. Fato que também se observou no polo de Bela Vista, que teve a maior concentração de envio de mensagens em 2017, um total de 205. O cenário de tendência à entropia é identificado em todos os anos subsequentes, com leve estabilização em 2018 e colapso total em 2021.

Quando se observa o pico máximo de interação, identificam-se que os primeiros momentos da vida sistêmica são caracterizados pela forte concentração de energia — a força entrópica máxima — representada por “[...] um período curto de alta emissão de mensagens e com uma queda brusca até o próximo período” (VETROMILLE-CASTRO, 2007, p. 96). No ano de 2017, de agosto a dezembro, em ambos os grupos analisados, constatou-se fenômeno similar: em um pequeno espaço de tempo, houve, proporcionalmente ao período total do curso, o maior volume de mensagens/interações, o que dialoga com os achados de Vetromille-Castro (2017).

Gráfico 2 – Linha de tendência nos fóruns



Fonte: Elaborado pelo autor.

As regras de baixo nível, e consequentemente as condições iniciais, foram responsáveis pela configuração do começo do SAC, cuja energia se expandiu e possibilitou a emergência de novos comportamentos. Logo após o impacto das interações iniciais, o processo de adaptação e auto-organização dos agentes ao/no sistema contribuiu para uma redução da energia, que embora tenha permanecido alta, tendeu à exaustão. O segundo momento, período sistêmico

relativamente maior que os outros, é identificado por uma emissão média e queda desacelerada das mensagens. No Gráfico 2, percebemos que entre os anos de 2018 e 2019 houve uma redução significativa das interações, se comparadas ao ano anterior, mas que ainda representam um volume expressivo de mensagens e leve tendência de desaceleração, o que indica que a resistência sistêmica é a força entrópica atuante.

A última etapa, com poucas e raras trocas de mensagens, foi caracterizada pela rendição sistêmica, momento de predomínio absoluto da entropia. Nos anos de 2020 e 2021, essa brusca queda sinalizou o ponto de não retorno do SAC e fim do sistema. O término do seu ciclo de funcionamento esteve previsto nas regras de baixo nível que estabeleceram o período de sua existência. Ainda que inicialmente fosse uma informação incontroversa que a entropia exerceria sua máxima força ao final, para o presente estudo importou-nos mais o processo, isto é, o movimento que antecedeu tal fenômeno, que o resultado em si, a entropia.

O fluxo interacional, representado nos dois gráficos anteriores, evidencia que não houve oscilação na linha de tendência. O movimento sempre linear convergindo à entropia é resultado da ausência de energia compensatória, ou seja, da interação. Ao aprofundar a leitura nos dados coletados, identificamos que o fórum como espaço interativo perdeu força considerável nos últimos anos no AVA investigado. Os docentes do curso e os alunos têm optado por outras formas de interação, sobretudo aquelas de comunicação imediata, como WhatsApp e Telegram, fato que se observou tanto na análise dos dados quanto nas entrevistas — predisposição também identificada em Kanashiro e Gomes (2018). Houve, se comparada a outras ofertas em anos anteriores, um esvaziamento das interações no Moodle, de tal forma que alguns participantes, que compuseram o segmento dos professores do quadro, afirmaram que o AVA está se convertendo em um repositório de atividades.

Em relação ao volume de mensagens emitidas em 2017, há uma diferença entre o quantitativo dos dois polos — Bonito, com 314 mensagens, e Bela Vista, com 205 —, o que pode ser explicado em razão do número inicial de alunos matriculados: o primeiro grupo contava com 52, enquanto o segundo, com 39. Em que pesem as particularidades iniciais, os volumes de interação e as linhas de tendências são similares e descrevem a atuação da entropia sociointerativa.

Os primeiros resultados apresentados, conforme hipótese inicial, permite-nos inferir que: i) os grupos analisados possuem características de um SAC — estão subordinados às regras de baixo nível, são sensíveis às condições iniciais, comportam-se de modo imprevisível e não linear, são auto-organizáveis e abertos e sensíveis a fatores externos; ii) a entropia

sociointerativa, metáfora descrita por Vetromille-Castro (2007), é parte constitutiva de um SAC que tem por energia sistêmica a interação social; iii) a força entrópica máxima, a resistência sistêmica e a rendição sistêmica estão presentes nos dois SACs investigados, sendo que as características de uma delas também foram observadas neste estudo.

5.3 PREDIÇÃO DA EVASÃO E ENTROPIA SOCIOINTERATIVA

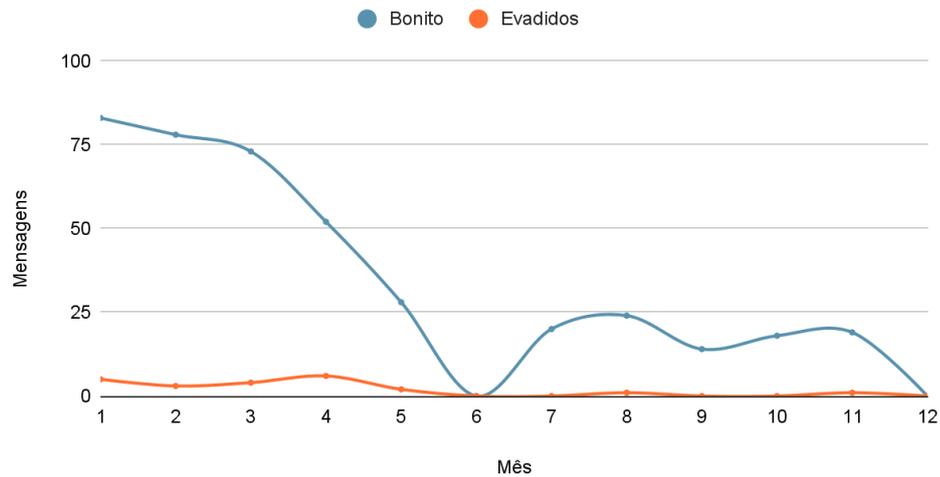
O objetivo central desta investigação foi avaliar a possibilidade de identificar o comportamento sistêmico no AVA que antecede a evasão. Para alcançar esse intento, constatamos inicialmente, conforme apresentamos na etapa anterior, que os dois grupos analisados são um SAC e que as forças entrópicas descrevem o fluxo de energia do sistema, neste caso, a interação. Essas primeiras inferências foram ponto de partida para que analisássemos como se comportaram os agentes de modo individual, uma vez que buscamos detectar padrões preditivos de evasão.

Na leitura dos primeiros resultados, verificamos que a interação entre os usuários no Moodle era pouco significativa. As emissões de mensagens nos fóruns, quando analisadas por uma perspectiva temporal, representadas nos Gráficos 1 e 2, sugerem que essa ferramenta perdeu terreno como recurso interativo no AVA. O desenvolvimento de novas tecnologias com foco na comunicação, nos últimos anos, tem colaborado para essa rápida mudança; basta observarmos os contextos analisados por Parreiras, em 2005, e Vetromille-Castro, em 2007, e compará-los a este estudo, para vermos realidades muito diversas quanto às interações mediadas pelas tecnologias. O próprio desenvolvimento desta investigação — iniciada em 2018 e finalizada em 2021 — encontrou cenários bastantes diferentes no que se refere ao uso das TDIC no âmbito educacional, sobretudo nos últimos dois anos em que mudanças se acentuaram em decorrência da pandemia causada pelo novo coronavírus.

Considerando o panorama, indagamo-nos quanto à pertinência de investigar a viabilidade de predição da evasão no sistema em um ambiente pouco interativo. A partir dessa reflexão, avaliamos que as entrevistas e os relatórios analíticos, por uma perspectiva de triangulação metodológica, constituiriam parâmetros de análise para referendar ou refutar a possibilidade de previsão dos comportamentos sistêmicos que antecedem as desistências. Assentados nessa lógica, avaliamos a interação a partir de três ângulos: o fórum, a postagem de atividades e o acesso ao sistema.

O Gráfico 3 demonstra o volume de interação dos evadidos nos fóruns do polo de Bonito nos dois primeiros semestres, comparado proporcionalmente ao volume do grupo no mesmo período.

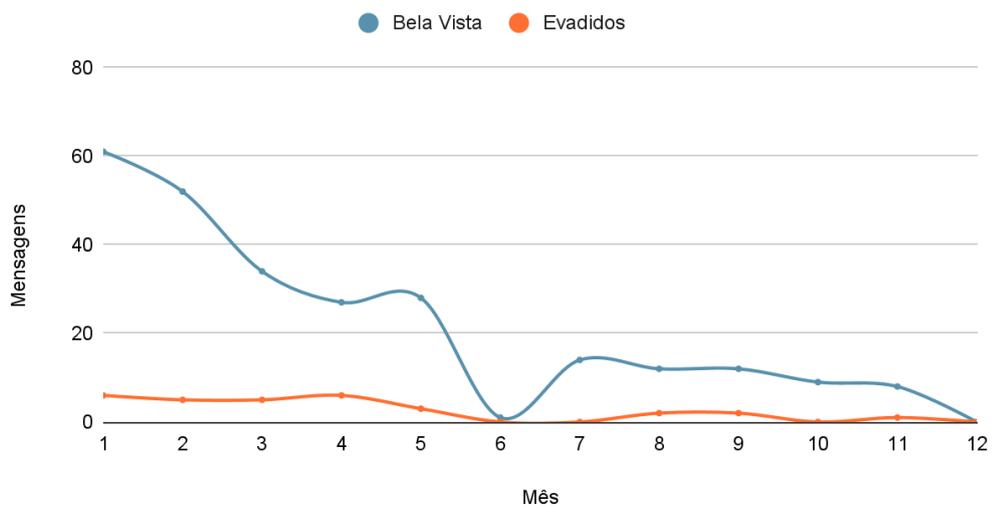
Gráfico 3 – Volume de interação dos evadidos do polo de Bonito nos fóruns
Volume de interação - grupo e evadidos



Fonte: Elaborado pelo autor.

O Gráfico 4 expõe o volume de interação dos evadidos nos fóruns do polo de Bela Vista nos dois primeiros semestres, em contraste proporcional ao volume do grupo no mesmo período.

Gráfico 4 – Volume de interação dos evadidos do polo de Bela Vista nos fóruns
Volume de interação - grupo e evadidos



Fonte: Elaborado pelo autor.

A mensuração do volume de interações revelou que os evadidos apresentaram comportamento sistêmico bem distinto, quando se analisa de modo proporcional o movimento de interação dos grupos. A força entrópica máxima, período caracterizado pela desordem no início do funcionamento do sistema e com alto fluxo de interações, é pouco significativa entre os evadidos e não se difere de modo considerável das demais forças entrópicas. Nota-se que no quarto mês há uma mudança na linha de tendência, com uma oscilação positiva quanto ao volume, que decresce já no quinto mês e segue o ritmo de desaceleração. No sexto e no décimo segundo mês, períodos que coincidiram com as férias, não houve registro de interação. São os únicos momentos em que identificamos o contato entre as linhas do gráfico que ilustram os fluxos estabelecidos nas duas séries.

No mês sete, tanto no Gráfico 3 como no 4, notamos que não há incidência de troca de mensagens na série que representa os evadidos. Nos meses subsequentes, há pequenas oscilações no polo de Bela Vista, enquanto no de Bonito a tendência à redução da interação segue com ritmo acelerado.

Quando se compara proporcionalmente o volume de interação entre os grupos e os evadidos, identifica-se uma discrepância significativa. Os movimentos captados sugerem que as regras de baixo nível e as condições iniciais exerceram pouca influência entre os desistentes, considerando a baixa emergência de comportamentos.

Em relação às forças entrópicas, notamos que a resistência sistêmica é predominante no fluxo de interação entre os evadidos. A baixa e constante energia captada permite-nos inferir que esse segmento inicia a vida sistêmica sem o período de grandes emissões de mensagens, como observado nos grupos. No volume de interação dos dois grupos, a passagem de uma força à outra não é realizada de forma brusca; há uma cadência das emissões de mensagens, que ainda assim continuam representativas.

Nos grupos analisados por Vetromille-Castro (2007), as características da força entrópica máxima identificadas foram: i) condições iniciais; ii) grande emissão de mensagens; e iii) nenhuma ou pouca resistência à força entrópica, também constatadas nesta pesquisa. Quando isolamos o grupo de evadidos para identificação e análise da atuação da força entrópica, comprovamos apenas as características relacionadas ao item i e iii, o que sugere que as condições iniciais pouco repercutiram no aumento da emissão de mensagens entre os evadidos.

Na passagem entre as três forças, não se nota compensação de energia que possa retardar a ação da entropia sociointerativa, à exceção do quarto mês, em que há uma discreta oscilação positiva do fluxo das interações, que inferimos ser um ensaio à adaptação e à auto-organização

dos evadidos ao ambiente, diferentemente da realidade observada entre os indivíduos dos grupos, quando esse processo começa a ocorrer já nos primeiros meses.

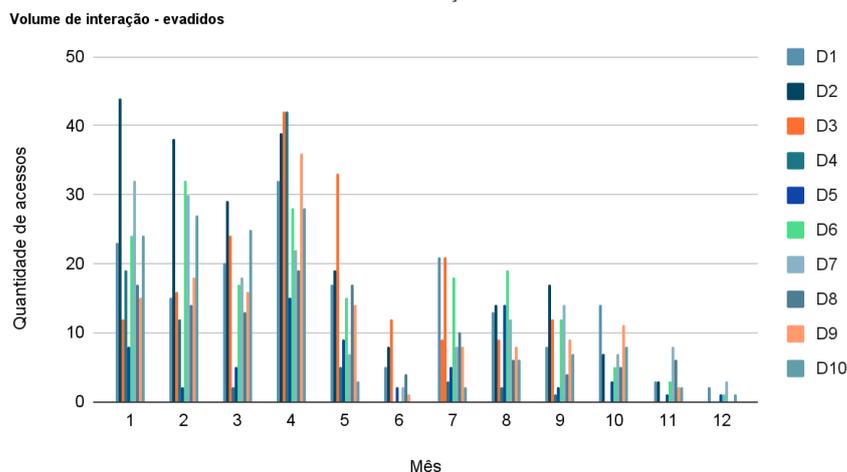
A resistência sistêmica observada por Vetromille-Castro (2007) nos grupos investigados apresentou menor emissão de mensagens, maior fluxo interacional, compensação de perdas, auto-organização do sistema e desaceleração da entropia — fato que também observamos neste estudo. Quando se analisa apenas o grupo de evadidos, a emissão de mensagens já apresentava uma redução nos primeiros momentos de participação de tais agentes na vida sistêmica, o que demonstra que não houve energia compensatória; a aceleração da entropia seguiu sem maiores obstáculos.

A rendição sistêmica entre os evadidos foi uma das forças entrópicas que mais se associou aos resultados encontrados no estudo de Vetromille-Castro (2007). Em comum se destacaram: o fluxo de interação muito baixo; a dispersão do grupo e o aumento da desordem; a baixa resistência à entropia e o fim do sistema.

Como se pôde observar, a atuação das três forças entrópicas entre os evadidos distinguiu-se significativamente em comparação ao que se observou nos grupos investigados, sendo quase imperceptível a distinção entre elas. Em síntese, os resultados apresentados apontam que o fluxo interacional dos evadidos, analisados pela perspectiva da entropia sociointerativa, tem, independentemente das forças e do momento sistêmico em que se analisa, as seguintes características: baixa emissão de mensagens, inexpressiva compensação de energia e aceleração da entropia.

Outro fluxo de interação observado foi o volume de acesso ao AVA, conforme descrito no Gráfico 5. Consideramos o acesso ao AVA como interação porque representa um dos meios pelo qual o agente mantém contato com o SAC e seu ambiente. Embora não haja nesse contexto comunicação efetiva, do ponto de vista das trocas de mensagens entre os indivíduos e das intenções claras de estabelecer contato entre os participantes, o registro de autenticação do usuário no Moodle pode indicar alguns movimentos que podem ou não ocorrer: a) o ingresso na plataforma para realizar avaliação e postagens de atividades; b) o *download* de textos e arquivos das disciplinas; c) a leitura dos informes e das mensagens do correio; d) a participação nos fóruns; e) a visualização das videoaulas gravadas, entre outros. Isoladamente, o fluxo de interação com base nos acessos não é instrumento consistente para predição da evasão. Por outro lado, em conjunto com outros parâmetros de análise, pode constituir-se como ferramenta no controle da evasão.

Gráfico 5 – Volume de acesso ao AVA



O volume de acessos, se analisados em conjunto com os dados registrados no fluxo de interação dos fóruns, apresentou algumas convergências. No mês quatro, há um incremento do número de registros de entrada no AVA entre todos os participantes evadidos, que pode ter sido influenciado pelo aumento das emissões de mensagens nos fóruns no mesmo período. A partir do sétimo mês, início do segundo semestre e após o período de férias, há um declínio nas barras que assinalam o quantitativo de acesso por usuário, que seguem em constante redução até o mês 12.

Notou-se, de modo mais consistente, a presença das três forças entrópicas. Nos gráficos anteriores, apontamos que não havia características marcantes que distinguissem cada uma delas, em comum apenas a tendência à entropia. Quando analisamos esse tipo de interação, identificamos outros atributos que puderam melhor descrever a ação da força entrópica máxima da resistência e da rendição sistêmica: na primeira, registrou-se um maior número de acessos; na segunda, houve uma diminuição, mas com ritmo constante e energia compensatória no mês quatro, o que denota uma possível adaptação dos participantes evadidos às regras de baixo nível; a terceira, que transitou entre o sétimo e o décimo segundo mês, revelou o colapso da energia, que findou com a participação dos evadidos no AVA.

Outro aspecto verificado consistiu no exame das interações estabelecidas por meio das postagens de atividades. No primeiro semestre, há seis disciplinas obrigatórias: quatro delas com carga horária de 68 horas, uma de 85 e outra de 51 horas, totalizando 408 horas no período. Já no segundo semestre são três de 68 horas e duas de 102 horas, com o mesmo quantitativo total que o período anterior. A distribuição da carga horária é organizada entre os momentos

presenciais e a distância. As atividades postadas no ambiente virtual perfazem as horas como componente obrigatório, desse modo, a depender da carga horária da disciplina, duas ou mais atividades não postadas implica reprovação por falta na disciplina. O número de atividades não é fixo, cada guia didático elaborado pelo professor dispõe da quantidade e das formas de avaliação de cada uma delas.

A interação analisada desde a perspectiva das postagens permite, além da constatação da presença dos alunos no AVA, averiguar o desempenho dos acadêmicos quanto ao cumprimento da carga horária destinada para a realização das atividades e o rendimento das notas obtidas. Esse parâmetro foi descrito pelos docentes e professores tutores entrevistados como um dos mecanismos mais utilizados para identificar a tendência à evasão, isto é, baixas notas e ausência de postagens constituiriam indícios de desistência.

Os fluxos de interações examinados nas postagens das atividades demonstraram como resultados que boa parte dos acadêmicos evadidos tiveram dificuldades quanto às primeiras postagens, como, por exemplo, nos casos de D2, D3, D4, D8, D9 e D10 que não realizaram as primeiras atividades em três disciplinas. Outro dado que indica essa fase inicial de baixa interação foi a alteração do prazo de entrega em cinco atividades em duas disciplinas. Quando se analisa a ampliação da data de entrega percebe-se que os evadidos, em maior proporção que os demais acadêmicos, foram os que postaram os arquivos depois do prazo previamente estabelecido, o que sugere dificuldade na realização das atividades.

Outro dado constatado, sobretudo nos primeiros momentos da vida sistêmica, refere-se à troca de arquivos nas postagens de atividades. Alguns desistentes confundiram as disciplinas e fizeram o *upload* do arquivo equivocado no AVA, em espaço diferente do que foi destinado para tal fim. Na experiência que temos ao longo da oferta de cursos pela UAB na UFMS, temos notado que esse fato ocorre com maior frequência nos primeiros meses do curso, momento no qual o aluno está se adaptando ao ambiente e as tecnologias – e que não se restringe apenas aos alunos evadidos.

As disciplinas com maior número de atividades e carga horária mais elevada foram as que tiveram a incidência de registros de notas mais baixas e de atividades não entregues, o que resultou na reprovação de alguns acadêmicos já no primeiro semestre, como no caso de D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8 e D10.

Observou-se a ocorrência de algumas estratégias entre os alunos evadidos, as quais destacamos: a) opção pelas atividades menos extensas em detrimento das que exigiam maior tempo e dedicação para o seu desenvolvimento; b) a postagem apenas do arquivo em branco ou

da atividade incompleta para evitar reprovação por falta; c) desistência das disciplinas mais densas. Este movimento sugere uma tentativa de adaptação e auto-organização no momento em que as regras de baixo nível, mediante atuação das condições iniciais, ditam o funcionamento do sistema.

Quando analisamos a presença e atuação das forças entrópicas nas interações entre os evadidos e as atividades constatamos, assim como no fluxo de acessos, a evolução da entropia que age livremente no sistema. A força entrópica máxima foi notada nas primeiras semanas com maior volume de postagens quando comparadas com outros períodos, mas foi relativamente menor quando se confrontam com os dados da interação dos demais integrantes dos grupos. A dispersão também é notada no período com as postagens feitas de forma equivocada no AVA. Entre o quarto e quinto mês nota-se uma estabilidade no número de postagens, muito embora ainda siga uma redução e constata-se a ausência de envio de algumas atividades, o que denota a atuação da resistência sistêmica. Após o sexto semestre, cujas notas já são conhecidas e surgem as primeiras reprovações, há um decréscimo no quantitativo de interação. Todos os alunos evadidos tiveram que cursar a reoferta porque não foram aprovados em pelo menos uma disciplina.

A interação continua em desaceleração no segundo semestre. As reofertas impactaram no fluxo interacional, uma vez que os evadidos acumularam um número maior de atividades para realizar, como no caso de D5 e D7 que, além das seis disciplinas regulares ofertadas no período, somaram atividades de mais três reofertas. A rendição sistêmica foi assinalada pela realização de poucas atividades e um período em que se acumularam obrigações acadêmicas de diversas disciplinas em um curto espaço de tempo e muitas com a mesma data de postagem.

Os atratores representam uma conformidade de comportamentos que, por serem repetitivos e por definirem certos padrões, descrevem algumas dinâmicas de funcionamento de um SAC. Apesar da sua imprevisibilidade inicial, resultante das forças entrópicas que exercem relativa influência na organização do sistema, a atuação dos elementos não se define por completa aleatoriedade. Neste estudo, ao analisar o fluxo interacional por três ângulos diferentes no AVA, notamos alguns comportamentos sistêmicos dos evadidos que indicam a tendência à evasão. Consideramos que esses movimentos recorrentes são indicativos que sinalizam à formação de alguns atratores vinculados à falência sistêmica, os quais destacamos: a) comportamento inicial dos agentes com baixa interação nos fóruns, poucos acessos na plataforma e atividades não entregues; b) disciplinas com carga horária mais elevada e maior quantidade de atividades no início da vida sistêmica têm menor interação; c) reprovações e

acúmulo de atividades implicam menor fluxo interacional. Embora não foi possível constatar no fluxo de interações, consideramos, como será apresentado na análise das entrevistas, que o baixo domínio das tecnologias pode afetar o comportamento interativo reduzindo a participação em espaços de interação como nos fóruns.

Isto posto, qual seria, pois, a relevância de tais atratores para o estudo em questão, de modo geral, e para a evasão, de modo específico? Identificar um comportamento sistêmico, ainda que em termos relativos – porque as condições de reproduções dos eventos nunca serão as mesmas – possibilita alteração nas regras de baixo nível e nas condições iniciais, ambas capazes de evocar a emergência de novos comportamentos nos agentes e no próprio sistema. Avaliamos que as possibilidades de intervenção no processo de evasão decorrem da compreensão de tais mecanismos e da capacidade de reajustar as regras de baixo nível interferindo nas condições iniciais de funcionamento do sistema.

Outro fator a ser considerado nesta pesquisa diz respeito a seguinte questão: por que no presente estudo não se discute a qualidade das interações estabelecidas no AVA? Por que se registra tão somente o fluxo interacional? A princípio, como descrito no projeto de pesquisa, elaborado a princípios de 2017, um dos objetivos repousava na observação qualitativa de tais interações, como nas pesquisas de Parreiras (2005) e Vetromille-Castro (2007). No entanto, na pesquisa por nós realizada (KANASHIRO; GOMES, 2018), além da experiência docente com as turmas de Letras, havia um indicativo de deslocamento das formas de interação. Se em 2013, por exemplo, o fórum e o correio do AVA eram amplamente utilizados como recursos interativos, em 2018 se observava o gradativo desuso de tais ferramentas em detrimento de formas de comunicação mais imediatas, entre elas WhatsApp e, em menor escala, o Facebook. Esse fenômeno tem raízes na própria vida dos sistemas adaptativos complexos, uma vez que:

A sociedade está em constante processo de transformação, pois o sistema aprende com as experiências ao longo do tempo, se retroalimenta e evolui para sobreviver. Novos elementos entram no sistema, causando pequenas ou grandes perturbações e a emergência de novos comportamentos (PAIVA, 2020, p. 59).

Observada essa nova realidade, identificar e analisar as interações, baseada em uma perspectiva qualitativa, agregaria limitado conhecimento acerca do comportamento dos agentes do SAC investigado. Por essa razão, detivemo-nos no estudo dos fluxos interacionais do ponto de vista dos números, isto é, não examinamos o conteúdo das trocas de mensagens ou de atividades, mas concentramo-nos no movimento do sistema e na ação das forças entrópicas.

Se por um lado, sanamos as questões relacionadas à definição do objeto de nossas observações; por outro, abriu-se um flanco em torno da representatividade dos dados coletados no AVA como parâmetro de avaliação para compreender as dinâmicas de interação que antecedem a evasão. Ora, se o AVA estava transformando-se em um repositório de atividades, como descrevem alguns participantes da pesquisa, e outras ferramentas e recursos eram usados no desenvolvimento do curso, qual seria o benefício dos dados coletados, considerando os objetivos da investigação? De modo objetivo, isoladamente, pouco ou nenhum.

As pesquisas em torno dos SACs se complexificam à medida que cenários e padrões de desempenho do sistema podem constantemente ser mudados com a emergência de novos comportamentos. Em 2017, constatou-se uma realidade sistêmica dos grupos no AVA, que foi levemente alterada em 2018, para então, a partir de 2019, com movimentos de equilíbrio e desequilíbrio, resultantes das influências do ambiente interno e externo, ser mudada consideravelmente. No ano de 2020, com a pandemia, o comportamento sistêmico foi drasticamente alterado em todos os níveis.

Os períodos assinalados compreenderam o marco temporal da nossa pesquisa, que se iniciou como uma realidade investigativa totalmente diversa da que encontramos ao final. Ao retomar a pergunta do parágrafo supracitado, e com base na emergência de novos comportamentos relatada nos últimos anos, julgamos que os dados coletados seriam significativos se pudéssemos corroborá-los por meio de outras fontes, razão pela qual utilizamos a entrevista.

5.4 DESCRIÇÃO DOS PARTICIPANTES DAS ENTREVISTAS

Na etapa 2, relativa à entrevista, obtivemos a participação de 37 sujeitos, devidamente categorizados a partir de suas atribuições no SAC investigado, conforme descrição na Tabela 2. Estavam aptas a integrar a pesquisa 75 pessoas, de acordo com critérios previamente definidos. A adesão ao estudo representou um quantitativo de 49,33% em relação ao universo a ser pesquisado. Com a retirada do número de participantes do segmento dos egressos, que serviram de grupo piloto para verificação dos instrumentos de coleta e foram inseridos na análise após constatar que os dados eram significativos, esse índice alcança 56,92%, tendo em vista a proporção 65/37. Nos dois cenários, com inclusão e/ou exclusão do grupo de aplicação, julgamos que a amostra foi significativa e condizente com os objetivos traçados.

Tabela 2 – Sujeitos da pesquisa

Segmento	Aptos a participar	Participantes
Acadêmicos Bela Vista	20*	3
Acadêmicos Bonito	21*	6
Egressos (grupo de aplicação)	10	7**
Professores do quadro	11	10
Professores formadores I e II	10	6
Professores tutores	10	5
Total de entrevistados	75	37

Legenda: *Alunos regularmente matriculados no curso. **Os egressos participantes estiveram vinculados aos polos de Rio Brilhante, Porto Murinho e Bela Vista.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os segmentos mais representativos foram os professores do quadro e os professores formadores I e II, que compõem, respectivamente, 90% e 60% do universo de participantes, segundo as categorias. A ampla adesão dos dois segmentos pode ser explicada pela proximidade do pesquisador com os sujeitos da pesquisa, que durante vários anos compartilharam espaços de atuação docente no curso de Letras Português e Espanhol. Na sequência, aparecem os professores tutores, com 50% de participação. Em menor escala, registra-se a adesão dos segmentos dos acadêmicos de Bela Vista e de Bonito, com índices de 15% e 28,57% respectivamente.

Quanto à participação dos acadêmicos no estudo, julgamos que alguns fatores podem ter impactado a adesão, entre os quais destacam-se: a) o convite inicial deu-se por meio do e-mail do Moodle e, como frisado, os acadêmicos não têm o hábito de acessar o AVA e verificar com regularidade os e-mails; b) ao serem comunicados em grupos de WhatsApp pelos tutores, de forma coletiva, possivelmente muitos alunos não leram as mensagens com o teor do convite; c) o período de convite e participação no estudo coincidiu com atividades de estágio e avaliações; d) falta de interesse na participação.

Embora o percentual de adesão não tenha atendido às expectativas iniciais para analisar com maior profundidade os relatos dos acadêmicos, avaliamos que a inclusão dos egressos conseguiu suprir essa necessidade. Desse modo, representando as experiências relacionadas à vida acadêmica, contamos com a participação de 16 participantes, se somados os três segmentos: acadêmicos de Bela Vista e Bonito e egressos.

O segmento dos egressos não possui um quantitativo específico no que concerne à participação porque os dados foram inseridos no universo da pesquisa após a aplicação de teste-

piloto. Como estão circunscritos a no máximo dez participantes, segundo procedimento metodológico adotado, eles não poderiam representar de modo abrangente tal segmento, considerando que os egressos do curso ultrapassam a quantidade de 270 acadêmicos. Por essa razão, não adotamos quantitativo específico para esse segmento, ainda que entre no cômputo geral de participantes, quando somados todos os segmentos.

A composição dos segmentos quanto ao gênero, representado na Tabela 3, tem predominância do gênero feminino, constituída por 81,08% dos participantes. Essa é uma tendência constatada no ensino superior, de modo geral, e nas licenciaturas, de um modo específico. É um indicativo de que a presença majoritária de mulheres continua sendo uma tendência. Na área da Educação, segundo Censo da Educação Superior 2019, as mulheres representaram 75,6% do percentual de concluintes (INEP, 2019).

Tabela 3 – Representação por gênero

Categoria	Feminino	Masculino
Acadêmicos Bela Vista	1	2
Acadêmicos Bonito	6	-
Egressos (grupo de aplicação)	7	-
Professores do quadro	8	2
Professores formadores I e II	3	3
Professores tutores	5	-
Total de participantes por gênero	30	7

Fonte: Elaborada pelo autor.

5.4.1 Segmento professores do quadro

Os docentes que compõem o segmento dos professores do quadro estão vinculados a duas modalidades de ensino, isto é, no ensino presencial e na EaD. Nas entrevistas, como será exposto mais adiante, foi comum os entrevistados trazerem em seus relatos a comparação entre as duas modalidades, destacando as especificidades e as convergências entre elas. Dos dez professores deste segmento, cinco foram efetivados por meio de concurso público para lecionarem no curso de Letras Português e Espanhol, na modalidade a distância.

As vagas de concurso foram criadas em 2009 a partir do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) e como necessidade de atender às demandas do curso, que contava com um número significativo de professores

bolsistas e professores da modalidade presencial, sujeitos à disponibilidade de recursos para pagamento de bolsas e distribuição da carga horária do curso de origem. Atualmente, os cinco professores que tem sua vaga de origem vinculada ao curso de Letras Português e Espanhol, na modalidade a distância, exercem atividades também no ensino presencial, com quatro deles atuando também no Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens, mestrado e doutorado, e na Especialização em Linguística Aplicada e Ensino de Línguas.

A formação e a qualificação acadêmica dos docentes é bastante significativa e, ao mesmo tempo, diversa. Todos os professores possuem a titulação de doutor, sendo que três deles realizaram estágio pós-doutoral. A formação acadêmica compreende as seguintes áreas: Letras, Linguística, Linguística Aplicada, Educação, Literatura, Análise do Discurso, Fraseologia e Estudos de Linguagens.

Quanto à experiência prévia em EaD, cinco entrevistados relataram ter atuado antes em algum curso a distância, de graduação ou técnico. Para outros cinco participantes, a docência no curso de Letras foi a primeira vivência. Até o presente momento, nove participantes acumulam mais de uma década de experiência em cursos EaD e apenas um relatou ter experiência inferior a cinco anos. Grande parte dessa experiência está relacionada à implementação do curso de Letras. Esse dado é relevante para nossa investigação porque os relatos dos professores compreendem uma trajetória temporal que se inicia com a própria história da UAB na UFMS.

Três participantes que integram o segmento dos professores do quadro iniciaram suas atividades como tutores a distância, depois como professores pesquisadores para, posteriormente, por meio de concurso público, atuarem como docentes da instituição⁴³. Dos dez professores do quadro, sete tiveram experiências na coordenação do curso, haja vista que o colegiado vem adotando o regime de alternância entre os membros para que todos possam ser coordenador/a do curso, ampliando a experiência docente e administrativa, além de não sobrecarregar um único docente por um período superior a um ano.

Outro aspecto a ser destacado, ainda como descrição dos participantes do segmento dos professores do quadro, diz respeito à formação inicial docente dos participantes, os quais afirmaram que na graduação não tiveram formação quanto ao uso das TDIC em contextos de ensino e aprendizagem e/ou à EaD. Outro dado que se conecta a este, e muito provavelmente em decorrência dele, refere-se à experiência docente dos participantes com as tecnologias antes

⁴³ A história do pesquisador no curso de Letras é muito semelhante à dos três participantes, como descrito no tópico “História do pesquisador e sua relação com o objeto de pesquisa: um tecido complexo”.

de ingressar no curso de Letras. O domínio básico das TDIC foi apontado por metade dos entrevistados. Os participantes declararam, até mesmo aqueles que já tiveram experiências prévias com a EaD, que o manejo das tecnologias se restringia a editores de textos, edição de planilhas e navegação na *internet*, isto é, para atender às demandas da vida funcional e pessoal.

As pesquisas em torno das TIC, e mais atualmente das TDIC em sala de aula, têm indicado que a formação inicial de professores, de um modo geral, não contempla em seus currículos disciplinas — sobretudo as relacionadas às práticas pedagógicas — que possam contribuir efetivamente na formação do professor, que se verá cada vez mais desafiado em uma sociedade tecnológica.

Essa limitação nas licenciaturas, como resultou evidente na implementação da ERE durante a pandemia, representa um óbice quanto ao uso significativo das TDIC em contextos de ensino e aprendizagem. Nas entrevistas, em todos os segmentos, foi possível constatar que a graduação, de um modo geral, pouco impactou o desenvolvimento de competência e habilidades ligadas ao uso das TDIC na formação docente e que o desenvolvimento de tais habilidades ocorreu na prática em sala de aula.

Como consequência das limitações formativas e como resultado das experiências docentes assentadas nos contextos das práticas do ensino presencial, os professores, que serão identificados pela letra P, afirmaram, com exceção de apenas um participante, que a atuação na EaD se constituiu inicialmente pela “transferência” e “reprodução” de métodos e práticas utilizados no ensino presencial. Conforme descrições apresentadas nas unidades de contextos de P3, P4, P5, P6, P8, P9 e P10, a formação no campo das TDIC e da EaD se deu na experiência prática, no desenvolvimento do próprio curso. O cenário descrito também remete ao contexto enfrentado pelo próprio pesquisador, que se viu desafiado a mudar práticas docentes pouco significativas nos contextos de ensino e aprendizagem com as tecnologias e com a própria modalidade de ensino.

Os desafios e limitações vivenciados pelos docentes, momento que pode ser percebido como choque de forças do sistema, resultaram na emergência de novos comportamentos, necessários para adaptação e funcionamento do próprio SAC, como no caso de P5, que buscou em grupos de pesquisa e em teóricos da área instrumentos para subsidiar sua ação nos contextos práticos da EaD. Já P4 estabeleceu contato com docentes de outras instituições de ensino para que pudesse compreender melhor a realidade de outros contextos. Nos movimentos adaptativos dos agentes do sistema, P6 representa esse esforço de adaptação: realizou complementação formativa em língua espanhola, por meio de nova graduação, porque se viu desafiada a realizar

orientação de estágio em espanhol, considerando que sua formação inicial é Letras Português. Ao analisar a própria prática, P8 usou a estratégia “tentativa e erro”, em um processo de auto-organização até equilibrar os resultados do grupo, identificando nesse processo as distinções pedagógicas das modalidades de ensino.

No relato de algumas experiências docentes, transcritas logo abaixo, destacaram-se alguns movimentos decorrentes de tais registros e que se associaram às características do SAC: a) adaptação dos agentes às condições iniciais; b) a imprevisibilidade do comportamento; c) a instabilidade; e d) auto-organização;

5.4.1.1 Experiência docente EaD

Às vezes, eu disparava em falar quatro horas seguidas, o maxilar doendo de tanto que falei, não sei se era um medo de abrir espaço para eles falarem, porque eu pensava: “como eles vão falar?”, “e se eu abrir espaço para a fala e a conexão cair?” [...] Na prática, é o nosso modelo, de forma automática, a gente **reproduz** o que a gente vive, então se durante a vida toda, o meu modelo foi **presencial**, então para mim é mais que normal que eu **reproduza esse modelo**. [...]. Realmente, **o currículo é todo pensado para uma prática de aula presencial**, então se ele é pensado assim, é quase o **caminho normal que a gente vá reproduzir desta forma**, e talvez o grande problema para nós, enquanto professores que trabalhamos na educação a distância, tenha sido esse, que no início, tentávamos reproduzir a nossa prática de sala de aula, de experiência de aula na educação a distância (P3, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Nós tivemos que aprender muito, inclusive, com os alunos, de ir perguntando, de ir tateando, porque não tinha nada. Nós tínhamos contato com professores de outras universidades, eu conversava, às vezes, com os professores da Universidade do Ceará e do Piauí, mas eu sempre digo: “era tudo muito próximo do que é o presencial [...]”. Eu sempre comentava com os colegas: “meu Deus! Eu estou na educação a distância, mas eu estou com a mesma prática de presencial”. E aí, e é bom ter isso, esse momento, que aí a gente vai refletindo e vendo o que que eu posso mudar, porque o meu maior problema é que eu não conseguia **dar autonomia para o aluno porque o aluno da educação a distância precisa** (P4, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Eu acho que justamente por não ter feito um curso a distância é que (um curso de graduação a distância) a gente sentiu muitas dificuldades, **e essa questão da transposição do presencial para distância era algo muito comum a todos os professores**. A ideia, por exemplo, de quando nós íamos ao polo é de que nós deveríamos dar a unidade 1 e 2 do livro e a unidade 3 e 4, então era uma **transposição do presencial para o curso EaD** e eu acho que isso era comum, era quase como uma orientação que a gente tinha, e acho que o que fez a gente repensar essas questões, além da própria experiência, e da própria pesquisa ouvindo muitos alunos, foram as pesquisas... **os grupos de pesquisa (o GPA e o GEFoRPED)**, o trabalho também com os cursos de Matemática, de Pedagogia, de Ciências Biológicas **e as leituras dos teóricos da educação a distância é que nos foram mostrando caminhos de que uma aula na EaD, seja síncrona ou assíncrona, não é a mesma que uma aula no curso presencial**, mas isso eu acho que a gente foi adquirindo essa ideia, **essa concepção, essa prática, depois de um certo caminho** (P5, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Quando você pensa que parte das atividades que o aluno faz vai figurar como presença, como frequência, a palavra presença é muito forte. **Você pensa a presença do corpo em x encontros**, mas sim o tempo que ele vai gastar para **desenvolver determinadas atividades, então a tendência sempre foi colocar muitas atividades, atividades muito extensas para que ele justificasse: não, realmente ele está cursando essa graduação e já que o diploma é igual, então ele vai fazer jus para rebater as críticas que as pessoas fazem, quem desconhece o modelo que faz em relação à EaD. Sim, isso aconteceu muito.** Quando que começou a cair a ficha? **Quando a gente começa a observar a quantidade de alunos que ficavam em reoferta**, por exemplo, quando a gente começa a perceber a dificuldade na correção e na elaboração dos *feedbacks* para uma quantidade muito grande de alunos com atividades que são extensas, sobretudo quando você não tem tutor a distância para te dar esse suporte (P6, 2021, informação verbal, grifos nossos).

No começo, foi **essa transposição do que se fazia na modalidade presencial para a educação a distância**, ou seja, eu faço isso aqui no presencial, então, vou fazer isso aqui em outro formato. Inclusive a elaboração das atividades, do material didático. **Eu lembro que tinha muita dificuldade nisso, então o que aconteceu: tentativa e erro, ou seja, as primeiras turmas realmente foram as cobaias, não tenho vergonha nenhuma de dizer isso, e a gente conversava inclusive com eles sobre isso, porque para eles também era muito novo. Os nossos alunos também vinham de uma bagagem presencial e de certa forma exigiam de nós uma postura de um professor da modalidade presencial, então era um problema de ambos os lados, não era um problema só do professor, era também um problema do aluno e com certeza foi tentativa e erro.** Fiz um copia e cola do que eu fazia no presencial. Obviamente não deu certo, foi uma reprovação em massa, quando chegou no final eu disse assim: alguma coisa está errada, alguma coisa tem que ser feita! (P8, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Então, uma dinâmica não só da interação virtual, mas eu até classificaria que o começo da **implementação da UAB na UFMS poderia até caracterizar os cursos como semipresenciais**, porque a gente estava nos polos todos os finais de semana, bem dizer, era muito difícil a cada 15 dias não ter uma atividade presencial no polo, o que acabava replicando um pouco o modelo do presencial também, então acho que por um lado, era positivo porque a gente conseguiu manter um contato mais físico mesmo, mais palpável com aluno, mas por outro lado, a gente também **replicava ainda o modelo** que era muito próximo ao modelo do ensino presencial, que era o modelo que a gente tinha, porque a gente também não tinha experiência com educação a distância (P9, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Com a chegada da educação a distância, meu ingresso na educação a distância, essa adaptação no começo é um pouco dolorosa, um pouco sofrível, porque a gente está com uma mentalidade de dar aula no presencial, e não é **simplesmente transferir esse jeito que a gente dá aula no [ensino] presencial para educação a distância.** Então, essas adaptações, claro, até hoje em dia, ainda é todo um aprendizado, mas acredito que é bem mais fácil do que era no começo, quando eu comecei a dar aula na educação a distância (P10, 2021, informação verbal, grifos nossos).

5.4.2 Segmento professores formadores I e II

O segmento dos professores formadores I e II⁴⁴, designados nesta pesquisa com o código PF, como descrito anteriormente, atuam no curso conforme a disponibilização orçamentária e a carga horária. As bolsas são pagas pela Capes, que exige o cumprimento de 20 horas semanais para o desenvolvimento de atividades no curso. Nos anos iniciais da UAB na UFMS, no curso de Letras Português e Espanhol, com o quadro limitado a cinco professores do quadro e a oferta em vários polos, os professores formadores foram fundamentais para consolidação do curso e atendimento às demandas das disciplinas, uma vez que seria impossível apenas cinco professores absorverem a carga horária de várias turmas, acrescentando ainda o fato de que nossas licenciaturas possuem dupla habilitação. Na primeira e segunda oferta, compreendendo o período de 2008 a 2013, o curso foi ofertado nos polos de Apiaí/SP, Água Clara, Camapuã, Rio Brillhante, São Gabriel do Oeste, Bataguassu, Costa Rica, Miranda e Porto Murtinho, totalizando nove turmas que contaram com a colaboração de diversos docentes de todos os segmentos.

Os professores formadores são selecionados por meio de editais, que são especificadas as características das vagas e das atribuições. Exige-se experiência de um ano como docente no ensino superior. O perfil dos candidatos que ocupam às vagas relaciona-se, quase sempre, a alunos da pós-graduação, mestrado ou doutorado, que buscam na carreira docente acumular experiência em concomitância ao desenvolvimento de suas pesquisas. Isso é pode ser observado quando se analisa o quadro de professores efetivos participantes desta pesquisa: quatro deles iniciaram a trajetória acadêmica como professores tutores e professores formadores, como no caso do próprio pesquisador.

Conforme descrito na Tabela 2, este estudo conta com a participação de seis professores formadores, sendo que dois têm mestrado e quatro estão em fase de finalização do doutorado. Outro dado a ser mencionado, alude à formação inicial docente e ao curso de origem de quatro participantes, que foram alunos de graduação no curso de Letras Português e Espanhol da UFMS, na modalidade a distância. Nas entrevistas, como veremos na sequência, a experiência dos participantes como aluno e professor no curso de Letras permitiu-nos averiguar as duas perspectivas, em papéis e períodos diferentes, aprofundando nossa compreensão quanto à

⁴⁴ O termo professor formador I e II foi adotado apenas recentemente pela UAB para designar os profissionais que atuam, por meio de bolsas, nos cursos de formação inicial e continuada. Anteriormente, por estar bastante vinculado a um perfil de alunos da pós-graduação, o termo empregado era professor pesquisador I e II.

utilização das tecnologias, os motivos da evasão, o desenvolvimento do AVA, as práticas docentes, entre outras possibilidades investigativas.

Nos últimos anos, o número de professores bolsistas foi reduzido consideravelmente. O contingenciamento de recursos iniciado em 2016 e os cortes que sobrevieram nos anos posteriores afetaram a abertura de novos editais. Professores que há um longo período estavam no curso foram desligados em decorrência da falta de dotação orçamentária do SisUAB. Como consequência, ampliou-se a carga horária dos professores do quadro.

A instabilidade orçamentária e a sazonalidade na distribuição de bolsas são dados agravantes que repercutem na vida organizacional de tais profissionais, uma vez que precarizam as relações de trabalho, gerando instabilidade em vários setores da vida pessoal e laboral. No item destinado ao segmento dos professores tutores, detalharemos com maior profundidade essa questão por considerar que essa realidade, embora atinja as duas categorias, ecoa em maior escala nesse segmento.

Percebe-se, portanto, que o frágil vínculo entre professores e instituição remete a condições degradantes as quais estão submetidos trabalhadores que, apesar de possuírem alto nível formativo, não tem uma remuneração condizente com a relevância e o impacto socioeducacional na UAB.

As experiências de PF1 e PF2, transcritas logo abaixo, serve-nos de exemplo para refletir acerca da importância e da urgência de se pensar em políticas de valorização docente nos contextos da EaD e da própria UAB.

Já tinha atuado no ensino presencial pela própria universidade como professora substituta do *campus* de [trecho suprimido] da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e assim eu ministrei aula na modalidade presencial. Na UAB foi em **2011**, passei pela seleção e fiquei de **2011 até 2019**, quando houve um desligamento geral por corte de gastos. Em 2018, mais esporadicamente, eu fiquei só um semestre, não mais todos os meses. **Em 2019, por conta da situação, eu fui desligada. Daí veio a pandemia e eu acho que todo mundo foi desligado** (PF1, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Como tutor, eu **atuei entre o primeiro semestre de 2013** até o primeiro semestre de 2016, então foram seis semestres como tutor. Depois do primeiro semestre de 2013 **até o segundo semestre de 2019**, eu atuei como professor. Então eu acabei vendo de três ângulos diferentes: **como aluno, como professor tutor e depois como professor ministrante** (PF2, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Se por um lado, os longos anos de PF1 e PF2 atuando no curso de Letras/UFMS/UAB evidenciam a excelência do trabalho docente realizado; por outro, traduzem a face neoliberal que afeta em larga escala o sistema educacional, ou seja, o tempo trabalhado como professor

formador não foi computado para sua previdência social; não recebeu férias, décimo terceiro; não tem acesso ao auxílio doença ou qualquer outro direito garantido; nem mesmo cobertura de seguro contra acidentes pessoais, extremamente necessária, tendo em vista que os profissionais se deslocam da unidade de origem até os polos em rodovias federais e estaduais.

Esse modelo organizacional de docência, implementado desde a criação da UAB, dialoga contemporaneamente com o fenômeno descrito como *uberização*⁴⁵, conceito usado para definir a relação de prestação de serviço por meio de oferta de mão de obra cuja base se ancora nos princípios da informalização, isto é, os trabalhadores são intermediados, por aplicativos/algoritmos, entre a demanda e o consumidor final, e as empresas lucram com taxas dos usuários, prestador e consumidor, sem estabelecer qualquer tipo de vínculo de trabalho.

As implicações da *uberização* da docência, além da danosa precarização da mão de obra, afetam a qualidade do trabalho realizado pelo profissional, as taxas de evasão e a qualidade da formação dos acadêmicos, entre outros impactos. Na pandemia, por exemplo, houve a demissão em massa de vários docentes de universidades, que foram comunicados apenas por e-mail ou *pop-up* quando tentaram acessar o AVA para ministrar aulas.

Outra prática que tem se firmado nas relações de trabalho da EaD refere-se à gravação de videoaulas, que são reproduzidas em substituição à aula síncrona, continuamente e por longos anos, e para vários grupos, sem que o profissional faça jus ao recebimento de valores pelo trabalho realizado.

Embora o presente estudo não concentre seus esforços em analisar e discutir, de modo aprofundado, as condições de trabalho na EaD, consideramos ser relevante — e sobretudo porque a pesquisa se conecta à formação inicial docente — trazer o contexto no qual se inserem os agentes do SAC objeto da nossa investigação.

Após a coleta de dados concernentes ao fluxo interacional, primeira etapa desta pesquisa, iniciamos as entrevistas. Neste segundo momento, destinado a registrar as experiências dos participantes, identificando elementos para melhor compreensão dos dados inicialmente coletados, buscamos estabelecer as possíveis correlações entre interação e evasão.

O paradigma da complexidade, no amplo campo científico no qual se insere, possibilitou-nos outra percepção acerca da não linearidade de determinados fenômenos. Estudos na área de Linguística Aplicada e da Educação, cuja teoria da complexidade é utilizada

⁴⁵ A gênese da palavra se relaciona ao Uber, aplicativo de transporte baseado na prestação de serviço do tipo *peer-to-peer* (de ponta a ponta), conectando motorista e usuários.

para investigar fenômenos de tais campos, demonstram que as relações de causa e efeito dificilmente são aplicadas aos eventos que tem por natureza as características de um SAC.

As pesquisas de Leffa (2016), Paiva (2005) e Vetromille-Castro (2011), alusivas, entre outros elementos, à aquisição de língua estrangeira, são fortes evidências de que a imprevisibilidade do comportamento dos agentes — em especial aquelas que decorrem das intervenções do docente nas condições de funcionamento do sistema esperando determinado resultado mediante suas ações — são características constitutivas de um SAC.

Desse modo, considerando os estudos em tela e o resultado inicial das entrevistas, verificamos que as relações de causa efeito, que supúnhamos identificar, entre a interação e a evasão não poderiam ser explicadas, em grande parte, pela interação ou da sua ausência, o que nos ensejou à investigação dos contextos como estratégia para compreender o movimento dos agentes sem estabelecer, pelo menos não de forma imediata, nexos de causalidade.

O que emergiu das entrevistas foram padrões de comportamento descritos pelos agentes que, se verificados conjuntamente, podem ser indicativos de atratores. Um deles, presente nos três segmentos de docentes, é a precarização do trabalho no tocante às condições estruturais de funcionamento do sistema e à remuneração. Na análise de conteúdo, utilizada como um dos procedimentos metodológicos da pesquisa, houve a emergência de unidades de registro e de contexto, que foram correlacionadas tematicamente pelos participantes à evasão: valorização docente (30), carreira docente (25), precarização (4), falta de incentivo (3), remuneração (15), pagamento de bolsas (12), para citar algumas.

Com efeito, trazer a lume esses dados, além de reforçar que a evasão é um fenômeno multifacetado e que pode ser atinente à baixa interatividade, demonstra que as pesquisas que têm por suporte teórico o paradigma da complexidade necessitam, por parte dos investigadores, de maior atenção quanto às dinâmicas de funcionamento do sistema, no que concerne à imprevisibilidade e à identificação de atratores.

Assim sendo, consideramos oportuno para nossa pesquisa trazer, no tópico destinado à descrição dos participantes, os contextos de funcionamento do próprio sistema, entre eles a precarização do trabalho, elemento que será detalhado no próximo tópico.

5.4.3 Segmento professores tutores

A tutoria na UAB divide-se em dois segmentos, a distância e presencial. O primeiro auxilia os professores com a correção das atividades a distância, elabora planilhas de notas e

alimenta o AVA com tais informações; são responsáveis ainda pelos *feedbacks* das disciplinas que lhes são atribuídas. O segundo dá suporte aos alunos no polo de apoio presencial, acompanha as aulas aos finais de semana, presencial ou remotamente, supervisiona o estágio nas escolas, além de ser responsável pelo controle de frequência, entre outras atividades. Os professores tutores também são selecionados por meio de edital. São exigidos no âmbito da tutoria o cumprimento de 20h semanais de carga horária.

Neste estudo participaram cinco professoras tutoras, que são designadas na pesquisa com os códigos PT1, PT2, PT3, PT4 e PT5. Duas delas, PT3 e PT4, acumulam oito anos de experiência no curso de Letras Português e Espanhol da UFMS, na modalidade a distância, onde acompanharam, por meio da tutoria, o processo formativo de duas turmas. Já PT1 e PT5 possuem quatro anos de vivências como tutoras e participaram da formação de um grupo. Em relação ao PT2, a experiência foi de dois anos, já que substituiu outro tutor na metade do curso. Todos as participantes mantêm ou mantiveram vínculo de trabalho com outras instituições de ensino enquanto exerciam/exercem as funções de professor tutor. Registra-se que a totalidade das entrevistadas possui formação inicial docente em Letras e que, à exceção de PT1, todas têm especialização *lato sensu*.

De todas as áreas de atuação dos cursos da UAB, a tutoria é aquela que desempenha um dos papéis mais relevantes dentro do sistema e é seguramente a menos valorizada. A experiência demonstra que tais profissionais são altamente capacitados, mas estão sujeitos à intensa precarização do trabalho. Pesquisas como a de Pires (2017) e Gomes (2015), desenvolvidas no contexto da UAB, evidenciam que os professores tutores acumulam outros trabalhos em concomitância à tutoria. Esse regime de trabalho, que às vezes envolve até três turnos, decorre do valor percebido com a bolsa paga pela Capes, valor que segue desatualizado até o presente momento. Desse modo, os tutores, visando à complementação salarial, buscam outras frentes de trabalho.

Conforme alguns professores destacaram ao longo do vasto conjunto de entrevistas, os tutores são um dos elementos mais fundamentais para que haja um controle da evasão, por operarem na ponta, conseguem estabelecer maior grau de interação e conhecem a realidade dos acadêmicos.

Em uma das entrevistas, P8 ponderou sobre a relevância dos tutores no campo do acolhimento e como eles absorvem questões relacionadas ao ensino e à aprendizagem que, em tese, seria de responsabilidade do docente da disciplina.

[...] que a gente vê tutores que conseguem construir essa relação de amizade, de companheirismo, de orientação com os alunos, eles conseguem manter os alunos mais próximos do curso, porque às vezes a gente que está tão distante fisicamente, esse distanciamento, muitas vezes também emocional, que os alunos se sentem constrangidos em nos contar alguma coisa. [...] trabalho do tutor é pago com uma bolsa de R\$750,00, então, assim, quem que vai dispensar 20 horas da sua semana, estar lá nos finais de semana e à noite, ou seja, que **são horários nobres da vida de uma pessoa**, poderia estar com a família fazendo qualquer outra coisa mais interessante e por R\$750,00 durante 4 ou 5 anos se dispor a ajudar um grupo de 40 alunos, de variadas formas, porque não é só essa questão física, é todo esse atendimento presencial e a distância também, então, às vezes, o tutor é quem aparece (P8, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Com efeito, a partir dessa precarização profissional e das condições de trabalho, muito se questiona acerca da qualidade do serviço que desempenha esse profissional. Ora, como efetivamente é possível exigir do tutor um trabalho de dedicação integral se não há condições econômicas e laborais para que possa desempenhar um papel fundamental na manutenção dos grupos? Se por um lado, a UAB traz a democratização do acesso ao ensino superior por meio da capilaridade e expansão da sua rede, entre as quais estão as universidades públicas; por outro, legítima, baseada em uma política neoliberal, um modelo de educação paradoxal — o qual as práticas pedagógicas e teóricas que deram origem à própria UAB — que se choca com a divisão de professores por “categorias” ou remuneração, isto é, o SisUAB foi idealizado com objetivos de formação inicial e continuada dos professores a fim de que estes, estando capacitados, pudessem, ao mesmo tempo em que melhoram o ensino público, mudar sua própria realidade profissional, entre elas a financeira.

Na visão de Almeida *et al.* (2014, p. 11), em artigo que analisa as condições de trabalho dos professores efetivos da UFMS vinculados aos cursos da UAB, “[...] a política de bolsas institucionaliza o subemprego e não possibilita a composição de um grupo mais permanente que possa atuar no coletivo”.

Como veremos mais adiante, essa preocupação foi um dos elementos pontuados que podem efetivamente contribuir para a evasão dos alunos. Ao realizar um trabalho condicionado à insalubridade e à baixa remuneração, aliado ainda à ausência de direitos trabalhistas, o tutor não consegue acompanhar de modo satisfatório o desempenho e a interação dos acadêmicos, ainda que o esforço seja incomensurável e por todos reconhecido.

A constatação dessa realidade foi identificada em algumas entrevistas, como na de P1 (2021, informação verbal): “[...] então, a gente tem que pensar também a importância dessas políticas de valorização da carreira docente e o tutor como docente, porque fica parecendo que o tutor é uma pessoa alheia, que não tem uma formação, tutor é professor, ele é professor”.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, P1 acrescenta: “[...] a gente volta novamente para as políticas de valorização da carreira docente porque o tutor, pensando na realidade da UAB, um tutor que recebe uma bolsa de R\$700 e pouco por mês, que tipo de trabalho você está esperando desse profissional?” (P1, 2021, informação verbal).

Os tutores que atuam e atuaram nos cursos de Letras Português e Espanhol da UFMS/UAB, inseridos nessa dinâmica de trabalho, apesar de toda sorte de limitação, desenvolveram diversas atividades complementares que estão além das suas atribuições. Alguns acadêmicos, via de regra, iniciam o curso com domínio da escrita e da leitura bastante deficitário, não manejam com desenvoltura os gêneros acadêmicos e possuem relativa dificuldade com as tecnologias. O relato de PT3 é bastante significativo e expõe como essas dificuldades podem impactar a permanência do aluno.

[...] nós tínhamos um professor que falava assim: “oh, essa escrita, esse texto desse aluno não é nem de ensino médio, é fundamental”. Alguns queriam desistir por conta disso, porque eles não conseguiam. Como eu trabalhava muito na escola com projeto de leitura, eu comecei a passar um pouco dessa experiência para eles e dizer a eles que precisariam ler mais para melhorar a escrita, e muitos buscaram livros. Nós tivemos uma aluna que queria desistir por conta disso, arrumei livros para ela começar a ler, aí eu falei: “a sua mente vai abrir através da leitura, se você não lê, você não vai conseguir principalmente fazer resumo e resenha; eles não sabiam fazer”. A maioria que chegou na universidade não sabia fazer uma resenha. Na primeira turma eu dei um curso, eu dei uma aula para eles, os passos da resenha, até para turma de Pedagogia, quando eles souberam que o aluno começou a melhorar por conta desse ensino, desse diferencial, eles vieram me procurar, três alunos de Pedagogia, eu fiz um minicurso para eles, dois dias explicando para eles como que eram os passos da resenha, como eles tinham que fazer, é que eles não tinham ideia (PT3, 2021, informação verbal).

É perceptível, portanto, que PT3 atuou como docente da turma, e não como uma professora tutora, pois desenvolveu atividades que extrapolam suas atribuições e que não eram compatíveis com a remuneração recebida.

Como destacado, alguns acadêmicos com dificuldades de se adaptarem ao SAC, cujas forças entrópicas já se avizinhavam para rendição sistêmica, em especial no primeiro semestre, como é o caso em tela, foram retroalimentados com maior energia sistêmica. A emergência desse novo comportamento, a manutenção do grupo mediante auxílio nos processos de leitura e escrita, relaciona-se à pequena alteração nas condições iniciais.

Durante a coleta de dados e a transcrição das entrevistas, identificamos que o relato de PT3 foi novamente alvo de reflexão de outro entrevistado. Ao comparar os trechos da entrevista

de uma professora formadora (PF3), notamos que o fenômeno observado dizia respeito às interferências realizadas por PT3.

Eu tenho um exemplo de uma aluna que teve muita dificuldade **no primeiro ano**. Eu fui a professora que deu a primeira disciplina que ela começou a cursar na EaD, e assim, eu me lembro que a primeira coisa que eu peguei escrita dela eu fiquei assustada, como é que essa menina conseguiu chegar até aqui? E isso assim me... mas aí eu tinha opção, o que eu vou fazer? Eu vou chegar nela e vou desmotivá-la ou eu vou tentar? Como é que eu vou devolver esse trabalho que ela me fez? E aí assim, devagarinho eu fui, **passei para tutora** [...] e aí acabou que eu fiquei assim uns dois anos que eu não tive contato com essa aluna. **Eu peguei ela no primeiro ano**. Quando ela estava no final do curso lá, eis que eu vou ministrar de novo [outra disciplina]: era outra pessoa! E assim, eu tenho maior orgulho de falar isso porque eu falei para ela, quando eu vi o texto dela, quando eu vi a escrita dela, você sabe?! A melhora! Olha, fiquei até arrepiada! Isso toca muito a gente. Quando eu vi o **crescimento** dela, e ela é um dos maiores exemplos para mim porque ela **não sabia quase nada, a dificuldade que ela tinha com a língua era muito grande**. E aí quando eu vejo ela escrevendo do jeito que ela escreveu, a prova que ela fez, as atividades, né?! E aí o que eu fiz? **Eu queria saber mais dela**, sabe o que eu ouvi? Ela falou: “professora, mas eu estudei, eu vinha todo dia aqui ao polo, eu marcava o horário com a tutora para fazer a revisão dos conteúdos”. E aí a tutora confirmou toda a história dela para mim depois, sabe, e aí você vê e fala, assim, então, o **comprometimento** é isso, porque ela **não tinha autonomia** no **início** de fazer as coisas sozinha, ela tinha dificuldade, a gente já tinha o **problema da internet**, uma série de fatores, eu acho que o português dela não é a primeira língua, é a segunda, porque o sotaque dela é um pouco diferente, sabe, então senti uma série de questões que aí você fala, assim, poxa, eu **acredito na educação a distância**, porque essa menina é um exemplo muito claro, sabe, que bom, até bom eu ter ficado **um tempo sem encontrar** com ela e ministrar aula para ela, porque depois eu voltei, sabe, isso é muito gratificante. Ela tinha muita dificuldade, muita, muita, muita, muita, assim, o texto dela não dava, você pega assim era de quinta série, assim, e olha lá, e aí assim, ela foi evoluindo, claro, a gente sempre tem que mudar, mas assim o crescimento dela eu eu **consegui visualizar** isso, eu fiquei assim de boca aberta (PF3, 2021, informação verbal, grifos nossos).

A narrativa de PF3 conseguiu capturar, no espaço e no tempo, as dinâmicas de funcionamento do grupo e a mudança das condições iniciais que podem ter sido determinantes para manutenção do SAC. As intervenções realizadas por PT3 repercutiram em pelo menos um elemento do sistema. Esse movimento se relaciona à auto-organização na medida em que os agentes, por meio da interação, encontraram recursos necessários para se reestruturarem, uma vez que houve uma perturbação inicial, interna e externa, face ao desequilíbrio sofrido no sistema.

A retroalimentação também pode ser notada nas ações promovidas por PT3 que, ao perceber a dificuldades dos alunos com o domínio dos gêneros textuais e as limitações na leitura e na escrita, rapidamente identificou que a manutenção do grupo, sem os elementos necessários para adaptação às regras de baixo nível, seria colapsada. Desse modo, ao mobilizar novas formas de funcionamento do sistema e inserir novos elementos para manutenção da interação,

PT3 retroalimentou o SAC, possibilitando a seus agentes o uso dos atributos apreendidos em situações da própria vida sistêmica.

No cotejo das entrevistas, averiguamos ainda que os eventos apresentados por PT3 e PF3 (professora tutora e professora formadora) dialogavam, temática e temporalmente, com o relato de E2 (segmento dos egressos).

No início do curso eu passei situações complicadas, que eu até pensava em desistir do curso. Eu já tinha curso básico de informática, eu sabia ligar o computador, conhecia o Word, mas eu não sabia fazer nenhuma configuração. Encontrei dificuldade, porque eu **trabalhava o dia todo**, e fazia meus serviços extras, então, o meu tempo era bem pequeno, e uma educação a distância, o aluno não é só no momento da aula, você tem que pesquisar, você tem que tirar um tempinho para você estudar, e você se dedicar, porque senão o rendimento vai caindo totalmente e se o **rendimento vai caindo**, isso vai **desincentivando a gente**, que foi também, no decorrer do curso, eu não fui aquela aluna excelente, nota dez, mas eu tinha muita vontade, muita esperança que melhoraria, então, assim, quando eu via uma nota pequena, aquilo me **desincentivava**, eu começava a pensar **em desistir**, eu pensava: eu não vou conseguir chegar até o final, muitas vezes eu cheguei a pensar nisso. Eu tive vários fatores para desistir. Teve um trabalho que foi um texto de Produção Textual, eu mandei todo desconfigurado, aí eu comecei a observar os textos dos colegas, eu falei: não está normal meu texto, está todo desconfigurado e com muitos erros de português, o que está faltando? Aí conversei com a minha **tutora**, ela disse que eu tinha que formatar e reescrever certinho e tal, “eu vou te ensinar”, aí a minha tutora me auxiliou. O segundo texto já começou a melhorar um pouquinho, foi assim **gradativamente** (E2, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Como demonstrado na análise de fluxo interacional, a reoferta (disciplina oferecida aos alunos que foram reprovados) é um dos padrões interacionais indicativos de movimentos que podem prever a evasão. Para E2, a atribuição de nota está vinculada diretamente ao seu próprio desempenho. Ao constatar uma baixa *performance* e a ausência de *feedback* positivo, avalia se tem condições de se manter no curso: “[...] aquilo me **desincentivava**, eu começava a pensar **em desistir**” (E2, 2021, informação verbal, grifos nossos).

A recorrência de *feedbacks* negativos — representados por notas baixas, reofertas, dificuldades de compreensão dos mecanismos que permitirão e facilitarão a própria aprendizagem, acrescidos de influências externas (famílias, trabalho, saúde etc.) — é determinante, conforme pesquisas que tratam de avaliação e evasão, na retenção do aluno. Outro elemento relevante no relato de E2, quanto aos *feedbacks* negativos, é descrever sua experiência como um processo ao utilizar, por exemplo, o verbo no gerúndio como nas unidades de registros “caindo” e “desincentivando”, reforçados também pela unidade de registro “gradativamente”.

As atividades de ensino desenvolvidas pelos professores tutores foram realizadas de modo isolado, isto é, tais atividades não figuraram no desenho do curso e, portanto, não fazem parte, ao menos institucionalmente, das regras de baixo nível, mas configuram-se como um movimento próprio e de resistência dos agentes do SAC.

Destacaram-se também, ao longo do desenvolvimento dos cursos ofertados nos polos, as iniciativas propostas por outros professores tutores, como oficinas de edição de texto, PowerPoint e utilização das ferramentas no AVA, formação de grupos de estudos, entre outras atividades. Consideramos que essas iniciativas da tutoria podem ter contribuído para que os índices de evasão não fossem ainda maiores.

5.4.4 Segmento acadêmicos de Bela Vista e Bonito

O grupo de participantes que representa o segmento dos acadêmicos de Bela Vista e Bonito, descrito pela sigla AC, é bastante diversificado. Em relação ao gênero, a amostra confirma a predominância do gênero feminino nos cursos superiores, tanto bacharelado como licenciatura. No estudo realizado neste segmento, apenas dois entrevistados⁴⁶ são do gênero masculino, enquanto sete são mulheres. No que concerne ao estado civil, sete participantes estão casados e dois, solteiros. Quanto à composição familiar, cinco entrevistados afirmaram ter filhos, dois deles, mais de um. A faixa etária do grupo representa bem essa diversificação constatada: varia de 24 a 57 anos⁴⁷.

No que se refere à área de atuação, os entrevistados dividem-se em três categorias: os que trabalham no setor privado (4); aqueles que estão vinculados ao funcionalismo público (3); e os autônomos (2), que não possuem vínculo empregatício, mas que exercem atividades remuneradas. Todos afirmaram acumular quarenta horas semanais de trabalho. As mulheres, no contexto da pesquisa, descreveram atividades diárias que configuram dupla jornada de

⁴⁶ A questão relativa à designação de gênero na pesquisa foi abordada a partir da própria atribuição dada pelo participante à sua identidade de gênero, portanto, neste estudo não há uma relação direta entre gênero e órgãos sexuais que conformam biologicamente o homem e a mulher.

⁴⁷ Nas últimas ofertas do curso temos notado que cada vez mais ingressam acadêmicos com idade superior aos 50 anos. Em um polo, por exemplo, houve ingresso de um aluno com 66 anos, que se graduou aos 70. Há registro também de entrada de estudantes recém-saídos do ensino médio, com 17 ou 18 anos. Essa constatação demonstra que o perfil dos alunos do curso de Letras da EaD tem se modificado. Como a proposta inicial da oferta dos cursos da UAB era formar professores que já atuavam na rede de ensino, era comum que a faixa etária média dos alunos matriculados girasse em torno de 40 anos. Esse movimento pode indicar duas leituras: a) de que as pessoas que não tiveram oportunidade de fazer o ensino superior encontram maiores chances com os cursos da UAB, sobretudo no interior; b) e de que os alunos do ensino médio estão identificando oportunidades de formação universitária com a EaD sem a necessidade de descolamento entre a cidade em que residem e a instituição em que irão estudar.

trabalho na organização da vida pessoal e profissional. Um participante do sexo masculino alegou desempenhar atividades que se relacionam à dupla jornada de trabalho; afirmou que absorve as demandas da organização do lar e do filho, porque a esposa labora praticamente os três períodos em escolas distintas.

No que diz respeito à formação educacional, quatro acadêmicos tiveram a primeira experiência com EaD no curso de Letras, enquanto outros cinco tiveram contato com a modalidade a partir da primeira graduação. Conforme destacado no Quadro 3, dos nove sujeitos da pesquisa, cinco já possuíam formação universitária, sendo que quatro cursaram o bacharelado em Administração na modalidade a distância; e um, a licenciatura em Pedagogia no ensino presencial. Três participantes afirmaram possuir pós-graduação *lato sensu*, realizadas no formato semipresencial.

Quadro 3 – Experiência EaD, formação inicial e área de atuação

Participante	Experiência prévia EaD	Formação inicial	Área de atuação
AC1	Não	Letras	Funcionalismo público
AC2	Sim	Letras	Funcionalismo público
AC3	Não	Letras	Autônomo
AC4	Sim	Administração/Letras	Setor privado
AC5	Não	Pedagogia/Letras	Funcionalismo público
AC6	Não	Letras	Autônomo
AC7	Sim	Administração/Letras	Setor privado
AC8	Sim	Administração/Letras	Setor privado
AC9	Sim	Administração/Letras	Setor privado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os motivos apontados pelos acadêmicos que resultaram na escolha do curso de Letras são descritos no Quadro 4, a partir de categorização por meio da definição das unidades de registros e de contextos.

Quadro 4 – Categoria escolha do curso

Unidade de registro	Unidade de contexto	Participante
Influência familiar / oportunidade / UFMS	[...] ela me incentivou a fazer, ela é professora também, [...].	AC1
Falta de opção / segunda opção / prestígio da federal	[...] não teve alunos suficientes para começar o outro curso de Administração .	AC2
Área que gostava / ser professora / universidade conceituada	[...] porque era uma área que eu já gostava muito .	AC3
Aprender gramática / seguir estudando	[...] que teria bastante gramática , eu vim da época do ensino que era gramática pura.	AC4

Não foi escolha / adequou / perfil	[...] eu optei por Letras porque é mais o meu perfil [...].	AC5
Primeira opção / professora / alfabetizar melhor	Eu sempre quis fazer Letras, só que quando me apareceu a oportunidade, para eu fazer Pedagogia, por um programa institucional de formação de professores em serviço, eu trabalhava e só tinha ensino médio.	AC6
Único curso / gratuito / por ser UFMS	[...] porque aqui o único curso que tive acesso foi esse curso a distância, e por ser pela universidade federal que eu não teria que pagar .	AC7
Motivação / sair de casa / estudar gramática	[...] eu não tinha motivação para estudar [...] então, eu resolvi ingressar em um para ter uma motivação e ter uma perspectiva também, porque eu tinha X anos de idade, e eu não queria ficar apenas assistindo TV em casa.	AC8
Aprender mais / peso da federal / gosto de estudar	[...] já tinha formação em Administração e não parei mais de estudar, então a oportunidade do curso de Letras, pelo peso da federal .	AC9

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados evidenciam que as motivações iniciais dos participantes são bastante distintas, mas seguem algumas características que se relacionam.

- Pouca diversidade na oferta de cursos na região: percebe-se que a identidade com a graduação em Letras é pouco significativa para os acadêmicos que tiveram como estímulo a possibilidade de fazer um curso superior porque era o único presente na região. Essa desconexão entre a vocação profissional do aluno e a graduação escolhida, tendo como critério a oferta de curso no município, segundo relato dos segmentos dos professores do quadro, formadores e tutores, pode estar relacionada à evasão.

- Instituição conceituada: a boa avaliação da UFMS por parte dos entrevistados foi também fator de influência para a escolha do curso. Consideramos que a oferta de cursos no formato EaD na instituição repercutiu positivamente entre os acadêmicos porque a universidade já estava presente no estado desde a década de 70 do século passado, com unidades acadêmicas em outros municípios além da capital.

- Concepção inicial do curso: alguns participantes associam o domínio da norma culta padrão à graduação em Letras, ou como destacado, “aprender / estudar gramática”. A visão equivocada, nutrida por parte dos acadêmicos e da sociedade, de que o curso tem apenas a “gramática” como foco de ensino foi descrita por alguns participantes dos segmentos de professores como elemento que se agrega aos motivos pelos quais a evasão ocorre. O descompasso entre o que se espera de um curso de Letras e no que ele efetivamente consiste, sugere que o conflito entre as expectativas iniciais e o desenvolvimento do curso desmotiva o aluno a permanecer, muito possivelmente porque não consegue estabelecer um vínculo ou uma identidade com a área.

Nos registros de transcrição de PT5, encontramos dados de evasão de três acadêmicas que, segundo a professora tutora, está relacionada à concepção inicial do curso: “[...] tivemos umas três alunas que desistiram, e elas são advogadas e entraram lá para poder **melhorar a redação**, como se Letras fosse isso, depois que elas foram entender a dimensão do curso, aí deixaram já, logo no **primeiro semestre**” (PT5, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Nas entrevistas com os professores tutores presenciais que operam no polo diretamente com os alunos e conseguem captar os movimentos de evasão pela proximidade que mantém com eles, identificaram-se outras situações similares à descrita por PT5, como de candidatos que prestaram o vestibular para o curso de Letras para estudar para concurso de delegado, das polícias militar e civil, da prefeitura local, ou para melhorar a redação, entre outras motivações que pouco se relacionam ao curso.

■ Identificação com o curso: é pouco corrente nos cursos de Letras identificar uma quantidade considerável de acadêmicos que tiveram sua escolha de graduação motivada pela identificação com o curso. Neste estudo, apenas dois entre os nove participantes afirmaram ter sido sua opção inicial ou porque gostavam da área, uma delas já professora. Os números indicam, e na nossa prática docente temos percebido com relativa frequência, que há pouca valorização da carreira docente. Entre os jovens, em especial, ela tem se tornado cada vez menos atrativa, o que dialoga com reflexão de P5: “[...] a carreira da docência precisa se tornar atrativa também para que os nossos estudantes queiram ser professores e não seja **uma escolha aleatória** ou uma escolha de que era **o curso que tinha para fazer**” (P5, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Nesse cenário em que a docência é pouco valorizada como carreira profissional, avaliamos que parte da composição atual do perfil de egressos consolidou o que já constávamos em outras turmas: a graduação em Letras representa a segunda formação acadêmica; atuação em área diversa ao curso; escolha por não ser docente.

A opção pelo modelo de ensino foi outro elemento avaliado nesta pesquisa. No Quadro 5, organizamos as entrevistas por meio da categoria de escolha da modalidade. Em síntese, descrevemos as motivações dos acadêmicos para eleger a EaD como modalidade de ensino.

Quadro 5 – Categoria de escolha da modalidade

Unidade de registro	Unidade de contexto	Participante
Na cidade / sou militar / tempo	Aqui na cidade abriu a vaga, abriu curso, e como eu sou militar , ficou mais fácil de eu poder fazer, por causa do tempo , se fosse “presencial”, eu não poderia fazer porque é todo dia, eu não tinha essa disponibilidade de tempo .	AC1

130 km distância / muito corrido / trabalho	Ocorre que eu trabalho , meus horários são muito corridos , eu acordo cedo e paro somente à noite, e por conta da empresa , os patrões aqui não querem funcionários que fazem faculdade.	AC2
oportunidade	[...] como surgiu oportunidade aqui sendo EaD, então optei fazer.	AC3
oportunidade / trabalho	[...] estava sem estudar, aí surgiu a oportunidade de fazer um vestibular.	AC4
oportunidade / gastos	A EaD não foi por opção, foi mais por oportunidade , porque aqui não tem cursos presenciais pela UFMS, no caso não tem gastos	AC5
apareceu / oportunidade / trabalho	[...] como apareceu Letras EaD, prestei, passei e mesmo sendo distante não desperdicei a oportunidade.	AC6
único curso / gratuito / trabalho	[...] porque aqui o único curso que tive acesso foi esse curso a distância, e por ser pela universidade federal que eu não teria que pagar .	AC7
possibilidade / curso superior / opções	[...] aqui não tem muitas opções de lazer, nem de cursos superiores .	AC8
facilidade a distância / trabalho / UFMS	Já tinha experiência com ambiente virtual porque meu curso foi a distância e é uma facilidade a distância porque trabalho .	AC9

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesta categoria, destacaram-se dois segmentos relacionados à escolha do curso: o primeiro diz respeito à unidade de registro “trabalho” e o segundo à “oportunidade”. A emergência desses dois segmentos dialoga com o perfil dos participantes quanto à atuação profissional: homens e mulheres que possuem uma carga horária de trabalho de 40 horas semanais; alguns com dupla jornada.

A EaD, considerando a organização laboral descrita, não figura necessariamente como uma opção de modalidade, mas a única escolha possível, como no caso de AC1 (2021, informação verbal): “[...] se fosse ‘presencial’, eu não poderia fazer porque é todo dia”, ou no de AC2 (2021, informação verbal): “[...] ocorre que eu trabalho, meus horários são muito corridos”. Os dados permitem inferir que as relações de trabalho determinaram a escolha da modalidade por parte significativa dos entrevistados.

A dificuldade de conciliar as atividades laborais com o desenvolvimento do curso foi um dos fatores frequentemente apontado pelos sujeitos da pesquisa como causa da evasão. Essa associação esteve presente em todos os segmentos investigados. Os dados também dialogam com Chiapetta *et al.* (2019), que identificou no estudo realizado com evadidos que as desistências decorrem por motivos pessoais, dentre eles a impossibilidade de seguir estudando em razão do trabalho — fato também registrado nas pesquisas de Maurício (2015) e Villas-Boas (2015).

Consideramos, assim como Belloni (2009), que as características da EaD — horários flexíveis, ritmo e autonomia de estudo, aulas síncronas e assíncronas, entre outros elementos — ajustam-se à realidade dos trabalhadores, que se vêm constantemente desafiados a oferecer mão de obra mais qualificada ou que, pelas condições socioeconômicas, ingressaram no mercado de trabalho muito jovens e não tiveram a chance de seguir seus estudos.

A unidade de registro “oportunidade” relaciona-se de modo complementar ou como consequência da unidade “trabalho”, quando associadas à escolha da modalidade. Para a maioria dos participantes, cursar a graduação em Letras tornou-se possível porque era ofertada a distância. O formato presencial dificilmente atenderia ao público composto majoritariamente por trabalhadores cujo tempo é bastante limitado.

Nas experiências vivenciadas com o curso de Letras/UFMS/UAB, temos percebido os esforços empreendidos pelos acadêmicos que trabalham no setor privado para serem liberados para assistirem às aulas presenciais aos sábados pela manhã. Essa dificuldade que permeia a vida do aluno-trabalhador na EaD seria amplificada no ensino presencial, o que inviabilizaria seu ingresso e permanência. Oportunizar espaços e contextos de aprendizagens aliados à disponibilidade e à flexibilidade de tempo parecem ser caminhos viáveis para manutenção de grupos a distância formados por trabalhadores.

A “oportunidade”, unidade de registro presente em algumas entrevistas, refere-se à possibilidade de acesso ao ensino superior. Nas duas cidades que desenvolvemos a pesquisa, não há a presença de cursos de graduação na modalidade presencial. Registram-se a presença de universidades privadas que operam no formato semipresencial e/ou a distância. Já a UFMS e a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) são as duas únicas universidades públicas que ofertam cursos na modalidade a distância no estado. Desse modo, o acesso ao ensino superior público na região é franqueado pelas duas instituições.

A gratuidade é apontada pelos participantes como um dos motivos de escolha tanto do curso quanto da modalidade. As políticas públicas de educação promovidas por intermédio da UAB garantiram a ampliação do acesso e da descentralização do ensino superior nos dois polos em questão, ou seja, foram oportunizadas condições para que a população continuasse seus estudos.

Quanto ao domínio das tecnologias, constataram-se realidades distintas, que abarcaram desde a ausência completa de habilidade dos usuários com os artefatos tecnológicos até aqueles que possuíam relativa experiência, como nos trechos de algumas entrevistas abaixo.

Pobre, pobre mesmo, eu não conhecia na verdade nada, naquela época usava-se disquete, eu não sabia nem o que era isso, nem o que era imprimir um texto ou alguma coisa no disquete, eu **mal sabia chegar na frente do computador** e escrever o meu nome e sair catando algumas palavrinhas (AC5, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Eu não tinha domínio, a minha filha que me ajudou. No início eu só fazia as atividades e ela que enviava para mim, com o passar do tempo ela foi me ensinando até que eu adquiri domínio. Não tinha curso, eu mal sabia **ligar o computador**, mas hoje eu domino (AC7, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Eu trabalho com computador, mas entendo o **básico**, sei mexer com as ferramentas que eu uso para o meu trabalho, tirando isso, é **muito pouco**, e eu acho que tem muita gente que compartilha da mesma situação, sabem **ligar o computador**, sabem entrar no Google, YouTube e só (AC8, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Na realidade eu já tinha uma certa experiência, **não foi muito difícil** (AC9, 2021, informação verbal, grifos nossos).

O domínio das tecnologias para aqueles que permaneceram, apesar das dificuldades relatadas, ocorreu a partir da experiência que foi desenvolvida ao longo do curso, em um processo de adaptação e auto-organização. Nas pesquisas que tratam da evasão na EaD (MAURÍCIO, 2015), investigadores reconheceram que barreiras tecnológicas, representadas pelo domínio precário das TDIC, contribuem para a desistência, fato evidenciado também nesta pesquisa. Consideramos que, embora seja um conjunto de fatores que exercem influência sobre o fenômeno da evasão na EaD, o insipiente conhecimento prático no uso de recursos e ferramentas tecnológicas pode ser determinante para o desligamento do aluno.

Os cursos na modalidade a distância se organizam e têm grande parte da sua dinâmica de funcionamento a partir das TDIC. Assim, quando o aluno ingressa nesse espaço, a sua sobrevivência sistêmica está diretamente relacionada à sua *performance*, isto é, à capacidade de operar no interior do próprio sistema. A rendição sistêmica, força caracterizada pela entropia máxima, ocorre em grande medida nesses casos porque o agente não consegue ser influenciado pelas condições iniciais e pelas regras de baixo nível. Na ausência de repercussão dos efeitos causados por ambas, é pouco provável a emergência de novos comportamentos, porque a baixa interação entre os agentes do sistema — representado pela incapacidade de dominar minimamente o mecanismo de funcionamento — pode indicar que sua própria fonte de energia está esvaindo-se por não ser retroalimentada; como consequência, haverá o colapso sistêmico.

Embora tal perda de energia não possa ser cessada ou revertida — pois a força entrópica está sempre atuando — é possível, no caso dos sistemas abertos, promover a compensação das perdas, por meio de energia em um dado complexo sistêmico. No caso específico da presente investigação, a energia compensatória que desacelera a força entrópica é a “energia interativa” (VETROMILLE-CASTRO, 2007, p. 204)

A energia compensatória que retarda a tendência à entropia nos SACs, como afirma Vetromille-Castro (2007), é a “energia interativa”. Como discutido em outros momentos, as dinâmicas de funcionamento do sistema são bastantes instáveis e imprevisíveis; há um constante desequilíbrio entre ordem e desordem até que os agentes sistêmicos se ajustem aos padrões interacionais. A adaptação a esse início turbulento é única para cada componente do SAC, portanto, não há como mensurar o tempo destinado que cada agente levará para amoldar os princípios e as regras que operam o sistema; alguns, apesar do tempo, definitivamente não resistirão às forças entrópicas.

Desse modo, embora não seja possível estabelecer, com certo grau de precisão, o tempo médio necessário à ambientação e o momento exato da rendição sistêmica, os atratores identificados no presente estudo reforçam alguns comportamentos dos agentes que, se observados mais atentamente, podem ser revertidos com energia compensatória, isto é, energia sistêmica.

Como atuar nas regras de baixo nível e nas condições iniciais para reverter tais atratores que indicam evasão? De que modo é possível interferir no atrator de baixo domínio das tecnologias apontado pelos agentes (professores do quadro, professores formadores, professores tutores, acadêmicos e egressos) como um dos comportamentos que influi no desligamento do curso?

Os resultados alcançados neste estudo evidenciaram que as forças entrópicas, em especial a rendição sistêmica, atuaram de modo mais significativo nos dois primeiros semestres do curso, período que concentra 70% dos índices de evasão. Ao cruzar tais dados, avaliamos que as regras de baixo nível e as condições iniciais — estabelecidas pelo desenho do próprio curso (Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e outros regramentos) — são fatores determinantes na manutenção dos grupos. A reversão deste e de outros atratores passa necessária, mas não exclusivamente, pelo redesenho pedagógico do curso, único mecanismo capaz e com chances, conforme pontua Leffa (2016) de interferir na origem.

Ainda que, pela imprevisibilidade dos sistemas complexos, não seja possível garantir o sucesso de um curso a partir de uma condição inicial criada, é possível **umentar as chances de que esse sucesso ocorra** quando entendemos que os sistemas são regidos por regras e que essas regras têm sua origem nas condições iniciais (LEFFA, 2016, p. 6-7, grifos nossos).

Como já discutido anteriormente, os sistemas são regidos por regras que estabelecerão as condições iniciais a partir das regras de baixo nível (VETROMILLE-CASTRO, 2007; LEFFA, 2016). No curso de Letras, objeto de nosso estudo, tais regras são definidas em maior escala pelo PPC e subsidiariamente pelos regulamentos institucionais. Ao analisar os documentos que conformam os cursos, os dados relativos às forças entrópicas e os relatos dos entrevistados, avaliamos que as próprias dinâmicas de funcionamento dos SACs podem resultar na evasão.

A triangulação dos dados neste estudo sustentou nossa inferência quanto à influência do desenho do curso nos fluxos interacionais e na própria evasão. Essa leitura foi reforçada pela emergência de um comportamento sistêmico, constatado na codificação das entrevistas do segmento dos professores do quadro. O instrumento de coleta de dados utilizado para esta etapa da pesquisa não contemplou nenhuma questão relacionada diretamente ao PPC. No entanto, quando os participantes descreveram os processos de interação, os fatores que julgavam contribuir para a evasão e a própria experiência docente, emergiram, a partir de análise de conteúdo, as categorias PPC e currículo. Com efeito, os resultados encontrados são representativos quando consideramos o conjunto dos entrevistados, isto é, a amostra do segmento permite-nos inferir que há uma correlação entre PPC/currículo e interação/evasão. Segundo Bardin (2016, p. 127), “A amostragem diz-se rigorosa se a amostra for uma parte representativa do universo inicial. Neste acaso, os resultados obtidos para a amostra serão generalizados ao todo”.

Na sequência trazemos, a título de exemplificação, alguns excertos das entrevistas que representaram as unidades de contexto e de registro no processo de categorização.

[...] o **currículo** é todo pensado para uma **prática de aula presencial**, então se ele é pensado assim, é quase o **caminho** normal que a gente vá **reproduzir desta forma**, e talvez o grande **problema** para nós, enquanto professores que trabalhamos na **educação a distância**, tenha sido esse (P3, 2021, informação verbal, grifos nossos).

[...] a gente, volta e meia, a cada 2 anos a gente está **refazendo** o **PPC**, então, eu também fico pensando: **será que é o PPC?** Ou será que **como a gente executa** aquilo que a gente **propõe**? Eu não sei, então, assim, porque para mim parece que a gente **troca os nomes das disciplinas**, a gente dá uma **atualizada bibliográfica**, a gente coloca algumas **correntes teóricas mais recentes** que a gente entra em contato, enquanto a gente estava na pesquisa de doutorado e pós-doutorado, e tudo mais, mas passaram os dois anos, aí a gente vê que ele precisa mexer de novo, então, assim não sei, não sei se é só **mudança desse PPC** que resolve a situação, mas eu acho que talvez como o **PPC ele é levado à prática mesmo**, na **prática dos próprios docentes** do curso (P9, 2021, informação verbal, grifos nossos).

[...] você tem realmente um **academicismo**, alguns vícios do trabalho com a **formação**, por exemplo, de pesquisadores, com outro tipo de **formação** que, às vezes,

nem soa como **formação de professores**, vai mais para o campo do **bacharelado** do que para uma **licenciatura**, sendo **implementada** uma realidade onde os alunos não são os mesmos, onde alguns já vem com essas limitações que você mesmo já anunciou, e realmente **estão se adaptando**, e você tem o **fator tecnologia influenciado nesse processo**, então, assim, **muitos conceitos**, às vezes, **materiais extensos** [...] Então, assim, as condições desse aluno **que está aprendendo, adaptando-se, é muito rápido** para que ele **corra atrás**, e os professores com essa **dificuldade** também de fazer uma **oferta adaptada à realidade**, e **adaptar à realidade** não é baixar o **nível do curso**, ao contrário. É de fato entender o que é que cada um desses municípios, cada uma dessas turmas precisa, necessitam, como é que a gente faz para **produzir essa formação**, por exemplo, como é que você vai trabalhar em Bela Vista e Porto Murinho sem se atentar, no caso da língua portuguesa, para o fato de que lá a gente tem vários idiomas em sala de aula? (P6, 2021, informação verbal, grifos nossos).

[...] é como se o nosso curso fosse um **Frankenstein**, que mistura **coisas antigas** com **coisas novas**, e ele não é muito pensado para essa **figura** que a gente exige, **hoje, 2021**, do professor de língua portuguesa, então, **os currículos são cópia e cola um do outro**. Eu falo isso com muita propriedade porque eu já tive em várias **elaborações de PPCs**, muitas vezes o que leva... o **currículo é um lugar de disputa**, disputa política [...] o nosso, por exemplo, da **EaD**, ele foi **copiado do presidencial** e com o tempo a gente vai fazendo **reajustes** [...] **reajustando** naquilo que **dá para fazer**, mas é tudo tudo **puxadinho**, é **arranjo**, não é uma reestruturação forte, sabe? Porque também tem **aquele medo**, mas depois o **Enade** vai exigir, eu não acredito que o **currículo de conta de formar o profissional** que nós **precisamos** e que o mundo **exige hoje**, tenho altas e **severas críticas** [...] olhando para o que a gente tem de linguagens híbridas, hoje em dia, e pensando os **multiletramentos**, os nossos cursos estão **formando profissionais** para isso? (P8, 2021, informação verbal, grifos nossos).

No primeiro semestre do curso é ofertada a disciplina Formas de Linguagens, Tecnologia e EaD, que tem por diretriz o estudo teórico e prático das ferramentas tecnológicas nos contextos educacionais da EaD. Como componente introdutório, a matéria visa subsidiar o aluno com conhecimentos que possam orientá-lo quanto aos primeiros passos no AVA, percurso necessário para que se estabeleçam os processos interativos de aprendizagem. Nas entrevistas, tanto os acadêmicos quanto os egressos avaliaram positivamente a oferta desta disciplina como fonte de auxílio e suporte de adaptação ao novo contexto de aprendizagem, embora alguns consideraram que não foi suficiente a oferta em apenas um semestre. A implementação dessa disciplina na fase inicial do curso mostrou-se estratégica, porque promove condições operacionais para que os acadêmicos mobilizem os conhecimentos necessários para atuarem na vida sistêmica e, por conseguinte, possam reduzir a influência das forças entrópicas.

5.4.5 Segmento egressos

Conforme explicitado na metodologia e na introdução deste capítulo, foram inicialmente testados os instrumentos de coleta de dados em um grupo de aplicação composto por egressos

— designados nas entrevistas pela letra E. Os resultados desta etapa mostraram-se representativos para a pesquisa, razão pela qual incluímos esse segmento na análise dos dados.

Houve a participação de sete graduadas: quatro da primeira turma de Bela Vista, uma da segunda turma de Rio Brilhante e duas da segunda turma de Porto Murtinho. Como evidenciado em outros segmentos, um grupo majoritariamente composto por mulheres. Com exceção de uma entrevistada, todas atuam na área de formação. As atividades docentes por elas desenvolvidas perpassam o ensino fundamental, médio e técnico, em instituições públicas e privadas, nas redes municipal, estadual e federal. Duas participantes também desempenham funções estratégicas em cargos de coordenação e gestão educacional, uma na rede municipal e outra na estadual. Quanto ao vínculo empregatício, cinco são professoras concursadas, sendo três na rede municipal, uma na estadual e outra na rede federal. Uma é servidora efetiva do quadro administrativo na cidade de origem, e outra atua em instituição privada e no serviço público como professora convocada também no município onde o curso foi ofertado.

A inserção dos egressos no mercado de trabalho, constatado nesta pesquisa, dialoga com os resultados obtidos por Noal *et al.* (2017), que investigaram a realidade dos egressos dos cursos de Ciências Biológicas, Letras, Matemática e Pedagogia, da modalidade a distância, da UFMS/UAB, formados em 2012, 2013 e 2014. O estudo levado a cabo por professores da instituição revelou que mais de 50% dos egressos participantes da pesquisa atuavam na área de formação e que 23,7% eram concursados. Os dados são significativos e evidenciam que a demanda por professores graduados na área de atuação vem sendo atendida a partir do projeto da UAB.

Outra característica que também ficou perceptível quando se comparam os grupos de graduandos aos dos egressos, é que em ambos os segmentos alguns participantes já possuíam formação de nível superior. Das sete participantes, quatro já eram graduadas: três em Pedagogia e uma em Letras Português e Inglês⁴⁸. No segmento dos acadêmicos, 50% dos alunos informaram ter uma graduação prévia ao curso de Letras: quatro em Administração e uma em Pedagogia. Nos resultados apresentados por Noal *et al.* (2017), o universo de graduados representou 26,30% dos participantes. Quanto à continuidade da formação acadêmica, três

⁴⁸ Conforme destacamos, em alguns municípios em que os polos foram abertos, a UAB representou a única instituição a ofertar cursos superiores a distância. Os acadêmicos com graduação anterior ao curso de Letras estudaram em outras cidades, distintas do polo de origem. No município de Bonito, diferentemente dos demais, já havia presença de uma instituição privada que oferecia o curso de Administração, razão pela qual há um número expressivo de participantes deste polo com formação nessa área.

egressas afirmaram ter feito pós-graduação: duas em cursos *lato sensu* e uma, *stricto sensu*, mestrado em Letras.

Quanto à escolha da modalidade, identificamos nos dados dos egressos resultados muito semelhantes aos registrados nos dois grupos de acadêmicos investigados. Os motivos que basearam a opção pela EaD, conforme Quadro 5, estão agrupados da seguinte forma: a) distância: nos municípios em que foram ofertados os cursos não havia outra instituição de ensino além da UFMS e o deslocamento para regiões com presença de ensino superior para os entrevistados não era uma realidade; b) prestígio institucional: a EaD da UFMS representou para os participantes uma oportunidade de estudar em uma instituição que é por eles bem-avaliada, fato também observado em Rocha, Kawamoto Kanashiro e Noal (2018), ao avaliarem a percepção dos egressos dos cursos de licenciatura da UFMS; c) oportunidade: nas cidades em que os polos foram criados e nos municípios do entorno não havia oferta de cursos superiores; desse modo, os participantes associaram a escolha pela EaD como a chance mais viável de ingressar em uma graduação; d) trabalho: o público desta modalidade é composto em sua maioria por homens e mulheres que desempenharam funções laborais concomitantemente às atividades acadêmicas. O ensino a distância, nesse contexto, foi a opção que melhor se ajustou às necessidades dos egressos quanto à formação de nível superior.

Quadro 6 – Categorias escolha da modalidade e do curso

	Unidade de registro — EaD	Unidade de registro — Letras
E1	custo / município / sem curso presencial	espanhol / professora / complementar formação
E2	moro no interior / distância / UFMS / não pagar	língua portuguesa / lembro da escola / espanhol
E3	oportunidade / UFMS / não havia na cidade	o curso dos sonhos / já era professora de espanhol
E4	ter experiência na UFMS / trabalho	ajudar na formação / me comunicar
E5	não tinha opção / distância / cidade pequena	oportunidade / ter faculdade / expressar melhor
E6	distância / região de fronteira / oportunidade	poucos profissionais / outra formação
E7	trabalho / oportunidade / flexibilização	sonho / graduação / não tive oportunidade mais jovem

Fonte: Elaborado pelo autor.

No que diz respeito à escolha do curso, perceberam-se características convergentes e aspectos divergentes quanto às razões que motivaram os participantes dos segmentos dos egressos e dos acadêmicos de Bela Vista e Bonito. Com base nas unidades de registros, esta categoria organizou-se do seguinte modo: i) espanhol: a habilitação em língua espanhola emerge nesta categoria devido à proximidade geográfica das cidades de Bela Vista e Porto Murtinho com o Paraguai. O contato linguístico com o castelhano e as relações familiares são

fatores que influenciaram nesta decisão, o que não se observou entre o segmento dos acadêmicos, até mesmo entre aqueles que estão vinculados ao polo de Bela Vista; ii) formação complementar: como visto na descrição deste segmento, um número significativo de participantes já tinha formação de nível superior (três em Pedagogia e uma em Letras Inglês), todas elas realizadas em instituições privadas de ensino. O curso de Letras, desse modo, foi uma oportunidade de complementação formativa em uma instituição pública e gratuita. As unidades de registros “me comunicar” e “me expressar melhor” também dialogam com o sentido de formação profissional, uma vez que os participantes vislumbraram nesta graduação recursos para melhorar a comunicação; iii) identificação com o curso: como evidenciado nos segmentos dos acadêmicos, a opção pelo curso pouco se relacionou às características da área de formação. Apenas duas participantes, cujas unidades de registros se referiram a “sonho / curso dos sonhos”, manifestaram interesse pela graduação a partir de expectativas prévias.

O domínio das tecnologias entre os egressos foi outro fator investigado. Quatro participantes afirmaram que tinham experiências com o uso das TDIC, enquanto três demonstraram dificuldades no manejo das tecnologias em contextos educacionais. Quando comparados os dois grupos, graduandos e egressos, percebe-se que parte significativa dos entrevistados que alegaram ter habilidade com tais recursos e ferramentas já possuíam uma graduação antes do ingresso no curso de Letras. Com esse indicativo, podemos inferir que quanto maior a experiência do agente em sistemas que possuem características e dinâmicas de funcionamentos similares, maior será sua capacidade de adaptação e auto-organização. A título de comparação, destacamos trechos das entrevistas de E1 e E4, ambas com formação superior em Pedagogia, em contraposição a E2 e E5, sem experiências prévias em cursos superiores.

Eu sempre tive uma **facilidade**, mas, assim, com a primeira graduação você aprende quais *sites* você deve confiar, quais você deve pesquisar, o que com certeza eu tinha uma facilidade, só que com o curso ele melhorou muito enquanto professora, enquanto formadora hoje, eu consigo saber o que pesquisar e como pesquisar (E1, 2021, informação verbal, grifo nosso).

Então, eu já tinha curso básico de informática, que eu fiz em Naviraí, então, era básico, mas assim, **eu sabia ligar o computador**, conhecia o Word, mas eu não sabia fazer nenhuma configuração (E2, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Olha, eu já **trabalhava com a tecnologia**, mas com essa parte de Moodle, não tinha muito domínio, mas eu acho que o da Universidade Federal foi um sistema muito fácil, eu não tive dificuldade em postar atividade, estudar e fazer todos os meus trabalhos, de acompanhar as aulas *on-lines*. Eu acho que foi bem prático mesmo, foi ótimo, bem gostoso (E4, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Eu **não sabia entrar no sistema**, no Moodle, tive muita ajuda dos colegas. Não tive curso de informática, fiz algumas aulas por cima, mas tudo que eu aprendi foi ali na

hora, **com os colegas me ajudando**, me chamavam até de “**ogra da informática**”, uma colega até me chamava de “**dinossaura**” [...] como eu já disse, eu não sabia nada de *internet*, de aula *on-line* ou semipresencial [...] Eu pedia ajuda para os colegas, minha filha me ajudou bastante a formatar, mas hoje em dia eu consigo fazer isso (E5, 2021, informação verbal, grifos nossos).

A facilidade descrita pelas participantes E1 e E4 demonstra que o letramento digital e as experiências acadêmicas foram elementos que contribuíram para a *performance* de ambas no SAC em que fizeram parte. Por outro lado, E2 e E5 descrevem as barreiras às quais estiveram submetidas quando houve o contato inicial com as dinâmicas de funcionamento do sistema. As duas egressas afirmaram que tais dificuldades foram sobrepujadas quando pensaram em desistir do curso. E5 contou com uma rede de apoio que envolveu os próprios agentes internos ao sistema e agentes externos a ele, como sua filha.

Essa sustentação solidária também foi relatada por entrevistados de outros segmentos analisados, o que reforça a tese de que a adaptação ao SAC depende, entre outros fatores, de habilidades tecnológicas prévias e de que quando estas não são desenvolvidas antes do funcionamento do sistema, podem sê-las, mediante interferência nas regras de baixo nível e nas condições iniciais, durante o processo.

5.5 EVASÃO E INTERAÇÃO

A evasão é um fenômeno que assola todas as modalidades e as etapas de ensino. É um problema que sempre esteve presente no contexto educacional brasileiro e foi objeto de atenção, em maior ou menor escala, de algumas políticas públicas e de alguns governos. Estima-se, segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), que a evasão no país alcançou a marca de 5 milhões de alunos, número que se elevou em média 5% entre os alunos do ensino fundamental e 10% no ensino médio durante a pandemia. No ensino superior, os dados também se agravaram nesse período de grave crise sanitária (UNICEF, 2021).

O cerne da questão perpassa necessariamente pela dificuldade de capturar as várias faces da evasão. Dito de outra forma, temos ciência dos dados estatísticos que permeiam os relatórios institucionais, mas pouco conhecemos, pelo menos em profundidade, sobre os motivos determinantes para a desistência. As pesquisas que se dedicaram a tal intento — como esta, ainda que secundariamente — conseguiram registrar, por meio de relatos, questionários semiestruturados, entrevistas e tantos outros procedimentos metodológicos, a evasão como uma realidade já consolidada, isto é, apenas o produto, e quase nunca o processo.

A presente pesquisa contou igualmente com tal barreira. Uma vez evadido, a instituição dispõe de poucas informações acerca do desligamento do aluno e de modos de contatá-lo. No estudo realizado por Chiapetta *et al.* (2019), em que buscaram informações acerca dos motivos que contribuíram para a evasão nos cursos da EaD da UFMS, a baixa adesão dos alunos desistentes da pesquisa foi expressiva, resultado que pode reforçar a tese de que há uma desconexão entre as instituições de ensino e os evadidos.

Neste estudo cogitamos, inicialmente, além da análise do fluxo das interações no AVA, entrevistar os alunos evadidos a fim de aprofundar os motivos da desistência e verificar de que forma eles se correlacionavam aos movimentos de interação no Moodle. Frente ao difícil cenário descrito no parágrafo anterior, optamos por examinar os relatos de experiências dos elementos que permaneceram (graduandos), os que resistiram (egressos) e os que fazem parte do sistema (professores do quadro, formadores e tutores). Embora não seja possível estabelecer correlação direta entre as variáveis “interação” e “evasão”, consideramos que os relatos dos componentes do SAC foram válidos e importantes para a pesquisa porque descreveram, segundo a visão dos 38 sujeitos participantes do estudo, as principais causas da evasão no curso de Letras Português e Espanhol, da modalidade a distância, da UFMS, que perpassam invariavelmente pela interação.

Baseados nas informações desses relatos, conseguimos realizar algumas inferências que descreveremos conforme o que foi observado em cada segmento. A visão dos entrevistados sobre a evasão, ainda que múltipla, teve pontos em comuns. Como também se constata em outras pesquisas, os participantes atribuíram mais de um elemento quando questionados sobre os motivos das desistências.

Frente à multiplicidade de fatores associados à evasão, foi fundamental a análise de conteúdo para organizar as categorias por meio de registros de unidades e de contextos que emergiram de forma recorrente. Por outro lado, quando consideramos os relatos individuais, em sua riqueza e detalhamento, notamos que este procedimento metodológico, por sua natureza sintética, deixaria à margem informações relevantes para a pesquisa. Bardin (2016) refletiu acerca da limitação do método, quando empregado na análise de entrevistas:

A principal dificuldade da análise de entrevistas de inquérito deve-se a um **paradoxo**. De forma geral, o analista confronta-se com um conjunto de “x” entrevistas, e o seu objetivo final é poder inferir algo, por meio dessas palavras, a propósito de uma realidade, (seja de natureza psicológica, sociológica, histórica, pedagógica...) representativa de uma população de indivíduos ou de um grupo social. Mas ele encontra também — e isto é particularmente visível com entrevistas — **peessoas** em sua unicidade. Como preservar “a equação particular do indivíduo, enquanto se faz a síntese da totalidade dos dados verbais proveniente da amostra das pessoas

interrogadas? Ou então, como diz Michelat, como “utilizar a singularidade individual para alcançar o social?” (BARDIN, 2016, p. 94, grifos da autora).

Privilegiar cada uma das singularidades dos entrevistados — embora fosse o ideal no plano da decodificação da realidade dos sujeitos —, considerando as especificidades individuais na análise dos dados, converter-se-ia em um extenso relatório de pesquisa, dado o conjunto de participantes. Com efeito, para equacionar o problema acerca da síntese dos dados representativos de cada segmento sem prescindir das especificidades dos indivíduos, decidimos, sempre que necessário, realizar a complementação de sentido por meio da transcrição de trechos das entrevistas, como realizado em outros momentos da tese.

5.5.1 Emergência de variáveis associadas à evasão

A segunda etapa, conforme explicitado na metodologia, consistiu na coleta de dados, por meio de entrevistas semiestruturadas, objetivando conhecer a visão dos sujeitos acerca dos contextos de ensino e aprendizagem no curso de Letras Português e Espanhol, na modalidade a distância. Após análise e tratamento dos resultados, organizamos as variáveis relacionadas à evasão que emergiram após sistematização da análise de conteúdo. Na sequência, descrevemos as mais significativas e as que tiveram maior recorrência entre os segmentos.

5.5.1.1 *Carreira docente*

As licenciaturas, de modo geral, carregam índices de evasão significativos quando comparados aos números dos cursos de bacharelado e de áreas mais prestigiadas pelas instituições de ensino, como Direito, Medicina, Odontologia, para citar algumas, cuja realidade das desistências difere-se diametralmente dos cursos de formação inicial de professores. Essa discrepância relaciona-se, entre outros fatores, à visão acerca do prestígio social das profissões.

A carreira docente, nos últimos anos — e de forma mais acentuada nos dois últimos governos que implementaram uma agenda política, social e econômica baseada no neoliberalismo —, tem sofrido um esvaziamento quanto ao respeito que gozava em diversos setores sociais. A invisibilidade da função social do magistério torna a carreira pouco atrativa, seja em razão da baixa valorização da profissão e/ou em decorrência das condições de trabalho, entre elas a remuneração. O cenário descrito pelos entrevistados, em que associaram à variável “evasão” à carreira docente, relaciona-se a outras duas variáveis identificadas no segmento dos

acadêmicos e dos egressos: a escolha do curso e da modalidade. Nessas duas categorias identificamos que os alunos optaram pelo curso em razão da pouca diversidade na oferta de graduação na região; porque a instituição independentemente do curso é conceituada; porque nutriam uma concepção inicial errônea acerca da área; porque as condições de trabalho permitiam apenas essa formação e essa modalidade; ou porque foi a única oportunidade.

Então, outra situação, é assim, o **desestímulo** que tem diante de, por exemplo, uma **perspectiva de trabalho**, aí eu vou fazer tudo isso e depois eu **não quero ser professor**, eu achei **que fosse mais fácil**, ele vê que é **desafiador**, porque se ele faz as atividades, aquele professor elaborou aquelas atividades e às vezes ele não quer para ele a vida de um professor (PF1, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Em reduzida proporção, estão aqueles que escolheram a graduação em Letras considerando a carreira docente como principal motivo. Percebemos, portanto, que a categoria que emerge com maior força para a variável “evasão” perpassa pela identidade com a profissão. A energia de manutenção do SAC, a interação, dificilmente surtirá efeito como energia compensatória na permanência dos agentes que não se veem como parte do sistema.

5.5.1.2 Infraestrutura tecnológica

As condições de trabalho relatadas pelos segmentos dos professores foi um dos aspectos abordados pelos entrevistados como fator de impacto no desenvolvimento do curso. A qualidade de conexão à *internet*, mesmo tendo se passado mais de dez anos desde a oferta do primeiro curso de Letras na modalidade a distância, continua, como assinala P2, sendo o “pé de barro” da EaD. O curso, que teve seu início fortemente marcado pelas práticas do ensino presencial, superou no primeiro momento as dificuldades de conexão com os encontros presenciais nos polos que ocorriam quase semanalmente. Entretanto, com a drástica redução de financiamento da UAB e o contingenciamento do orçamento, essa dinâmica das aulas nos municípios, conforme relatamos, foi descontinuada e cada vez mais os cursos ficaram dependentes das aulas *on-line*.

Conforme relatamos, a conexão à *internet*, quando da implementação dos polos da UAB, não superava mais que 1 *megabit* nos municípios do interior. As chances de ofertar aulas síncronas nessas condições eram reduzidas e, assim, optava-se por transmitir apenas o áudio, sem vídeo, para não impactar o tráfego de dados, travando a conexão.

Depois, as condições também tecnológicas que em vários polos eu não conseguia ter uma **conexão de internet boa**, e às vezes eu estava dando aula e começava a me dar conta e perceber que a conexão já **havia caído há muito tempo**, eu estava falando e falando, mas **os alunos já tinham se perdido há muito tempo**, eu não tinha essa destreza de verificar se os alunos estavam *on-line* (P3, 2021, informação verbal, grifos nossos).

A experiência narrada por P3 representa, em certa medida, a realidade vivenciada pelos professores durante a oferta do curso de Letras. Essa realidade foi também constatada por Almeida *et al.* (2014), em artigo intitulado “*Você está me ouvindo?*” *As condições de trabalho na EaD*, no qual apontaram que 88% dos professores que atuavam nos cursos da UFMS/UAB consideravam a qualidade da *internet* ruim, enquanto 12%, regular.

O histórico de dificuldades apresentados pelos participantes com as questões de infraestrutura tecnológica, que não se restringem apenas à conexão à *internet*, é suscitado para estabelecer associação com a evasão.

[...] muitas vezes eu **não tinha internet em casa**, aliás, eu não tinha *internet* em casa, eu **compartilhava com os vizinhos**, mas tinha dia que era muito difícil, a **conexão era muito lenta**, e aí eu **tinha que ir em outro bairro**, na casa de uma amiga, **fazer loucuras para ir atrás de uma internet boa para enviar a atividade**, teve uma atividade que eu acreditei que tinha enviado, e não foi, porque caiu a rede, eu estava tranquila porque tinha enviado, e não foi, aí eu **tive que reoferecer** ela de novo [momento em que descreve as dificuldades que contribuíram para que pensasse em desistir do curso] (E2, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Então, aqui, agora, eu, nós, temos esse sinal maravilhoso, mas se você vai em qualquer outro bairro, não sei se tem esse sinal maravilhoso, se é um **sinal decente**. Então, é muito **frustrante** você estar **assistindo uma aula** em que você não tenha um sinal decente. Eu ainda acho que **as qualidades de acesso à internet**, pode parecer um problema muito primário, mas acho que isso ainda é algo a ser levado **em conta no fator evasão**. Eu acredito nisso, eu acho que a pandemia mostrou isso com muita clareza, inclusive, até escolas de âmbito particular, que em tese por ser particular os alunos não teriam problemas, mesmo assim eu vi situações de escola particular que nem todos em casa tinham acesso à tecnologia de maneira tão boa como nós estamos tendo aqui, então, **acho que seja o grande o grande motivo** [instante em que reflete acerca do acesso à *internet* relacionada à evasão] (P3, 2021, informação verbal, grifos nossos).

Então, lá a gente tinha dificuldade até de **chegar a internet**. Eu me lembro que um dia eu fui dar aula, **era uma aula web**, os alunos disseram: espera professora, que **a gente não está te ouvindo**. A aula era no polo, os alunos saíram do polo e foram para casa de um colega, onde a *internet* teoricamente estava funcionando, chegou lá também não estava, **eles mudaram duas ou três vezes de casa**, e eu **esperando para dar essa aula** [relatando as dificuldades de conexão à *internet*] (PF3, 2021, informação verbal, grifos nossos).

A inviabilidade de aulas síncronas com qualidade de imagem e vídeo, a ausência de maior interação entre professores, alunos e os conteúdos de aprendizagem (por limitações tecnológicas) foram fatores frequentemente destacados nas entrevistas como óbices à

aprendizagem e desestímulos que contribuem para a evasão. Essa correlação entre as variáveis esteve presente, em maior ou menor grau, em todos os segmentos de entrevistados.

O desenvolvimento das atividades na EaD pressupõe a utilização de recursos tecnológicos adequados que permitam e estimulem a interação — mecanismo no qual todo processo de aprendizagem está assentado. Como identificado no presente estudo, a partir das entrevistas e dos fluxos interacionais, ela não ocorreu de forma satisfatória, considerando que houve impacto na aprendizagem dos alunos, resultou na precarização do trabalho docente e afetou os índices de evasão.

5.5.1.3 Domínio das tecnologias

Já tratada em outros segmentos, esta variável relacionada à evasão emergiu coletivamente como um indicativo de que a desistência se associa com a inabilidade de alguns agentes de atuarem nas diversas instâncias de funcionamento de um sistema. O domínio das TDIC na EaD é, portanto, um pré-requisito para que os indivíduos interajam com seu próprio processo de aprendizagem e possam ter experiências significativas na construção do conhecimento. Ficou evidenciado nesta pesquisa que alguns agentes do SAC analisado, independentemente do papel que desempenham, tinham inicialmente pouca experiência nos contextos educacionais mediados por recursos tecnológicos.

5.5.1.4 Interação

Como consequência das duas variáveis anteriores, o processo de interação nos SACs analisados — energia compensatória que desacelera a entropia — sofre constantes desequilíbrios, tanto internos quanto externos. Na base em que opera o sistema, há uma quebra contínua do fluxo interacional face aos desarranjos provocados pelas inconsistências recorrentes das ferramentas tecnológicas, que podem ser definidas como instrumentos necessários de acesso e permanência nos ambientes em que o sistema se desenvolve (AVA, Big Blue Button, Conferência Web RNP, Google Meet etc.). De modo simultâneo, as influências externas, representadas pela incapacidade dos agentes de dominarem as dinâmicas de funcionamento do sistema, reduzem as perspectivas de interação entre os próprios agentes do SAC, porque as regras de baixo nível e as condições iniciais não repercutirão de modo significativo para que haja a emergência de novos comportamentos, deixando, portanto, o

sistema fragilizado e em constante instabilidade. Na ausência de energia compensatória, isto é, de interação, a entropia é intensificada no sistema e os agentes que não se adaptaram ou se auto-organizaram vão gradativamente da resistência à rendição sistêmica.

Como contextualizado nas transcrições de trechos das entrevistas, o duplo aspecto, apontado pelos participantes como variáveis que se associam à evasão — infraestrutura tecnológica e domínio das tecnologias — desemboca no terceiro elemento indicado como causa da desistência: a baixa interação.

Outro fator já tratado de forma lateral na descrição dos segmentos e que complementa a presente discussão refere-se à interatividade do AVA. Os usuários o descrevem como pouco interativo, e os professores, de forma específica, consideram-no um repositório de atividades. Esses resultados dizem muito acerca do ambiente em que se produz a interação do sistema. Na avaliação dos entrevistados, isso é reflexo dos recursos limitados do ambiente, que não dispõe de ferramentas mais atrativas que subsidiem a comunicação entre os participantes, razão pela qual as interações, sobretudo aquelas que escapam ao contexto avaliativo, têm ocorrido em grande escala no WhatsApp e em outras plataformas, esvaziando o fluxo interacional no Moodle. Por outro lado, pesquisas como de Aires e Leite (2017), Lima (2014) e Leffa (2020) evidenciam que as trocas interacionais em contextos educativos entre os indivíduos e os conteúdos decorrem mais da qualidade do tipo de interação a ser mantida e da relevância do objetivo de ensino do que a mediação tecnológica levada a cabo nesses processos.

5.5.1.5 Currículo

As regras de baixo nível são responsáveis pela configuração inicial do sistema e têm relevância em todos os processos de funcionamento que decorrem depois do *start*. É neste momento que são definidas as condições iniciais que servirão de base para o começo do fluxo interacional e para criação das dinâmicas de organização do sistema.

As regras de baixo nível, como anteriormente explicitadas, atuam para auto-organização do sistema na medida em que estabelecem sequências ou etapas para seu funcionamento. Essa característica é uma das marcas distintivas dos sistemas adaptativos complexos, uma vez que não há a necessidade da presença de um controle centralizado para haver ação (JOHNSON, 2003).

Nos SACs que investigamos, as regras de baixo nível vinculam-se primeiramente ao PPC⁴⁹, que estabelece, entre outros regramentos, a carga horária total de formação, a quantidade de disciplinas, a semestralização, o tipo de modalidade, os recursos e as ferramentas que subsidiarão as aulas e o trabalho docente etc. Secundariamente, em cada disciplina, e em consonância com as disposições do PPC, surgem outras regras de baixo nível relacionadas ao Guia Didático do Acadêmico (GDA) — documento elaborado pelo docente que organiza e estabelece as dinâmicas de funcionamento de cada disciplina — que, via de regra, contém a ementa da disciplina, os objetivos, os conteúdos que são organizados em um programa, geralmente divididos em unidades, os recursos tecnológicos que serão utilizados, a distribuição da carga horária entre atividades presenciais e a distância, os tipos de avaliações, o calendário de postagem, entre outras informações.

Se por um lado, as regras de baixo nível, uma vez estabelecidas, não requerem, como propõe Johnson (2003), um controle centralizador para que ocorram ações nos sistemas; por outro, elas podem limitar o fluxo de tais ações, como sugerem os entrevistados ao relacionarem a variável “currículo” à evasão. Essa constatação, quando analisada em conjunto com as experiências dos docentes — os quais afirmaram que as práticas didáticas e pedagógicas desenvolvidas na EaD são, em alguma medida, desdobramentos das mantidas no ensino presencial —, permite-nos inferir que o funcionamento dos SACs analisados tem em sua origem um estado de energia descompensado, uma vez que se revela como um problema de natureza estrutural do sistema. Dito de outro modo, mesmo em um cenário ideal, no qual o agente tenha bom domínio das TDIC e não haja interferências na infraestrutura tecnológica, o desenho do sistema foi baseado em um paradoxo: os elementos tentam manter-se no ambiente (EaD) operando com comportamentos mobilizados a partir da dinâmica de funcionamento de outro sistema (ensino presencial) que se adaptaram, esperando resultados similares para SACS diferentes.

Os professores que concentraram o desenvolvimento de extensas atividades em um curto período de tempo, nos moldes do ensino presencial, sem considerar o contexto da modalidade a distância; ou o docente que se dedicou horas a fio a ministrar aula síncrona sem a possibilidade de interação com os alunos que estão no polo; ou os acadêmicos que não fizeram

⁴⁹ Os sistemas abertos apresentam características hierárquicas, ou seja, podem estar contidos em mais de um sistema, constituindo-se, portanto, subsistemas que são influenciados por um sistema maior. O PPC de Letras Português e Espanhol da UFMS é um subsistema das Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Letras que, por sua vez, fazem parte de outro sistema mais amplo.

a gestão do tempo para participar dos processos de aprendizagem, ficando extremamente dependentes das aulas presenciais e do suporte constante dos professores, são exemplos de comportamentos que indicam que os agentes atuam segundo as experiências anteriores. Portanto, são desequilíbrios sistêmicos que, embora vinculados à atuação dos elementos integrantes do SAC, estão subordinados às regras de baixo nível, isto é, ao PPC do curso e aos GDAs, que foram desenhados para funcionar em ambientes cujas características exigem o estrito contato presencial e a dependência de um “gerenciador” de comportamentos interacionais.

5.5.1.6 Densidade das disciplinas

A densidade das disciplinas, relacionada à variável anterior, com preponderância de registro entre os segmentos de professores tutores, acadêmicos e egressos, surge como repercussão das regras de baixo nível. Nas entrevistas foi possível inferir que as condições iniciais são determinantes para permanência dos agentes. Como destacado, a infraestrutura tecnológica, o baixo domínio das TDIC, a formação educacional de base — em especial as relacionadas à compreensão leitora e à produção escrita — a inexperiência com a EaD, entre outras dificuldades, são elementos internos e externos que atuam concomitantemente ao funcionamento do sistema e que impacta a evasão. A densidade de algumas disciplinas, sobretudo as de natureza mais teóricas, foi descrita como um óbice mais difícil de ser superado quando o agente não dispõe de mecanismo de interação com os conteúdos e com as dinâmicas de funcionamento das disciplinas.

Ao identificar e analisar alguns atratores, a partir da análise do fluxo interacional dos evadidos, foi possível estabelecer uma correlação entre a densidade e o movimento da desistência. As reprovações ocorreram nas disciplinas que possuem maior carga horária e que têm como característica uma densidade teórica relacionada a um reduzido componente prático. Percebemos que alguns agentes que sucumbiram à rendição sistêmica utilizaram estratégias próprias de adaptação e auto-organização, quando em contato com esses componentes do sistema (as disciplinas de maior densidade): i) ignoraram atividades e avaliações, dedicando-se aos componentes de menor complexidade; ii) realizaram as primeiras atividades e avaliações, mas, frente ao baixo desempenho, desistiram de manter a interação no desenvolvimento das disciplinas; iii) permaneceram com a interação, desenvolveram as atividades com resultado

pouco satisfatório, participaram das provas substitutivas, no entanto, não lograram aprovação e permaneceram na reoferta.

Ao lançar mão dessas estratégias, os agentes, muito possivelmente, operavam em outras frentes de resistências, como as que assinalamos anteriormente, reduzindo o foco de atuação em outros níveis do sistema, os de alta complexidade, buscando compensar os desequilíbrios ocasionados pelas limitações de suas *performances*.

Diante do exposto, o acúmulo de reofertas e os constantes *feedbacks* negativos desestimulam a permanência dos acadêmicos nos cursos. A retroação, responsável por realimentar o sistema com maior interação, não surte o efeito esperado, a entropia, que frente à perda de energia compensatória, atua sem maiores dificuldades.

5.5.1.7 Trabalho

Recorrente em todos os segmentos, esta variável destacou-se na análise de conteúdo das entrevistas por figurar em mais de uma categoria. Entre os professores — do quadro, formador I e II e tutor — emergiu primeiramente como aspecto relacionado à carreira docente (precarização do trabalho, carga horária excessiva e acúmulo de demandas) e, posteriormente, à evasão (alunos que não conseguem conciliar trabalho e formação). Quando vista sob o ângulo de acadêmicos e egressos, esta variável, corroborando a percepção do segmento de professores, foi uma das causas determinantes para a desistência.

Como discutido no referencial teórico, os SACs são abertos e sensíveis às influências externas e estão em constante troca com o meio. Natural, portanto, que fatores alheios ao funcionamento do sistema interfiram na sua manutenção. O trabalho e os problemas pessoais são descritos por acadêmicos e egressos como motivos que contribuem para que o aluno evada, já que grande parte deles possui atividade profissional em outras áreas, e a carreira docente, portanto, não foi a principal motivação para o ingresso no curso.

5.5.1.8 Modalidade de ensino

Esta variável, relativa ao ambiente onde são mantidas as interações dos SACs analisados, correlacionou-se à evasão, quando associada ao processo de adaptação ao modelo de ensino. A dificuldade em adequar-se à modalidade pode ser vista sob dois aspectos: o primeiro diz respeito à resistência em familiarizar-se com as características didáticas e

pedagógicas da EaD — processo natural de quem teve suas experiências educacionais centradas no ensino presencial —, que exigem do participante autonomia nos estudos e na gestão do tempo; o segundo, que pode atuar simultaneamente com o primeiro, está consignado ao domínio das TDIC e à infraestrutura tecnológica — dois requisitos fundamentais para que as atividades na modalidade a distância sejam desenvolvidas e fator determinante para que haja interação, energia compensatória do sistema.

Como apresentado na descrição dos segmentos e com as transcrições das unidades de contexto, os agentes que atuaram no sistema estiveram, por diversos momentos da vida sistêmica, sujeitos à imprevisibilidade, à inconstância e à inconsistência nas trocas interacionais decorrentes do próprio ambiente.

5.6 REGRAS DE BAIXO NÍVEL E CONDIÇÕES INICIAIS: POR UM DESENHO PEDAGÓGICO ACOLHEDOR

Como destacamos anteriormente, a interação é a energia indispensável na manutenção dos grupos no AVA como um SAC. Vencer a entropia que se sobrepõe a todo e qualquer sistema perpassa necessariamente por manter o equilíbrio da fonte de energia e do próprio calor que se transformará em trabalho. Para além das fronteiras da plataforma de ensino, essa máxima aplica-se também às relações humanas, de um modo geral. A sala de aula, os encontros presenciais, entre outras infinitudes de espaços interativos que são mantidos por meio do calor e da energia, permitem aos elementos de um sistema — em especial àqueles que recebem influência do meio externo — resistirem e sobreviverem. Os espaços da vida sistêmica, nesse contexto, são aqueles que, por excelência, possibilitam a interação, resignificando e trazendo novas dinâmicas de funcionamento.

Nesse sentido, nesta pesquisa, buscamos identificar a possibilidade de predição da evasão por meio da análise das forças entrópicas que atuam no AVA utilizado para o desenvolvimento das atividades de aprendizagem do curso de Letras Português e Espanhol da UFMS. A realidade observada permitiu-nos inferir que é possível e viável identificar os momentos de rendição sistêmica. Iniciamos com essa perspectiva investigativa e deparamo-nos com outros resultados que nos estimularam a aprofundar nossa compreensão em torno desse fenômeno multifacetado que é a evasão. A triangulação metodológica deu-nos uma dimensão amplificada da realidade que envolve a formação inicial de professores na EaD. Ao escutar as vozes que ecoaram de diversos participantes, professores e alunos, nas mais de 16 horas de

entrevistas, reforçamos a nossa concepção de que – embora a UAB seja um projeto que na origem é democrático – a universidade e a educação a distância são ainda muito excludentes.

As regras de baixo nível demonstraram-se relevantes na compreensão do fenômeno da evasão, tanto na análise do fluxo de interação como nos relatos coletados em razão das entrevistas. Nesse sentido, as condições iniciais exerceram papel fundamental na emergência de novos comportamentos. Para que de fato haja maiores condições de permanência dos acadêmicos no sistema torna-se necessário o redesenho do curso e do seu próprio PPC tornando-o mais acolhedor. O acolhimento perpassa pelo suporte às necessidades dos alunos com baixo domínio das tecnologias; melhora na infraestrutura tecnológica dos polos; readequação da distribuição das disciplinas mais densas nos primeiros semestres por disciplinas que envolvam, nesse momento inicial, maior produção de leitura e escrita e a inserção de temas transversais relacionados ao trabalho, ao estudo e a carreira docente, entre outras estratégias para que os alunos possam desenvolver habilidades e competências necessárias para terem maiores chances de se adaptarem ao sistema.

5.7 PANDEMIA E PESQUISA

Durante a fase de realização das entrevistas, deparei-me com um quadro bastante desafiador: as histórias de vida que foram ceifadas pela covid-19 relatadas pelos participantes. A sensação de impotência, revolta e profundo pesar foram algumas das emoções suscitadas frente a um cenário tão desolador. A expressão de medo da morte e a possibilidade de perda dos entes queridos estavam emoldurados nos gestos e olhares de alguns homens e mulheres que até o momento da entrevista já haviam perdido significativamente: alguns, a esperança; outros, pessoas queridas.

O momento mais difícil desses encontros, e talvez o que mais tenha repercutido em mim como ser humano e como pesquisador, foi o relato de uma entrevistada que remarcou a entrevista cinco vezes e quando, por fim, conseguimos encontrar-nos via Google Meet, relatou que há poucos dias havia perdido o marido para covid e que os dois filhos estavam internados ao mesmo tempo e que não puderam despedir-se do pai. Visivelmente emocionada, recomendei que encerrássemos a entrevista, conforme orientação contida no TCLE, que prevê algumas ações para mitigar possíveis danos físicos ou psicológicos. Pediu-me, contudo, para que seguíssemos a conversa porque ela precisava daquele momento de refrigério ao menos para esquecer temporariamente o “inferno” pelo qual estava passando. Nesse momento, fui eu quem

solicitei alguns minutos para me recompor, dando-lhe a desculpa de que precisava abrir o roteiro da entrevista e que iria desativar a câmera por aquele instante.

Nas entrevistas que se seguiram havia, em maior ou menor grau, um registro, uma nota de pesar, um desagravo, uma solidão provocada pela ausência de contato, pela perda de um amigo ou ente querido. As histórias das histórias, como numa rede tecida de fios longos e fúnebres, impactaram os narradores e impactou-me profundamente. É cruel sentir-se impotente, sobretudo quando a partir da história do outro você sente na carne o medo de perder aqueles que são objeto do seu mais elevado amor. A pandemia está sendo um pouco disso: chega cada vez mais próxima da nossa realidade, cada dia nos leva alguém do nosso círculo e a todo instante amplia-nos o medo.

Pesquisas desenvolvidas nesse cenário exigem dos pesquisadores maior cuidado e sensibilidade com o outro e com a sua própria saúde mental. Por essa razão, ao finalizar a tese, decidi destinar um tópico que pudesse refletir, seja como material de pesquisa para novas investigações em torno da produção científica em tempos de pandemia, seja como relato de pesquisa, sobre produção científica em tempos tão sombrios.

Os participantes da segunda etapa deste estudo, em sua maioria representados por mais de 90% do universo pesquisado, são professores e atuam no ensino básico, técnico e superior. Embora não fosse objeto de pesquisa e nem constasse no roteiro das entrevistas, nos diálogos que antecederam ou sucederam a gravação do registro, foi comum os professores tratarem acerca das dificuldades que passavam com a pandemia e com a profissão. Os relatos — além de refletir sobre a própria trajetória dos sujeitos entrevistados — relacionavam-se às histórias que muitas vezes não nos alcançam por estarmos afastados da realidade dos inúmeros brasis, como bem pontuou P3.

Isso é resultado de muitos anos que o Brasil virou as costas para vários **brasis** que existem dentro do Brasil, porque durante muitos anos para o Brasil, só havia região Sul e a região Sudeste, faz pouco tempo que o Brasil resolveu acordar e perceber que existem mais brasis dentro do Brasil (P3, 2021, informação verbal).

Para além dos obituários das mais de 600 mil mortes, o cenário educacional brasileiro em tempos de pandemia — nos relatos que nos chegaram nas entrevistas e que muito possivelmente devem se estender à realidade de outros tantos brasis — é também de profunda desolação. O ERE trouxe à tona, de modo mais evidente, o que já se tinha ciência em diversas pesquisas: o acesso à educação e às tecnologias estão marcados pela abissal desigualdade. Famílias com apenas um aparelho celular; com planos de dados móveis limitados, quando os

tinham; falta de acesso à *internet* banda larga; necessidade de abandonar os estudos para complementar a renda dos pais; entre uma miríade de dificuldades que se ampliaram com o coronavírus. Ao trazer tais dados às entrevistas, os docentes materializavam as suas angústias e as agruras de ser professor em uma época tão singular.

A saúde mental dos trabalhadores foi também tópico trazido às discussões pelos participantes nas entrevistas. A dificuldade de se manterem equilibrados, física e psicologicamente, foi uma tônica nesse período: relatos de ansiedade, depressão, Síndrome de Burnout, ganho ou perda de peso e insônia foram alguns dos efeitos, se não provocados, intensificados pela pandemia. Esse período de sobrevivência pelo qual passamos todos, e ninguém de forma incólume, permite-nos refletir, sobretudo nós professores e pesquisadores, acerca da dura realidade social a que estamos expostos. Educação e pesquisa, e de modo muito especial pesquisa em educação, devem ser instrumentos de mudança dessa realidade na medida em que se inserirem em contextos sociais de extrema desigualdade.

A produção acadêmica que resultou nesta tese, suspensa em muitos períodos da pandemia em decorrência da exaustão mental provocada pelo isolamento social, cedeu espaço à tentativa de permanecer, de algum modo, em equilíbrio entre dois polos: os desafios de desenvolver a pesquisa e a capacidade de se manter vivo num momento de grave crise sanitária. É inegável que todos os acontecimentos tiveram o condão de impactar nos resultados alcançados, mesmo considerando todos os procedimentos metodológicos levados a cabo na persecução dos objetivos do estudo.

A pesquisa qualitativa, diferentemente da pesquisa quantitativa, por sua natureza própria, lança o olhar do pesquisador, com maior grau de subjetividade, diretamente no fenômeno a ser observado e, ao fazê-lo, permite-lhe capturar uma realidade que está em plena construção e que, às vezes, foge ao molde do método. Ao me deparar com os resultados dessa experiência única, desvelaram-se realidades mais amplas que ressignificaram minha concepção docente, uma vez que o complexo tecido da vida e da experiência profissional, em contato com outros agentes, foram influenciados por outras histórias e muitas interações. O impacto do contexto pandêmico na pesquisa se relacionou com a própria dificuldade do pesquisador em conseguir observar o fenômeno de interação e evasão sem deixar de refletir nos trágicos acontecimentos, entre eles o sepultamento de milhares de vítimas da covid-19. Investigar neste ambiente inóspito interferiu na coleta e na análise dos dados, influenciou na leitura dos resultados e na própria concepção do pesquisador quanto à sua identidade profissional.

A pandemia tirou-nos momentaneamente a capacidade de reagir, minou-nos a energia e em alguns momentos deu passo para que as forças entrópicas agissem com o fito de encerrar nossos sistemas. A solidariedade, característica dominante do “benefício recíproco” (VETROMILLE-CASTRO, 2007), constituiu-se uma estratégia possível para se opor às forças que buscaram, de modo persistente, reduzir a nossa existência ao medo. Pesquisas e relatos de experiências evidenciaram que professoras e professores se auxiliaram mutuamente a fim de que pudessem, a partir das trocas de experiências, mitigar suas próprias dificuldades (didáticas, pedagógicas e tecnológicas) em prol dos alunos que buscavam igualmente meios de se adaptarem à nova realidade educacional e social.

Atravessada a fase mais aguda da pandemia, finalizado o presente estudo e como repercussão dos resultados encontrados, as minhas reflexões sobre o desenvolvimento de pesquisas no país, sobre a própria educação — independentemente do modelo, ou sem adjetivação, como sugere Belloni (2009) — envolvem, necessariamente, como fruto das experiências vividas antes e pós-doutoramento a dimensão humanizada e sempre horizontalizada nas relações interativas e afetivas. Esse foi o caminho possível para atingir os objetivos da pesquisa e resistir à entropia, fenômeno natural que assola todo e qualquer tipo de vida.

6 CONCLUSÃO

A tese buscou responder a algumas perguntas de pesquisa, uma delas considerada central: se era possível prever momentos que antecedem a evasão a partir da análise do fluxo interacional mediante identificação e aplicação dos conceitos das forças entrópicas propostas por Vetromille-Castro (2007).

Para comprovar essa hipótese, foi necessário, a princípio, verificar se as forças entrópicas propostas pelo autor atuavam no AVA utilizado no curso de Letras Português e Espanhol, EaD, UFMS, também um dos objetivos da nossa pesquisa. Foram identificados os três momentos: força entrópica máxima, resistência sistêmica e rendição sistêmica.

A primeira força foi identificada a partir do alto fluxo de interação e tentativa de adaptação às regras de baixo nível do SAC, evidenciados mediante análise de acessos no AVA, postagens de atividades e participação nos fóruns. Identificou-se que a atuação dessa força, em especial, ocorreu de modo intenso no primeiro semestre do curso. Esse achado pode evidenciar que a tentativa de adaptação às regras de baixo nível é fundamental para a manutenção do grupo e para a permanência do acadêmico no curso. Revela que aqueles que conseguem adaptar-se às regras nos primeiros semestres podem, com maior probabilidade, concluir o curso, indicativo corroborado quando cotejamos os dados da evasão com a força entrópica máxima. Como demonstrado, 70% da evasão concentra-se nos dois primeiros semestres, razão pela qual podemos minimamente inferir que as condições iniciais e as regras de baixo nível (a estruturação do curso) tiveram significativo impacto na evasão.

Como se pôde observar, a atuação das três forças entrópicas entre os evadidos distinguiu-se significativamente em comparação ao que se observou nos grupos investigados, sendo quase imperceptível a distinção entre elas. Em síntese, os resultados apresentados apontam que o fluxo interacional dos evadidos, analisados pela perspectiva da entropia sociointerativa, tem, independentemente das forças e do momento sistêmico em que se analisa, as seguintes características: baixa emissão de mensagens, inexpressiva compensação de energia e aceleração da entropia.

Por outro lado, como o fenômeno da evasão tem múltiplas causas, sendo, portanto, multifacetado, não podemos, em sede de análise dos dados, generalizar os resultados da pesquisa, afirmando que as regras de baixo nível e as condições iniciais são fatores determinantes ou únicos que se aplicam à evasão. Como pudemos notar nas entrevistas e nas pesquisas sobre o tema, a evasão relaciona-se também a fatores pessoais e externos ao sistema,

mesmo nele impactando. Desse modo, na nossa pesquisa, não podemos afirmar que o aluno x desistiu em razão da não adaptação às regras de baixo nível, embora seja um forte indício. Para afirmar categoricamente, a pesquisa deveria ter analisado todo o fluxo de interação, em todas as disciplinas, em toda a vida sistêmica do curso.

Identificados os momentos de ação das forças entrópicas no SAC, após análise documental dos índices de evasão, coletamos dados das entrevistas para conhecer o cenário da interação e os fatores que influenciam os movimentos no sistema. Ao confrontar as três perspectivas, questionamo-nos quanto à possibilidade, a partir de novas ofertas, de ajustar o AVA para que fosse possível disponibilizar ferramentas para professores, tutores e coordenação no acompanhamento das interações e da própria evasão. Consideramos que a pesquisa pode contribuir para que, no âmbito interno da instituição, em especial na sua Agência de Tecnologia da Informação e Comunicação, sejam desenvolvidos recursos pedagógicos que subsidiem o trabalho da comunidade acadêmica.

Ao mesmo passo que a pesquisa demonstrou, a partir de um conjunto de atratores, a viabilidade de análise da evasão a partir do fluxo das interações que sinalizam a falência sistêmica, evidenciou também, como em outros trabalhos, e pelas extensas entrevistas, que constatar o processo de evasão por meio de recursos tecnológicos não garantirá que os índices recuem.

Como explicitado em outros momentos, a tese tentou provar se era possível prever momentos que antecedem a evasão como resultado da análise do fluxo interacional mediante aplicação dos conceitos das forças entrópicas. Os dados demonstraram que a partir de um conjunto de atratores observados é possível identificar comportamentos interacionais indicativos de falência sistêmica. Destaca-se a baixa interação por meio de não postagem de atividades, a não participação em fóruns, a quantidade de reofertas, pouco acesso na plataforma, entre outros. No entanto, embora seja possível antever a tendência à evasão, o estudo considerou que a irreversibilidade desse cenário ou movimento dependem mais da adaptação às regras de baixo nível e das condições iniciais que propriamente da identificação de tal estado sistêmico. Mais relevante que identificar os processos de evasão, segundo pudemos depreender do extenso conjunto de dados, é entender como as regras de baixo nível desenhadas antes do início do curso se relacionam às especificidades que estruturam o próprio sistema e configuram as regras do seu funcionamento.

Se os dados demonstraram que os alunos: possuem dificuldades quanto ao domínio das tecnologias; são trabalhadores com uma jornada laboral que supera 40 horas semanais; estão

longe dos bancos escolares há alguns anos; carregam dificuldades significativas de leitura e escrita; possuem uma faixa etária distinta da dos cursos de modalidade presencial; são homens e mulheres chefes de família; estão matriculados em um curso superior a distância em um município do interior, pouco efeito surtirão os ajustes no AVA para o controle da evasão, uma vez que a pesquisa demonstra que são as regras de baixo nível e as condições iniciais que possibilitarão, aliadas a outras estratégias, a manutenção do grupo e a retenção dos alunos.

Qual a relevância da ferramenta a ser desenvolvida para aferir a evasão se não se considera, no desenho do curso e nas definições das regras de baixo nível, os alunos que enfrentam dupla jornada de trabalho ou que possuem dificuldades no domínio das tecnologias? Dito de outra forma, qual a eficácia de um conjunto de ferramentas que permitem o monitoramento das desistências se não se refletem no PPC do curso as dificuldades de acesso às tecnologias e a baixa qualidade de conexão à *internet* nos municípios do interior?

As perguntas que emergem na presente tese são questões-problemas que constituem as lacunas desta pesquisa, ensejando novos trabalhos que tratem da relação entre interação em AVAs e as regras de baixo nível de um curso superior. Necessário, portanto, entender e calibrar as regras de baixo nível e as condições iniciais de funcionamento do sistema. Senão, a previsibilidade de se constatar o fluxo interacional que sinaliza a evasão servirá apenas e tão somente para se constatar o fluxo da evasão, isto é, pedagogicamente não terá serventia, exceto como um dado que constará nos típicos relatórios institucionais.

Outro resultado encontrado — embora não constasse no roteiro inicial da pesquisa como formulação de um problema, mas que pela relevância e pertinência serviu-nos de complementação da análise — relaciona-se ao desenho do curso e suas implicações na manutenção do grupo. Como destacado nas entrevistas, o PPC foi desenvolvido com referências do ensino presencial, inclusive a escolha das disciplinas, com poucas adaptações ao público e a modalidade. As regras de baixo nível em um curso de graduação estão contidas nos documentos institucionais, sendo responsáveis, portanto, por definir os mecanismos de funcionamento do sistema. Nesse sentido, os professores entrevistados, de modo especial, consideraram a necessidade de reestruturação do PPC, uma vez que algumas disciplinas, como, Latim, da forma como está organizada, pouco contribuiria na formação inicial docente. A carga do curso e das disciplinas também foram objetos de apontamentos.

Por fim, voltamos as perguntas iniciais de pesquisas para É possível, no interior do Moodle, identificar padrões interacionais de comportamento que sinalizem que o aluno está evadindo-se do curso ou abandonando determinada disciplina? Sim, os padrões interacionais

de comportamento que indicam a evasão foram identificados mediante análise do fluxo de interações e considerando a atuação das forças entrópicas.

A baixa interação colabora para a desistência? De qual modo?

Parcialmente. Podemos destacar dois movimentos: o primeiro relaciona-se à baixa interação como resultado da própria evasão; os alunos evadidos deixaram de realizar as postagens das atividades ou interagir nos fóruns; o segundo refere-se às dificuldades de adaptação às regras de baixo nível e a pouca influência das condições iniciais no processo de interação — os alunos interagem pouco porque não compreendem os comandos que regem os fluxos das interações ou por dificuldades de domínio com as tecnologias. Depreende-se daí que a baixa interação contribuiu para a evasão porque o aluno não compreende as dinâmicas de funcionamento do curso — acrescidas das dificuldades próprias do meio externo, ademais de dependências e atividades que se acumulam — e vai gradativamente sendo solapado pela rendição sistêmica; quando não há mais ponto de retorno e adaptação ao sistema, a entropia prevalece.

Será possível construir, a partir dos resultados encontrados, um desenho instrucional e pedagógico, com recursos e ferramentas no AVA, que indique à coordenação de curso, aos professores e aos tutores que o aluno está em processo de evasão? De que modo?

Ao conseguir identificar, medir e analisar o fluxo das interações e sua relação com a evasão, mapeamos alguns atratores que podem indicar tendência de comportamento evasivo: pouco acesso ao AVA; recorrência de atividades não postadas ou apenas postagens do arquivo sem a realização do conteúdo; acúmulos de reofertas; não interação nos fóruns; ausência nos encontros presenciais; baixo desempenho nas atividades avaliativas. Entendemos que minerar todos os dados de modo individual e analisá-los, a depender da quantidade de alunos e turmas, demandaria considerável tempo de professores e tutores, o que poderia ser inviável. A construção de uma ferramenta que fornecesse relatório analítico mediante notificação dos professores via *e-mail* ou no próprio Moodle contribuiria de modo substancial como mais um recurso de controle da evasão.

Ao analisar o fluxo das interações e a atuação das forças entrópicas, relacionando-as à evasão, identificamos ser possível e viável mapear comportamentos interacionais indicativos de rendição sistêmica, isto é, a falência do sistema para determinados componentes. Por outro lado, conforme já discutido, questionamo-nos quanto à eficácia desse achado. Ora, se se constata a evasão somente quando da apresentação dos relatórios ou efetivamente quando se

percebe a ausência do aluno, de que modo os resultados desta tese contribuíram para mitigar os elevados índices de evasão?

Embora o objetivo central da pesquisa tenha sido atendido de modo satisfatório, permaneceu, talvez em razão da sensibilidade docente mais que o olhar investigativo de pesquisador, a lacuna desse achado para modificar a realidade pretendida. Desse modo, olhar os números para além das estatísticas foi uma alternativa que cada vez mais estava patente.

As entrevistas, inicialmente pensadas como complementação dos dados, no transcorrer da pesquisa demonstraram-se fundamentais para compreender o fenômeno da evasão que não reside exclusivamente nos baixos fluxos de interação, mas nas regras de baixo nível e nas condições iniciais estabelecidas a partir delas. Ao ouvir o relato dos docentes do quadro efetivo da instituição, dos professores tutores, dos professores formadores, dos acadêmicos e dos egressos, identificamos elementos fundamentais que engendram a vida do sistema. Nas narrativas, visualiza-se a ação das forças entrópicas e como elas se relacionam com o meio externo, com as condições iniciais e com as regras de baixo nível, representadas, entre outros elementos, pelo PPC do curso.

Por que os dados se comportaram da forma como se comportaram?

Se por um lado, é verdadeira a tese segundo a qual não podemos relacionar de modo imediato e como consequência natural os dados dos fluxos interacionais com os registros coletados nas entrevistas, uma vez que não monitoramos os movimentos de todos os sujeitos da pesquisa no AVA para realizar uma análise comparativa, por outro, mesmo sem tal escrutínio, depreendemos que os dados coletados são fortes indícios de que os movimentos interacionais no Moodle são influenciados pelas regras de baixo nível e por fatores externos que complexificam a vida sistêmica.

REFERÊNCIAS

AIRES, Samanta; LEITE, Jair. Estudo e Implementação de Técnicas de Motivação no Moodle. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS COLABORATIVOS*, 14., 2017, São Paulo. *Anais [...]*. Porto Alegre, RS: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 270-284.

AC1. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

AC2. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

AC3. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

AC4. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

AC5. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

AC6. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

AC7. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

AC8. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

AC9. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

AIRES, Samanta; LEITE, Jair. Estudo e implementação de técnicas de motivação no Moodle. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS COLABORATIVOS*, 14., 2017, São Paulo. *Anais [...]*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 270-284.

ALMEIDA, Maria de Fátima Xavier da Anunciação de; KANASHIRO, Daniela Sayuri Kawamoto; NOAL, Mirian Lange; ROCHA, Patrícia Graciela da; BURIGATO, Sonia Maria Monteiro da Silva; TARTAROTTI, Ester. “Você está me ouvindo?” As condições de trabalho docente na EAD. *In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*, 2014, São Carlos. *Anais [...]*. São Carlos: EnPED, 2014. p. 1-12.

AVA UFMS. **Página inicial do Ambiente Virtual de Aprendizagem da UFMS**. Campo Grande, MS: UFMS, 2021. Disponível em: <https://ava.ufms.br/>. Acesso em: 9 maio 2021.

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Melo. Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. *In*: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Melo (org.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 47-66.

BARANGER, Michael. Chaos, complexity and entropy: a physics talk for non-physicists. **New England Complex Systems Institute**, p. 1-17, 2000. Disponível em: <https://static1.squarespace.com/static/5b68a4e4a2772c2a206180a1/t/5bf58df18a922d958275788f/1542819314175/cce.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, Jackeline Santos; BEZERRA, Tércio Rodrigues; CUNHA, Mônica Ximenes Carneiro da. Uma revisão sistemática da literatura sobre gamificação no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) “Moodle” e seus impactos no processo de ensino-aprendizagem. *In*: ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO BAHIA, ALAGOAS E SERGIPE (ERBASE), 19., 2019, Ilhéus. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 546-555.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a Distância**. 5. ed. Campinas: Editora Autores Associados, 2009.

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1973.

BIONDO, Fabiana Poças. **O fórum online como prática colaborativa de construção de conhecimentos sobre morfologia da língua**. 2015. 229 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, PT: Porto Editora LDA, 1994.

BRAGA, Júnia de Carvalho Fidelis. **Comunidades autônomas de aprendizagem on-line na perspectiva da complexidade**. 2007. 207 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Faculdades de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto n.º 1.237, de 6 de setembro de 1994. Cria, no âmbito da Administração Federal, sob a coordenação do Ministério da Educação e do Desporto, o Sistema Nacional de Educação à Distância - SINEAD, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 13477, 8 set. 1994.

BRASIL. **Lei n.º 9.396**, de 30 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm#:~:text=Estabelece%20as%20diretrizes%20e%20bases%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20nacional.&text=Art.,civil%20e%20onas%20manifesta%C3%A7%C3%B5es%20culturais. Acesso em: 9 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n.º 1.134**, de 10 de outubro de 2016. Revoga a Portaria MEC n.º 4.059, de 10 de dezembro de 2004, e estabelece nova redação para o tema. Brasília: Ministério da Educação, 2016. Disponível em:

<https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Port-MEC-1134-2016-10-10.pdf>. Acesso em: 9 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n.º 1.428**, de 28 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a oferta, por Instituições de Educação Superior - IES, de disciplinas na modalidade a distância em cursos de graduação presencial. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57496468/do1-2018-12-31-portaria-n-1-428-de-28-de-dezembro-de-2018-57496251. Acesso em: 9 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n.º 2.117**, de 6 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Brasília: Ministério da Educação, 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>. Acesso em: 9 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n.º 2.253, de 18 de outubro de 2001. Dispõe sobre a introdução nas instituições de ensino superior do sistema federal de ensino, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos, a oferta de disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial, com base no art. 81 da Lei n. 9394, de 1996. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 18, 19 jan. 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n.º 4.059**, de 10 de dezembro de 2004. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port4059-2004.pdf>. Acesso em: 9 maio 2021.

BURNS, Anne. **Doing action research in English language teaching: a guide for practitioners**. New York, EUA: Routledge, 2010.

CABRERO, Benilde García; RAMÍREZ, Luis Márquez; SÁNCHEZ, Alfonso Bustos; DÍAZ, Germán Alejandro Miranda; ESPÍNDOLA, Susana Mabel. Análisis de los patrones de interacción y construcción del conocimiento en ambientes de aprendizaje en línea: una estrategia metodológica. **Revista electrónica de investigación educativa (redie)**, v. 10, n. 1, p. 1-19, 2008. Disponível em: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/179>. Acesso em: 30 abr. 2019.

CARNOT, Nicolas Léonard Sadi. **Reflexões sobre o poder motriz do calor e sobre máquinas que servem para desenvolver esse poder**. Paris, FR: [s. n.], 1824. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5091436/mod_resource/content/1/Carnot_1824.pdf. Acesso em: 9 maio 2021.

CASTRO, Carlos Henrique Silva de. **As culturas do grupo Texto livre: um estudo de viés etnográfico sob a ótica da complexidade**. 2015. 303 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

CHIAPETTA, Annalies Padron; ROCHA, Patrícia Graciela; KANASHIRO, Daniela Sayuri Kawamoto; NOAL, Mirian Lange. Por que desistir? A evasão nas licenciaturas da EAD/UFMS.

In: ROCHA, Patrícia Graciela da (org.). **Línguas, discursos e identidades**: saberes e práticas. Porto Alegre: Editora Fi, 2019. p. 234-255.

CLAUSIUS, Rudolf Julius Emanuel. On the Moving Force of Heat, and the Laws regarding the Nature of Heat itself which are deducible therefrom. **Philosophical Magazine and Journal of Science**. v. 2, p. 1-20, 1851. Disponível em: <https://archive.org/details/londonedinburghd02lond> Acesso em: 5 maio 2020.

CURTIS, David D.; LAWSON, Michael. J. Exploring collaborative online learning. **Journal of Asynchronous Learning Networks**, v. 5, n. 1, p. 21-34, 2001.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. **Introdução à Teoria da Ciência**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2003.

E1. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

E2. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

E3. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

E4. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

E5. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

E6. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

E7. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

EINSTEIN, Albert. **Como vejo o mundo**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.

ERICKSON, Frederick. **Qualitative methods in research on teaching**. Michigan, EUA: The Institute for Research on Teaching, 1988.

FLEISCHER, Erik. Caos/Complexidade na interação humana. *In*: PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e; NASCIMENTO, Milton (org.). **Sistemas Adaptativos Complexos**. Campinas: Pontes Editores, 2011. p. 113-129.

FRANCO, Claudio de Paiva. **Autonomia na aprendizagem de inglês: um estudo de caso com nativos digitais sob as lentes do caos e da complexidade**. 2013. 201 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada – Universidade Federal de Minas Gerais). Belo Horizonte, 2013.

FRANCO, Claudio de Paiva. Um pouco de complexidade na Linguística Aplicada. **Revista Horizontes de Linguística Aplicada**, Brasília, v. 12, n. 1, p. 183-197, jun. 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, Álvaro José dos Santos; KANASHIRO, Daniela Sayuri Kawamoto. BIONDO, Fabiana Poços. O uso das TIC e experiência de autoria de materiais didáticos digitais: percepções de Pibidianos do curso de Letras EAD/UFMS. **Iniciação e Formação Docente**, Cuiabá, v. 4, n. 1, p. 69-85, ago. 2017. Disponível em: <http://seer.ufm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistagepadle/article/view/2118/2309>. Acesso em: 15 jul. 2020.

GOMES, Álvaro José dos Santos; MIRANDA, Ana Karla Pereira de; KANASHIRO, Daniela Sayuri Kawamoto. Formación inicial de profesores de Español en universidades públicas de Mato Grosso do Sul. *In: SEMINARIO DE DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE LA ENSEÑANZA DE ESPAÑOL A LUSOHABLANTES*, 25., São Paulo. **Actas [...]**. São Paulo: Secretaría General Técnica- Subdirección General de Documentación y Publicaciones, 2017. p. 173-179.

GOMES, Ednaldo Farias. **A profissionalidade do tutor na docência no Sistema Universidade Aberta do Brasil: tensões entre concepções e exercício docente**. 2015. 332 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

GREENE, Brian. **O universo elegante: supercordas, dimensões ocultas e a busca da teoria definitiva**. Trad. José Viegas Filho. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa Qualitativa versus Pesquisa Quantitativa. Esta é a questão? **Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2020.

HAWKING, Stephen. **Breves respostas para grandes questões**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.

HOLLAND, John Henry. **Emergence: from chaos to order**. New York, EUA: Basic Books, 1998.

INEP. **Censo da Educação Superior: Sinopse Estatística – 2019**. Brasília: Inep, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>. Acesso em: 14 jun. 2020.

JOHNSON, Steven. **Emergência: a dinâmica de rede em formigas, cérebros, cidades e softwares**. Trad. Maria Carmelita Pádua Dias. 1. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

KANASHIRO, Daniela Sayuri Kawamoto; GOMES, Álvaro José dos Santos. La interacción mediada por las tecnologías en el curso de Letras EaD/UFMS. *In: FERNÁNDEZ PARADAS, Antonio (org.). **Pantallas que Educan***. Madrid: Technos, 2018. p. 241-253.

KANASHIRO, Daniela Sayuri Kawamoto; GOMES, Álvaro José dos Santos; MIRANDA, Ana Karla Pereira de. El uso de podcast y WhatsApp en la formación de profesores de E/LE. *In: VICENTE DOMÍNGUEZ, Aida María de; SIERRA SÁNCHEZ, Javier (org.). **Aproximación periodística y educucomunicativa al fenómeno de las redes sociales***. 1. ed. Madrid, ES: Mc Graw Hill, 2020. p. 461-475.

LAGUARDIA, Josué; PORTELA, Margareth. Evasão na educação a distância. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 349-379, dez. 2009.

LARSEN-FREEMAN, Diane. Chaos/complexity science and second language acquisition. **Annual Review of Applied Linguistics**, Oxford, v. 18, n. 2, p. 141-165, 1997.

LEFFA, Vilson José. 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, 2006.

LEFFA, Vilson José. Ensinando a língua como um sistema adaptativo complexo. **ReVEL**, Campo Grande, v. 14, n. 27, p. 1-12, 2016.

LEFFA, Vilson José. Gamificação no ensino de línguas. **Perspectiva: Revista do Centro de Ciências da Educação**, Florianópolis, v. 38, n. 2, p. 1-14, 2020.

LEWIN, Kurt. Action research and minority problems. **Journal of Social Issues**, v. 2, n. 4, p. 34-36, 1946. Disponível em: <https://spssi.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>. Acesso em: 15 jun. 2020.

LIMA, Luciano Alves. **Estudo de implementação de um robô de conversação em curso de língua estrangeira em ambiente virtual**: um caso de estabilização do Sistema Adaptativo Complexo. 2014. 130 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2020.

MACHADO, Antonio. **Campos de Castilla**. Madrid: Sociedad Anónima Editorial: Pontejos 8, 1912. Disponível em: http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/campos-de-castilla-983795/html/53182a83-438f-4e63-8093-1a1e1ffb0861_2.html. Acesso em: 1 abr. 2021.

MARTINS, Antônio Carlos Soares. **A emergência de eventos complexos em aulas on-line e face a face**: uma abordagem ecológica. 2008. 189 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MARTINS, Janae Gonçalves; CAMPESTRINI, Bernadette Beber. Ambiente Virtual de Aprendizagem favorecendo o ensino-aprendizagem. *In: PEREIRA, Alice Theresinha Cybis*

(org.). **AVA - Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2007. p. 154-164.

MARTINS, Roberto de Andrade. Mayer e a conservação da energia. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**, Campinas, v. 6, p. 66-84, 1984. Disponível em: <https://www.cle.unicamp.br/eprints/index.php/cadernos/article/view/1194>. Acesso em: 5 abr. 2019.

MAURÍCIO, Wanderléa Pereira Damásio. **De uma educação a distância para uma educação sem distância: a problemática da evasão nos cursos de Pedagogia a distância**. 2015. 187 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2015.

MILL, Daniel Ribeiro Silva. **Educação a distância e trabalho docente virtual**. 2006. 322 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

MILL, Daniel Ribeiro Silva. **Docência virtual: uma visão crítica**. Campinas: Papyrus, 2012.

MILLAR, D. *et al.* **The Cambridge Dictionary of Scientists**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1996.

MIRANDA, Ana Karla Pereira de; GOMES, Álvaro José dos Santos; KANASHIRO, Daniela Sayuri Kawamoto. Creador y criatura: percepción de profesores de español sobre la producción de material didáctico. **Revista do GEL**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 164-187, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21165/gel.v17i3.3005>. Acesso em: 20 dez. 2020.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, Edgar. **O método 1: a natureza da natureza..** Porto Alegre: Sulina, 2016.

NASCIMENTO, Kássius K.; BRAGA, João P; FABRIS, José D. Reflexões sobre a contribuição de Carnot à Primeira Lei da Termodinâmica. **Quím. Nova**, Belo Horizonte, v. 27, n. 3, p. 513-515, 2004.

NOAL, Mirian Lange; CHIARI, Aparecida Santana de Souza; KANASHIRO, Daniela Sayuri Kawamoto; TARTAROTTI, Ester; ROCHA, Patrícia Graciela da; SANTOS, Rafael Monteiro dos. A percepção dos egressos de cursos de formação inicial de professores na modalidade a distância da UFMS: onde estão, para onde vão? *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 14.; CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 3., 2017, Rio Grande. **Anais [...]**. Rio Grande: Editora da FURG, 2017.

OLIVEIRA, Roberval Araújo. Complexidade: conceitos, origens, afiliações e evoluções. *In*: PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira; NASCIMENTO, Milton (org.). **Sistemas Adaptativos Complexos: Língua(gem) e Aprendizagem**. Campinas: Pontes Editores, 2011. p. 13-34.

P1. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

P2. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

P3. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

P4. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

P5. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

P6. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

P7. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

P8. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

P9. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

P10. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e. **Caleidoscópio**: fractais de uma oficina de ensino e aprendizagem. 2002. Memorial (Concurso Professor Titular) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e. Modelo fractal de aquisição de línguas. *In*: BRUNO, Fátima C. (org.). **Reflexão e Prática em ensino/aprendizagem de língua estrangeira**. São Paulo: Editora Clara Luz, 2005. p. 23-95.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e. Caos, complexidade e aquisição de segunda língua. *In*: PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e; NASCIMENTO, Milton (org.). **Sistemas Adaptativos Complexos**. Campinas: Pontes Editores, 2011. p. 187-203.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e. **Manual de pesquisa em estudos linguísticos**. São Paulo: Parábola, 2019.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e. Ensino remoto ou a distância: efeitos da pandemia. **Estudos Universitários**: revista de cultura, Recife, v. 37, n. 1 e 2, p. 58-70, 2020.

PARATORE, Jeane R.; MCCONNACK, Rachel L. **Peer talk in the classroom**: learning from research. Newark: Intl Literacy Assn, 1988.

PARREIRAS, Vicente Aguiar. **Percepções de aprendizes da primeira série do ensino médio sobre a integração da internet à sala de aula de inglês: “um estudo de caso”**. 2000. 125 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.

PARREIRAS, Vicente Aguiar. **A sala de aula digital sob a perspectiva dos sistemas complexos: uma abordagem qualitativa**. 2005. 343 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

PEREIRA, Alice Theresinha Cybis; SCHMITT, Valdenise; DIAS, Maria Regina Álvares C. Dias. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. *In*: PEREIRA, Alice Theresinha Cybis (org.). **AVA - Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2007. p. 2-22.

PF1. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

PF2. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

PF3. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

PIAGET, Jean. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

PIRES, Francisca Cristina de Oliveira. **Dimensões da tutoria da educação a distância: o que é oficial e o que é real?** 2017. 228 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017.

POPPER, Karl. **Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento**. São Paulo: Editora Unesp, 2013.

PT1. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

PT2. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

PT3. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

PT4. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

PT5. Entrevista concedida ao pesquisador Álvaro José dos Santos Gomes. 2021. Transcrição de entrevista.

RAMOS, Jorge Luiz Cavalcanti. **Uma abordagem preditiva da evasão na educação a distância a partir de constructos da distância transnacional**. 2016. 261 f. Tese (Doutorado em Ciências da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

ROCHA, Patrícia Graciela; KANASHIRO, Daniela Sayuri KAWAMOTO; NOAL, Mirian Lange. Avaliando os cursos de licenciatura a distância da UFMS: o que dizem os egressos. **Revista EaD em FOCO**, [s. l.], v. 8, n. 1.638, 2018.

RODRIGUES, Humberto Gabriel *et al.* Avaliação do aprendizado via educação a distância: a visão dos docentes da saúde. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, v. 3, n. 3, p. 783- 797, ago. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ensaio/v17n63/v17n63a07.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2020.

SANTOS, Pricila Kohls dos. **Permanência na graduação a distância na perspectiva dos estudantes**: um estudo a partir da experiência do projeto Alfa Guia. 2015. 226 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

SARAIVA, Terezinha. Educação a distância no Brasil: lições da história. **Em Aberto**, Brasília, v. 16, n. 70, abr./jun. 1996. Disponível em: <http://rbepold.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/2076/2045>. Acesso em: 5 mar. 2020.

SIGNORINI, Inês. Do residual ao múltiplo e ao complexo: o objeto da pesquisa em Linguística Aplicada. *In*: SIGNORINI, Inês; CAVALCANTI, Marilda do Couto. **Linguística Aplicada e Transdisciplinaridade**. Campinas: Mercado de Letras, 1998. p. 99-100.

SILVA, Andréia Turolo da. **Affordances e restrições na interação interpessoal escrita online durante a aprendizagem de inglês como língua estrangeira**. 2015. 526 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SILVA, Katia Cilene da. **Avaliação das políticas públicas para educação a distância no Brasil**: análise de elementos para construção de um modelo de avaliação de efetividade da Universidade Aberta do Brasil. 2018. 275 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

SOUZA, Valeska Virgínia Soares. **Dinamicidade e adaptabilidade em comunidades virtuais de aprendizagem**: uma textografia à luz do paradigma da complexidade. 2011. 256 f. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

SRINIVASAN, J. Sadi carnot and the second law of thermodynamics. **Resonance**, Bangalore, p. 42-48, nov. 2001. Disponível em: <https://www.ias.ac.in/article/fulltext/reso/006/11/0042-0048>. Acesso em: 3 abr. 2019.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

UNICEF. **Cenário da exclusão escolar no Brasil**. [S. l.]: Unicef, 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/14026/file/cenario-da-exclusao-escolar-no-brasil.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2021.

VETROMILLE-CASTRO, Rafael. **A interação social e o benefício recíproco como elementos constituintes de um sistema complexo em ambientes virtuais de aprendizagem para professores de línguas**. 2007. 223 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

VETROMILLE-CASTRO, Rafael. A entropia sociointerativa e a sala de aula de (formação de professores de) língua estrangeira: reflexões sobre um sistema complexo. *In*: PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e; NASCIMENTO, Milton (org.). **Sistemas Adaptativos Complexos**. Campinas: Pontes Editores, 2011. p. 113-129.

VILLAS-BOAS, Ricardo Rios. **Evasão na educação a distância**: uma análise conceitual para os apontamentos das causas. 2015. 73 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2015.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

APÊNDICE A – Questionário/Roteiro das entrevistas: alunos, professores e tutores

O presente questionário/roteiro visa servir de instrumento para coleta de dados mediante entrevistas.

Questionário alunos/Roteiro Entrevistas

- 1) Por que você escolheu realizar um curso superior na modalidade a distância?
- 2) Essa é a sua primeira formação?
- 3) O que você esperava de um curso a distância?
- 4) Você dominava bem as tecnologias digitais antes de ingressar no Curso? Você considera que ela melhorou após a sua entrada?
- 5) Quais características você considera importante em Curso de Formação de Professores de Língua Espanhola na Modalidade a Distância?
- 6) Como foi sua interação até o presente momento com os alunos, professores e tutores?
- 7) Como você avalia o *Moodle* enquanto Ambiente Virtual de Aprendizagem?
- 8) Quais as maiores vantagens de um curso a distância?
- 9) Quais as maiores desvantagens de um curso a distância?
- 10) Para quais atividades você utiliza o Moodle?
- 11) Você já pensou em desistir do curso? Se sim, quais as razões que contribuíram para essa decisão?
- 12) Qual a sua opinião acerca do alto índice de evasão no curso? Você considera que exista uma razão determinante para isso?
- 13) Você considera que a interação a partir do Ambiente Virtual pode contribuir para permanência do acadêmico no Curso?
- 14) As tecnologias digitais contribuíram na sua formação? Explique.
- 15) Quais mudanças você considera necessária que haja no curso para melhorar os índices de permanência dos acadêmicos?
- 16) Qual aspecto mais positivo você considera no curso?
- 17) Quais tecnologias digitais você mais utiliza para interagir com seus colegas, professores e tutores?
- 18) Você poderia descrever como foi seu processo de graduação até o presente momento, destacando os aspectos positivos e negativos na sua formação, e o papel da tecnologia e da EaD no seu contexto educacional.

Questionário Professores – Roteiro Entrevistas

- 1) Há quanto tempo você atua como docente no Ensino Superior?
- 2) Como você descreveria sua experiência em um Curso de Formação de Professores na modalidade a distância?
- 3) Quais são os maiores desafios para atuar como docente nessa modalidade de Ensino?
- 4) Como você analisa o processo de interação na EaD?
- 5) De que modo a ausência e/ou a presença da interação impacta na permanência dos alunos na instituição?
- 6) Qual sua percepção acerca da evasão nos cursos EaD? Quais motivos você considera como determinantes para os altos índices de desistência?
- 7) Qual o papel das Tecnologias digitais de informação e comunicação na formação dos futuros professores?

-
- 8) Como você avalia o *Moodle* enquanto Ambiente Virtual de Aprendizagem?
 - 9) Quais Tecnologias Digitais de informação e comunicação você mais utiliza para interagir com os alunos e tutores?
 - 10) Quais aspectos distintivos você mencionaria para diferenciar as aulas na modalidade a distância e presencial?
 - 11) Quais estratégias você considera importante para reversão dos índices de evasão em um Curso a Distância?
 - 12) Você poderia descrever sua experiência/trajetória na EaD?

Questionário Tutores – Roteiro de entrevista

- 1) Há quanto tempo você atua como tutor?
- 2) Quais características você considera importante para atuar como tutor em um curso de formação inicial de professores?
- 3) Quais são as maiores dificuldades encontradas para atuar como tutor em um curso de formação inicial de professores na modalidade a distância?
- 4) Você poderia descrever o processo de interação com os alunos e professores do curso.
- 5) Quais as tecnologias digitais de informação e comunicação que você mais utiliza para interação com os alunos?
- 6) Como você avalia o *Moodle* enquanto plataforma para interatividade entre alunos, professores e tutores?
- 7) Qual a sua visão sobre os altos índices de evasão nessa modalidade?
- 8) Quais as maiores dificuldades dos alunos na execução das atividades?
- 9) O domínio da tecnologia, por parte dos alunos, impacta significativamente na qualidade das atividades? Explique.
- 10) Qual a relevância da interação no processo de manutenção/permanência dos acadêmicos no curso?
- 11) Você poderia descrever a sua experiência/trajetória na EaD?

APÊNDICE B – Instrumento de coletas de dados

Instrumento de coleta de dados enviado à coordenação do curso de Letras Português e Espanhol, modalidade a distância, da UFMS, relativo à evasão e ao quadro de professores e tutores.



Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Estudos De Linguagens



QUESTÕES À COORDENAÇÃO DO CURSO DE LETRAS EAD/UFMS

- 1) Quantas vagas foram ofertadas no vestibular do curso de Letras EaD/UFMS nos polos de Bela Vista e Bonito?
- 2) Quantos alunos, de cada polo respectivamente, se matricularam no curso?
- 3) Atualmente, quantos alunos de cada polo estão efetivamente matriculados?
- 4) Quantos professores efetivos atuam nos cursos? Seria possível nominá-los?
- 5) Em relação aos professores efetivos que atuam nos cursos em questão, quais deles atuam na modalidade presencial?
- 6) Quantos professores pesquisadores I e II atuam nos cursos, mas não são efetivos? Seria possível nominá-los?
- 7) Quantos tutores atuam nos cursos? Seria possível nominá-los?
- 8) Há algum controle da evasão? Se sim, qual?

APÊNDICE C – TCLE

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa do CEFET-MG, por ocasião da apreciação do projeto de pesquisa na Plataforma Brasil.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Projeto CAAE: _____, aprovado pelo Sistema CEP/CONEP, em ____ de _____ de 2020.

Prezado(a) _____,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: **Entropia sociointerativa: da interação à evasão em ambientes virtuais de aprendizagem em um curso de formação inicial de professores de língua espanhola**. Este convite se deve ao fato de você ser ou ter sido aluno, professor, tutor ou coordenador no curso de Letras Português/Espanhol, na modalidade a distância, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Sua contribuição seria muito útil para o andamento da pesquisa, uma vez que estamos buscando informações complementares a respeito da interação em ambientes virtuais de aprendizagem e da evasão no referido curso.

O pesquisador responsável pela pesquisa é o doutorando Álvaro José dos Santos Gomes, RG 1507367 SSPMS, aluno do programa de Doutorado em Estudos de Linguagens do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) e professor Assistente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). A pesquisa refere-se aos processos de interação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, averiguando em que medida as interações ou a ausência delas contribuem para evasão. Esse trabalho justifica-se em razão do elevado índice de evasão nos cursos de Letras Português/Espanhol, na modalidade a distância, da UFMS. Ademais, sua relevância, insere-se, pois, na perspectiva de pesquisa a respeito das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e formação docente. Atualmente estamos na fase de coleta de dados e para isso lhe explicaremos, na sequência, de que forma sua contribuição auxiliará na pesquisa.

1. A sua participação consistirá em conceder uma entrevista ao pesquisador relatando a sua experiência no uso das TDIC. Esse procedimento será gravado em mídia para posterior transcrição e análise dos dados. De igual modo, você fornecerá informações a partir da sua experiência sobre o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem; interação entre professores, alunos e tutores em um curso EaD; evasão e uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem; ademais de fornecer informações amplas e detalhadas sobre sua experiência no curso de Letras habilitação Português/Espanhol.
2. A entrevista será gravada em mídia a fim de que o pesquisador possa transcrevê-la, analisá-la e utilizá-la na construção de sua tese de doutorado. Desse modo, é importante seu consentimento para que possam ser usados, integral ou parcialmente, trechos transcritos da sua entrevista para composição textual da tese, resguardando seu anonimato;
3. Esperamos que com sua colaboração e dos demais participantes, possamos compreender de modo mais significativo os mecanismos que possam contribuir para evasão nos cursos de Educação a Distância a partir do uso das TDIC. Munidos desses dados e de uma melhor compreensão sobre esse fenômeno, a instituição pode adotar novas medidas para mitigar a evasão.
4. A entrevista será realizada na cidade de Campo Grande, MS, na cidade universitária, no curso de Letras Português/Espanhol da Faculdade de Artes Letras e Comunicação (FAALC) em sala reservada, a ser definida, das 13h00min às 17h00min. De igual modo, as entrevistas ocorrerão nos polos acadêmicos da UFMS das cidades de Bonito e Bela Vista, observados os horários de funcionamento de cada unidade. O pesquisador irá agendar os dias e horários para realização das entrevistas, entrando em contato com cada entrevistado com vistas a otimizar o espaço e o tempo.
5. Importante esclarecer que você não terá benefícios diretos com a realização da pesquisa, sejam eles financeiros ou materiais, dessa forma, você não receberá qualquer tipo de pagamento por sua participação. Haverá, entretanto, como possível benefício indireto, um retorno intelectual e social que poderão ser obtidos mediante a leitura da tese. Nela você poderá ler e analisar as possíveis contribuições para resolução ou minoramento dos problemas relacionados à evasão. Nesse sentido, a curto prazo, você não terá qualquer benefício.

6. Por oportuno, esclarecemos ainda que toda e qualquer pesquisa envolve riscos, desse modo, pelo presente termo, informamos os possíveis riscos que você poderá estar exposto e, na mesma medida, lhe informamos as medidas que podem ser adotadas para atenuá-los. **Riscos:** invasão à privacidade; divulgação de dados confidenciais; tomar seu considerável tempo para responder ao questionário/entrevista; desconforto emocional/psicológico ao recordar situações relacionadas à vida acadêmica; cansaço/constrangimentos. **Medidas a serem adotadas:** mediante o presente termo e considerando o disposto nas Resoluções 466 e 510 do Conselho Nacional de Saúde seu anonimato estará garantido, não serão utilizadas suas informações pessoais, resguardando todo e qualquer sigilo; quanto ao considerável tempo para responder a entrevista, o entrevistador tomará todo o cuidado para que sejam otimizados o tempo e o espaço físico para que não haja desconforto; quanto ao possível desconforto emocional/psicológico, cuidaremos de utilizar um espaço físico reservado para entrevista, estando presente apenas entrevistador e entrevistado e, se porventura, após análise dos sinais verbais e não verbais de desconforto emitidos pelo entrevistado, seja constatado possível incômodo, suspenderemos a entrevista e a retomaremos em momento oportuno. Caso o entrevistado, em razão das emoções sofridas, não consiga concedê-la, iremos suspender o procedimento de modo permanente; quanto ao cansaço e estresse poderemos suspender a entrevista a qualquer tempo e retomá-la quando o entrevistado se sentir mais disposto; quanto à divulgação de dados sigilosos, funcionais e/ou pessoais, utilizaremos os dispositivos legais de proteção à informação das resoluções já citadas. Por fim, havendo qualquer outro risco que fuja o escopo desse termo, tomaremos todas as medidas necessárias para resguardar a proteção e segurança do entrevistado, contando sempre com as diretrizes e recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa;
7. Informamos que não haverá qualquer tipo de prejuízo caso você não deseje participar dessa pesquisa, ela deve ser para você espontânea, voluntária e confortável, podendo você, em qualquer etapa, desistir de participar.
8. Como participante de uma pesquisa e de acordo com a legislação brasileira, você é portador de diversos direitos, além do anonimato, da confidencialidade, do sigilo e da privacidade, mesmo após o término ou interrupção da pesquisa. Assim, lhe é garantido:
- A observância das práticas determinadas pela legislação aplicável, incluindo as Resoluções 466 (e, em especial, seu item IV.3) e 510 do Conselho Nacional de Saúde, que disciplinam a ética em pesquisa e este Termo;
 - A plena liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza;
 - A plena liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza. Nesse caso, os dados colhidos de sua participação até o momento da retirada do consentimento serão descartados a menos que você autorize explicitamente o contrário;
 - O acompanhamento e a assistência, mesmo que posteriores ao encerramento ou interrupção da pesquisa, de forma gratuita, integral e imediata, pelo tempo necessário, sempre que requerido e relacionado a sua participação na pesquisa, mediante solicitação ao pesquisador responsável;
 - O acesso aos resultados da pesquisa;
 - O ressarcimento de qualquer despesa relativa à participação na pesquisa (por exemplo, custo de locomoção até o local combinado para a entrevista), inclusive de eventual acompanhante, mediante solicitação ao pesquisador responsável;
 - A indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa;
 - O acesso a este Termo. Este documento é rubricado e assinado por você e por um pesquisador da equipe de pesquisa, em duas vias, sendo que uma via ficará em sua propriedade. Se perder a sua via, poderá ainda solicitar uma cópia do documento ao pesquisador responsável.

Qualquer dúvida ou necessidade – nesse momento, no decorrer da sua participação ou após o encerramento ou eventual interrupção da pesquisa – pode ser dirigida ao pesquisador, por e-mail: alvaro.br@gmail.com, pessoalmente ou via postal para TV das Acácias, nº. 95, A11 B A12, CEP 79102-311, Campo Grande - MS).

Se preferir, ou em caso de reclamação ou denúncia de descumprimento de qualquer aspecto ético relacionado à pesquisa, você poderá recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), vinculado à CONEP (Comissão

Nacional de Ética em Pesquisa), comissões colegiadas, que têm a atribuição legal de defender os direitos e interesses dos participantes de pesquisa em sua integridade e dignidade, e para contribuir com o desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos. Você poderá acessar a página do CEP, disponível em: <<http://www.cep.cefetmg.br>> ou contatá-lo pelo endereço: Av. Amazonas, n. 5855 - Campus VI; E-mail: cep@cefetmg.br; Telefone: +55 (31) 3379-3004 ou presencialmente, no horário de atendimento ao público: às terças-feiras: 12:00 às 16:00 horas e quintas-feiras: 07:30 às 12:30 horas.

Se optar por participar da pesquisa, peço-lhe que rubricue todas as páginas deste Termo, identifique-se e assine a declaração a seguir, que também deve ser rubricada e assinada pelo pesquisador.

DECLARAÇÃO

Eu, _____, abaixo assinado, de forma livre e esclarecida, declaro que aceito participar da pesquisa como estabelecido neste TERMO.

Assinatura do participante da pesquisa: _____

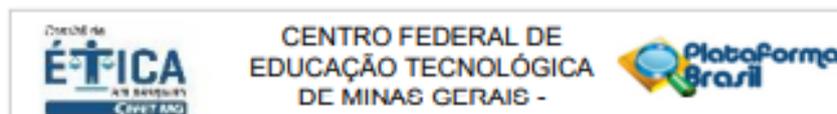
Assinatura do pesquisador: _____

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2020

Se quiser receber os resultados da pesquisa, indique seu e-mail ou, se preferir, endereço postal, no espaço a seguir: _____

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do Conselho de Ética em Pesquisa

Parecer emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFET-MG por ocasião da submissão do projeto de pesquisa na Plataforma Brasil.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Entropia sociointerativa: da interação à evasão em ambientes virtuais de aprendizagem em um curso de formação de professores de língua espanhola

Pesquisador: ALVARO JOSE DOS SANTOS GOMES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 30251819.4.0000.8507

Instituição Proponente: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.007.336

Apresentação do Projeto:

A presente proposta de trabalho, de doutorado, é resultado das pesquisas realizadas "no âmbito da educação a distância na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, levadas a cabo pelo Grupo de Estudos em Formação de Professores da EaD (Geforped), relacionada ainda à pesquisa de pós-graduação desenvolvida no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (POS-LIN-CEFET/MG) intitulada Entropia sóciointerativa: da interação à evasão em ambientes virtuais de aprendizagem em um curso de formação de professores de língua espanhola". Visa compreender o processo de evasão escolar do curso de Graduação em Letras Português/Espanhol da UFMS, na modalidade a distância.

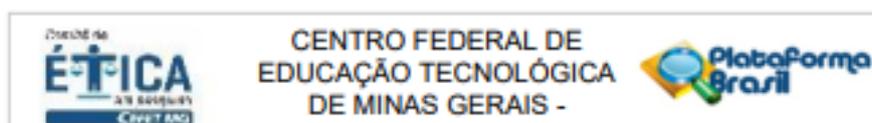
Objetivo da Pesquisa:

"Identificar, medir e analisar os padrões de comportamento através do processo de interação no Sistema Virtual de Aprendizagem que antecedem a rendição sistêmica nos cursos de Graduação em Letras Português/Espanhol da UFMS, na modalidade a distância, verificando de qual modo essa condição sistêmica impacta na evasão."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram descritos corretamente no Termo de Consentimento Livre e

Endereço: Av. Amazonas, 5253, Nova Sulpa
Bairro: NOVA SUISSA **CEP:** 30.421-169
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3319-7021 **E-mail:** cep@cefetmg.br



Continuação do Parecer: 4.007.336

Esclarecido (TCLE) como estabelecem as Resoluções 466/12 e 510/16.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa objetiva coletar dados que auxiliem a compreender o processo de evasão do curso EaD. A metodologia aplicada analisará as gravações realizadas com os entrevistados, estando os riscos e ações mitigadores descritos corretamente no TCLE.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os documentos: informações básicas do projeto, folha de rosto, termo de anuência da instituição, questionários e o TCLE foram anexados corretamente.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

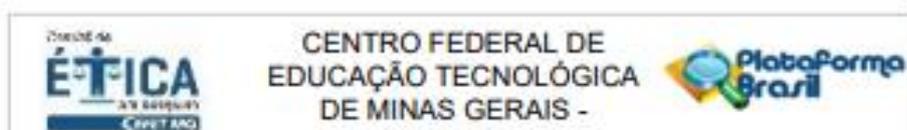
O autor determinou os riscos e medidas mitigadoras no TCLE, descrevendo o local e horário em que serão realizadas as entrevistas. O projeto está de acordo com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 da CONEP, estando portanto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1458224.pdf	22/04/2020 11:56:08		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Anuência	TCLE_revisado.pdf	22/04/2020 11:54:46	ALVARO JOSE DOS SANTOS GOMES	Aceito
Outros	Questionarios_alunos_professores_tutores.pdf	27/01/2020 16:58:13	ALVARO JOSE DOS SANTOS GOMES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_Anuencia.pdf	27/01/2020 16:57:02	ALVARO JOSE DOS SANTOS GOMES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	22/11/2019 20:21:13	ALVARO JOSE DOS SANTOS GOMES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Anuência	TCLE.pdf	20/11/2019 18:38:56	ALVARO JOSE DOS SANTOS GOMES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	20/11/2019 17:59:46	ALVARO JOSE DOS SANTOS GOMES	Aceito

Endereço: Av. Amazonas, 5253, Nova Sulça
 Bairro: NOVA SUISSA CEP: 30.421-169
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3319-7021 E-mail: cep@cefetmg.br



Continuação do Parecer: 4.007.338

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 05 de Maio de 2020

Assinado por:
LAISE FERRAZ CORREIA
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Amazonas, 5253, Nova Sulza
Bairro: NOVA SUISSA **CEP:** 30.421-160
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3319-7021 **E-mail:** cep@cefetmg.br

ANEXO B – Termo de Anuência da UFMS

Termo de anuência da instituição participante, exigido pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFET-MG. O presente documento autoriza o pesquisador a coletar dados na instituição.

21/01/2020

SEI/UFMS - 1746923 - Despacho



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



TERMO DE ANUÊNCIA

Eu, **HERCULES DA COSTA SANDIM**, na qualidade de responsável pela **SECRETARIA ESPECIAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (SEAD/UFMS)**, autorizo a realização da pesquisa intitulada **"ENTROPIA SOCIOINTERATIVA: da interação à evasão em ambientes virtuais de aprendizagem em um curso de formação inicial de professores de língua espanhola"** a ser conduzida sob a responsabilidade do pesquisador **ALVARO JOSÉ DOS SANTOS GOMES**, e declaro, que esta SEAD/UFMS apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa. Esta autorização só é válida no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG.

Campo Grande-MS, 21 de janeiro de 2020.

HERCULES DA COSTA SANDIM

Secretário Especial

SEAD/RTR



Documento assinado eletronicamente por **Hercules da Costa Sandim**, **Secretário(a)**, em 21/01/2020, às 10:07, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1746923** e o código CRC **87F42437**.

SECRETARIA ESPECIAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone:

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS