

**O USO DO SOFTWARE QDA ATLAS.TI PARA A COMPREENSÃO DO CICLO
HERMENÊUTICO ITERATIVO INCREMENTAL DA ANÁLISE TEXTUAL
DISCURSIVA**

**THE USE OF THE QDA ATLAS.TI SOFTWARE FOR UNDERSTANDING
THE INCREMENTAL ITERATIVE HERMENEUTIC CYCLE OF
DISCURSIVE TEXTUAL ANALYSIS**

Andrei Barbosa da Cruz¹

Geraldo Wellington Rocha Fernandes²

Resumo: Este artigo tem como objetivo apresentar uma reflexão teórico-metodológica sobre as possibilidades e os limites para o uso da ferramenta *Qualitative Data Analysis* (QDA) ATLAS.ti em conjunto com a metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD). Para isso, serão relacionadas ao *software*: as etapas, o ciclo iterativo e as relações hermenêuticas e dialéticas da ATD. A fim de exemplificar e validar o objetivo proposto, será descrito o processo de análise de uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva, a partir de entrevistas semiestruturadas com seis professores da educação básica, cujos dados foram processados e tratados a partir de dois ciclos iterativos da ATD, por meio do ATLAS.ti. As discussões apresentadas indicam que o *software* possibilita uma melhor imersão, compreensão e interpretação dos dados durante a fase de unitarização e categorização, permitindo construções teóricas e aprofundamento das indagações realizadas pelo pesquisador, que vão além do corpo de análise.

Palavras-chave: Análise Textual Discursiva; Softwares QDA; ATLAS.ti; Análise Qualitativa de Dados.

Abstract: This article aims to present a theoretical-methodological reflection on the possibilities and limits for using the *Qualitative Data Analysis* (QDA) ATLAS.ti tool together with the Discursive Textual Analysis (DTA) methodology. For this, the following will be related to the software: the steps, the iterative cycle and the hermeneutic and dialectical relationships of DTA. To exemplify and validate the proposed objective, the analysis process of a qualitative, exploratory, and descriptive research will be described, based on semi-structured interviews with six basic education teachers, whose data were processed and treated from two iterative cycles from DTA, through ATLAS.ti. The discussions presented indicate that the software enables a better immersion, understanding and interpretation of the data during the unitarization and categorization phase, allowing theoretical constructions and deepening of the inquiries made by the researcher, which go beyond the body of analysis.

Keywords: Discursive Textual Analysis; QDA software; ATLAS.ti; Qualitative Data Analysis.

¹ Mestre em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: andrei.cruz@ufvjm.edu.br

² Doutor em Ciências da Educação, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa (UL). Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (PPGECMaT), Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: geraldo.fernandes@ufvjm.edu.br

1 Introdução

As pesquisas qualitativas, realizadas por pesquisadores dos mais diversos campos do conhecimento, geralmente envolvem análises de grandes quantidades de textos, provenientes de documentos, áudios e/ou vídeos (GIL, 2002). Ainda segundo o autor, alguns pesquisadores, durante o processo de análise de dados, podem fazer uso de técnicas que despendem muito esforço e tempo – por exemplo, marcação de textos de documentos, criação de fichas, cartões coloridos ou etiquetas –, para caracterizar determinado objeto ou fonte de dados (texto transcrito, arquivo de texto ou áudio, imagem, arquivo multimídia) e, também, para identificar e ordenar registros dentro de um conjunto de documentos. Trata-se de um processo árduo, que exige do pesquisador bastante tempo para analisar as informações, caso a base de dados a ser processada ou *corpus* a ser investigado seja muito grande (SOUZA, 2019).

Para sanar essas e outras complicações da pesquisa qualitativa, foram desenvolvidos programas chamados de *Qualitative Data Analysis* (QDA) capazes de processar e tratar os dados contidos nos documentos a serem avaliados pelos pesquisadores, ou seja, *softwares* para Análises de Dados Qualitativos (MILES; HUBERMAN; SALDAÑA, 2014).

Atualmente, existem *softwares* QDA utilizados para processar e tratar dados qualitativos de diversas áreas do conhecimento e que auxiliam a *Grounded Theory* (GT), Análise de Conteúdo (AC), Análise do Discurso (AD) (MILES; HUBERMAN; SALDAÑA, 2014) e, como é o caso deste texto, a Análise Textual Discursiva (ATD) (LORENZETTI; DOMICIANO; GERALDO, 2020; MARTINS *et al.*, 2022; ANDRADE; SCHMIDT; MONTIEL, 2020; ARIZA, 2020; ARIZA *et al.*, 2015).

Nesta perspectiva, a literatura nacional em Educação em Ciências e Matemática não apresenta muitos trabalhos apoiados nas bases teórico-metodológicas da ATD que utilizam o *software* ATLAS.ti para analisar seus dados (ARIZA, 2020; LORENZETTI; DOMICIANO; GERALDO, 2020).

A partir do exposto, este trabalho tem o objetivo de apresentar uma reflexão teórico-metodológica sobre as possibilidades e os limites para o uso da ferramenta QDA ATLAS.ti como apoio da ATD. Para isso, alguns objetivos específicos se fazem necessários: 1) apresentar uma discussão teórico-metodológica sobre o ciclo hermenêutico iterativo incremental, a partir das definições e caracterizações das etapas, dos argumentos, das hipóteses e das relações hermenêuticas e dialéticas da ATD; 2)

caracterizar o *software* QDA ATLAS.ti. e como pode ser usado como apoio da ATD; 3) apresentar um processo de categorização, a partir de dois ciclos iterativos da ATD, utilizando o *software* ATLAS.ti.

2 Alguns aspectos teóricos da ATD e das ferramentas QDA

2.1 A ATD e algumas propriedades: etapas, definições e características

Como pretendemos relacionar a ATD com o *software* ATLAS.ti, buscamos, neste primeiro momento, dar luz a três bases teórico-metodológicas desta metodologia de análise qualitativa: as etapas, o ciclo iterativo hermenêutico, os argumentos e as hipóteses da ATD. Destaca-se que novos estudos relacionados à ATD vêm ampliando a obra de Moraes e Galiazzi (2016) (GALIAZZI; SOUSA, 2022; SOUSA; GALIAZZI, 2016, 2017, 2021; SOUSA, 2020). Não é a intenção deste texto aprofundar todos os conceitos que este referencial teórico-metodológico apresenta, por exemplo: a contribuição da hermenêutica filosófica; a importância da descrição fenomenológica; as aproximações e distanciamentos com a Análise de Conteúdo e Análise de Discurso etc (GALIAZZI; SOUSA, 2022). As possibilidades de relacionar a ATD com o *software* ATLAS.ti são diversas, porém, neste primeiro momento, interessa-nos aprofundar as etapas que caracterizam a ATD, o movimento de análise dos dados a partir dos ciclos iterativos e os conceitos de argumentos e hipóteses necessários para a validação das categorias, para mais à frente propor relações entre as definições e o *software*.

2.1.1 As etapas da ATD

Neste artigo, a ATD – como metodologia de análise de dados – tem seu principal referencial em Moraes e Galiazzi (2006) e suas demais contribuições posteriores à obra de 2006 desenvolvidas por outros pesquisadores, destacando as pesquisas de Sousa e Galiazzi (2016, 2017, 2021), Sousa (2020) e Galiazzi e Sousa (2022).

Na busca pelos fatos e fenômenos que podem emergir dos textos das pesquisas qualitativas (*corpus* de análise), Moraes e Galiazzi (2006) propuseram, inicialmente, três etapas dentro do processo da ATD (Quadro 1), a saber:

Quadro 1: Etapas, caracterização e processos da ATD

Etapas	Caracterização	Processos
1. Unitarização	Nesta etapa, devemos fragmentar os textos do <i>corpus</i> da análise em unidades de significado, a partir de expressões e/ou palavras.	Desmontagem dos textos.
2. Categorização	Implica em classificar as unidades de significado, extraídas durante a etapa da unitarização, por aproximações de sentido. Categorizar implica, necessariamente, agrupar unidades que possuam características dialéticas e hermenêuticas semelhantes.	Estabelecimento de relações.
3. Criação de metatextos	São textos que resultam das análises que emergem das interações entre as unidades de significado que existem dentro das categorias. Tem o propósito de elucidar o motivo pelo qual tal categoria foi elencada como detentora da explicação fenomenológica do problema de pesquisa.	Captação do novo emergente.

Fonte: Adaptado de Moraes e Galiuzzi (2016, p. 33).

A etapa da *unitarização* é, talvez, a fase da ATD que mais se aproxima da Análise de Conteúdo. O modo como é feita a separação das unidades de significado pode, por vezes, parecer bastante automatizado, dada a natureza da pesquisa e os conhecimentos enviesados do pesquisador ao longo de toda a sua vida (MORAES; GALIAZZI, 2016).

A etapa da *categorização*, a partir da ATD, tem o objetivo de agrupar elementos de mesmo significado e que juntos possam esclarecer os problemas da pesquisa e apresentar as compreensões similares dos fragmentos separados durante a etapa de unitarização. É nessa fase que se vislumbra as conexões dialéticas e hermenêuticas entre as unidades de significado (SOUSA, 2020).

As categorias podem ser apresentadas em diferentes níveis: iniciais, intermediários e finais (MORAES; GALIAZZI, 2016). Quando os agrupamentos semânticos são criados em algum nível, partindo das características da pesquisa (objetivos e/ou referencial teórico-metodológico, por exemplo) e antes da etapa de unitarização, elas recebem o nome de *categorias preestabelecidas* ou *a priori*. Quando são fruto da análise dos textos e suas relações, são denominadas *categorias emergentes* ou *a posteriori* (MORAES; GALIAZZI, 2016). As categorias *a priori* (preestabelecidas) e *a posteriori* (emergentes) podem, também, ter origem ou características *iniciais*, *intermediárias* e *finais*, ou seja, não há, a partir de Sousa (2020) e Moraes e Galiuzzi (2016), um modo correto para a criação de categorias. Elas são forjadas por situações, muitas vezes, intuitivas, advindas de momentos de reflexão entre os pesquisadores e o *corpus* estudado.

Para Moraes e Galiuzzi (2016), os *insights* são extremamente dependentes do nível de imersão que há entre o pesquisador e os fatos e fenômenos que se desejam alcançar. Entretanto, existem duas outras formas de se tentar encontrar relações semânticas nos

textos. A primeira delas refere-se ao *método dedutivo*, o qual diz que o pesquisador deve lançar seu olhar de análise primeiro para o “todo da pesquisa”, para só então adentrar nas “partes”, em um movimento de “fora para dentro”. Já o segundo método, o *intuitivo*, é o oposto do primeiro, sugerindo uma análise das partes para o todo (MORAES; GALIAZZI, 2016). É correto afirmar que a dedução propicia a criação de categorias *a priori*, advindas de *teorias analíticas*. Já a intuição resulta na obtenção das categorias emergentes, providas pelas *teorias interpretativas* (SOUSA, 2020).

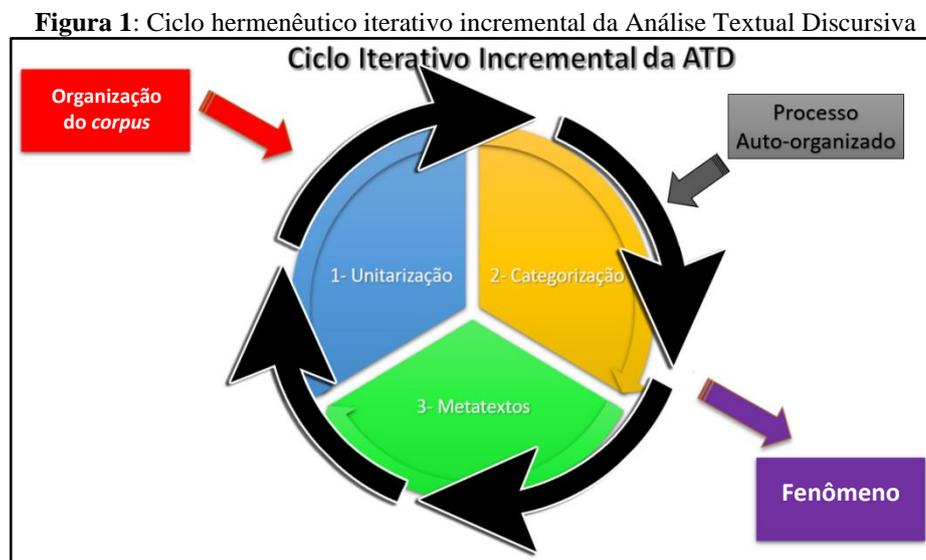
As categorias e subcategorias são válidas ou pertinentes quando possuem relação direta com os objetivos da pesquisa, ou seja, produzem algum significado acerca dos fenômenos que se deseja encontrar, de modo a responder aos problemas e desafios do trabalho. Caso as categorias e subcategorias não sejam válidas ou pertinentes, podem sofrer um processo chamado *exclusão eidética* (SOUSA; GALIAZZI, 2017). Existe, ainda, a *exclusão mútua*, que se confunde, às vezes, com a *exclusão eidética*. No primeiro caso, categorias são excluídas, dada a redundância semântica que ambas podem ter. Desse modo, representam os mesmos significados e, portanto, apenas uma delas é suficiente para retratar o conjunto. No segundo caso, a categoria é deixada de lado caso seus significados estejam em dissonância com os demais elementos do agrupamento, pois seu uso não contribui mais com os objetivos da pesquisa e nem com a descoberta de novos fenômenos (MORAES; GALIAZZI, 2016).

A etapa da construção dos *metatextos* é a última. Ela tem uma perspectiva de “síntese” de todo o pensamento construído ao longo das etapas anteriores. Os metatextos explicam e apresentam todas as relações e interpretações acerca das categorias e subcategorias (MORAES; GALIAZZI, 2016).

2.1.2 O ciclo iterativo hermenêutico incremental da ATD

É importante destacar que as etapas e os processos que permeiam a ATD são realizados em ciclos (Figura 1). Para Sousa e Galiuzzi (2017) e Sousa (2020), todo processo da ATD possui etapas bem definidas e faz parte de um ciclo iterativo (repetição das etapas da ATD) e hermenêutico (que interpreta os textos e os sentidos das palavras do *corpus*) que é retroalimentado à medida que a análise é refinada de acordo com o nível de “aprofundamento” que o pesquisador pretende obter a partir de suas análises e de seus estudos.

Após realizar as três etapas do Quadro 1, Moraes e Galiuzzi (2016) pressupõem a realização de uma quarta etapa, denominada *processo auto-organizado*, que engloba todas as três, sendo relacionada como uma Etapa 4 (Figura 1).



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Nesse sentido, consideramos que a maior contribuição da ATD pode ser aquilo que emerge dos textos das pesquisas e dos ciclos de análise: “o fenômeno” (MORAES; GALIAZZI, 2006), conforme mostra a Figura 1.

2.1.3 Argumentos e hipóteses para a ATD

Para Moraes e Galiuzzi (2016), o significado e a utilização de argumentos, teses e hipóteses assemelham-se muito. Nesse sentido, o termo *hipótese* refere-se ao conjunto de unidades semânticas e de significado que deram (ou darão) origem a uma “teoria” capaz de fazer emergir algum fenômeno que possa explicar os problemas de pesquisa (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Quando buscamos compreender o conceito de *argumento*, de acordo com a ATD, verificamos, em alguns textos, que são utilizadas expressões como: argumentos globais; argumentos parciais; argumentos aglutinadores (MORAES; GALIAZZI, 2016) ou argumentos de validação de uma categoria (GALIAZZI; SOUSA, 2022). Segundo Sousa e Galiuzzi (2017), “argumentos” são utilizados como forma de alinhar e registrar os *insights* que o pesquisador percebe ao longo de sua análise. Esses “lampejos de ideias” (tradução nossa) ou intuições e percepções, quando catalogadas e descritas, podem

contribuir sobremaneira na construção e validação das categorias e subcategorias e elaboração de seus metatextos.

Dessa forma, para que as categorias e subcategorias sejam válidas, elas devem ser apresentadas pela associação direta a uma hipótese e a um ou mais argumentos, relacionados aos “fenômenos”, que explicam de *forma construtiva*, quando comungam as ideias das hipóteses ou de *forma desconstrutiva* quando se contrapõem. Nesse sentido, as categorias de análise (categoriais finais) darão origem aos metatextos originados a partir de hipóteses e argumentos.

2.2 As ferramentas QDA e algumas características

Na pesquisa qualitativa, ocorrem etapas exaustivas que, para Salvador *et al.* (2019) e Lorenzetti, Domiciano e Geraldo (2019), é um dos motivos que levam muitos pesquisadores a usarem *softwares* de apoio à análise e processamento de suas bases de dados. São chamados, comumente, de *Softwares Qualitative Data Analysis* (QDA) ou Programas de Análise de Dados Qualitativos e que apoiam o desenvolvimento de pesquisas qualitativas. Existem mais de uma dezena de *softwares*, cada um especializado em uma temática (LORENZETTI; DOMICIANO; GERALDO, 2019). Salvador *et al.* (2019) fizeram um levantamento bibliográfico dos principais *softwares* QDA e verificaram que o ATLAS.ti destaca-se como um dos mais utilizados nas análises qualitativas (Tabela 1).

Tabela 1: *Softwares* de Análises de Dados Qualitativos

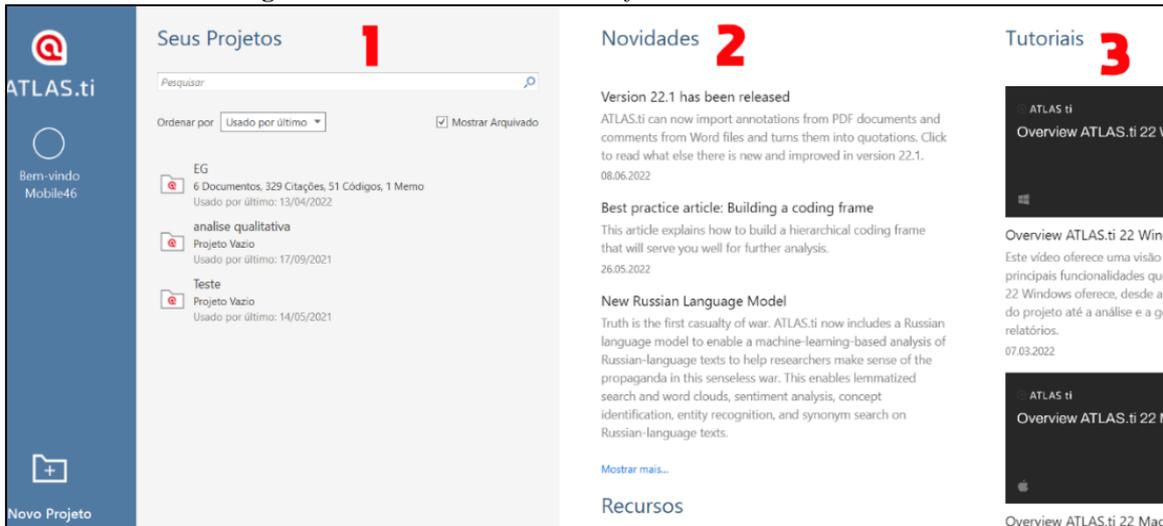
<i>Software</i>	n ^o	%*
ATLAS.ti	58	24,3
Alceste	47	19,7
NVivo	42	17,6
IRAMUTEQ	37	15,5
EVOC	30	12,6
Qualiquantisoft	12	5,0
Ethnograph	6	2,5
Tri-deux-mots	6	2,5
WebQDA	5	2,1
MaxQDA	3	1,3
OpenLogos	3	1,3

*A soma é superior a 100%, pois dez trabalhos utilizaram mais de um *software*

Fonte: Salvador *et al.*, (2019, p. 6).

Primeiramente, quando se abre o *software* ATLAS.ti, verifica-se que, já na tela inicial, é possível ter acesso a todos os projetos que o pesquisador está desenvolvendo no momento. Todos eles ficam expostos na área 1, conforme a Figura 2.

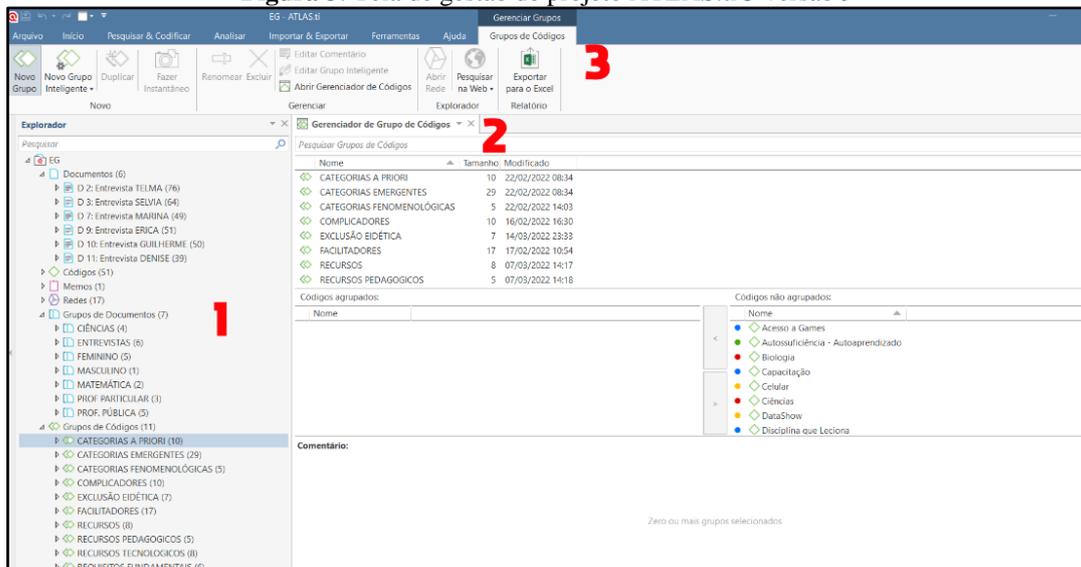
Figura 2: Tela de boas-vindas do *software* ATLAS.ti versão 9



Fonte: Adaptada pelos autores (2023) a partir do *software* ATLAS.ti versão 9.

Outra característica do ATLAS.ti é a possibilidade de encontrar manuais, tutoriais e videoaulas para auxiliar os usuários a executarem a maioria das funções do *software*, como caracterizadas nas áreas 2 (novidades e recursos) e 3 (tutoriais) da Figura 2. Após a escolha do projeto pelo usuário (indicação 1 da Figura 2), a tela de gestão de projeto é apresentada (Figura 3). É nessa interface que todo o trabalho do pesquisador é desenvolvido. Assim, como na tela inicial (Figura 2), a tela de gestão de projetos possui três áreas em destaque (Figura 3). A área 1 da Figura 3 nos apresenta as funções de “Explorador”, no qual os dados ficam armazenados, ou seja, todos os documentos que compõem o *corpus*, unidades semânticas, categorias, memorandos que auxiliam na formação de metatextos e demais informações criadas *a priori* ou de modo emergente.

Figura 3: Tela de gestão de projeto ATLAS.ti© versão 9



Fonte: Adaptada pelos autores (2023) a partir do *software* ATLAS.ti.

Na área 2, da Figura 3, fica o conjunto de janelas chamado de “Gerenciador”. Cada agrupamento possui seu próprio nome: Documentos; Códigos; Redes; Grupos etc. Em cada uma dessas janelas de gerenciamento existem colunas apresentando alguns parâmetros dos dados pesquisados, por exemplo, “Magnitude” e “Densidade”. Por fim, a área 3 da Figura 3 possui o “Menu de Ferramentas”. Por meio dele, podemos gerar gráficos, exportar ou importar dados, elaborar listas e nuvens de palavras, entre várias outras funções.

Mesmo com essas informações, ainda precisamos relacionar os termos técnicos do *software* ATLAS.ti com os elementos que caracterizam a metodologia de análise de dados proposta pela ATD. O tópico a seguir apresenta algumas aproximações possíveis dos aspectos teóricos da ATD (ver tópico 2.1) com o *software* ATLAS.ti.

3 A Análise Textual Discursiva e o *software* QDA ATLAS.ti: algumas aproximações

A metodologia de análise de dados baseada na ATD se faz presente em muitas pesquisas com abordagem qualitativa, e, mesmo que apenas teoricamente, é possível vislumbrar a magnitude da carga de trabalho que tais pesquisas demandam de seus pesquisadores. Ter que criar vários ciclos hermenêuticos iterativos e obedecer a processos e etapas bem definidos da ATD, pode, por vezes, dependendo do escopo do trabalho, tornar-se uma tarefa inviável do ponto de vista “operacional” da pesquisa.

É relevante destacar que diferentes trabalhos sobre ATD também utilizaram *softwares* QDA, como: *Miner Lite* (LORENZETTI; DOMICIANO; GERALDO, 2020); IRaMuTeQ (MARTINS *et al.*, 2022); NVIVO (ANDRADE; SCHMIDT; MONTIEL, 2020) e o ATLAS.ti (ARIZA, 2020; ARIZA *et al.*, 2015). Porém, segundo Ariza (2020), ainda existem trabalhos acrílicos sobre o uso de *softwares* com as bases teórico-metodológicas de Moraes e Galiazzi (2016), restringindo a ATD somente às etapas do Quadro 1 (LORENZETTI; DOMICIANO; GERALDO, 2020; ARIZA, 2020). Também é possível verificar uma dificuldade em explicitar e disponibilizar o processo de categorização, as unidades de análise, transparência metodológica e validação dos dados referente à ATD, uma vez que os *softwares* QDA tiveram suas origens em trabalhos preocupados com a Análise de Conteúdo ou *Grounded Theory* (MILES; HUBERMAN; SALDAÑA, 2014).

Importante observar que, a maioria dos *softwares* possui nomenclaturas próprias para alguns termos que a ATD utiliza para descrever as unidades semânticas, categorias ou *corpus*. Apresentaremos as mais utilizadas no ATLAS.ti© versão 9 por meio do Quadro 2.

Quadro 2: Termos técnicos do *software* ATLAS.ti© versão 9 x da ATD

ATLAS.ti©	ATD
CÓDIGO	UNIDADE SEMÂNTICA
CITAÇÃO	TEXTO OU UNIDADE DE SIGNIFICADO
GRUPO	CATEGORIA
MEMORANDOS (MEMOS)	ANOTAÇÕES/ <i>INSIGHTS</i>
DOCUMENTOS/BASE DE DADOS	<i>CORPUS</i>
REDES	RELAÇÕES DIALÉTICAS/HERMENÊUTICAS
MAGNITUDE	UNIDADE DE REGISTRO
DENSIDADE	INTER-RELAÇÕES
SÍNTESE DE TODOS OS ELEMENTOS	METATEXTOS

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

É importante destacar que Ariza *et al.*, (2015) e Ariza (2020) também apresentam uma relação de nomenclaturas entre a ATD e o ATLAS.ti. Porém, sentimos a necessidade de fazer uma adaptação dessas proposições para atender aos objetivos deste texto, uma vez que precisaremos que fique claro ao leitor as nomenclaturas durante as análises, ou quando estamos trabalhando dentro do *software*.

As relações que se podem fazer entre a ferramenta ATLAS.ti e a ATD são muito significativas e promissoras. Por exemplo, o pesquisador pode gerar uma categoria por meio da criação de códigos extraídos das citações contidas nos documentos, organizando-os em um grupo, conforme as especificações do ATLAS.ti. Também poderá analisar várias informações provenientes dos dados disponíveis na área de Gerenciamento. A Figura 4 apresenta um exemplo do código “Não tem Conhecimento”, que aparece 16 vezes dentro dos documentos que compõem o *corpus* (D2, D3, D7, D9, D10 e D11) e estão apresentados na Figura 3. Entretanto, ainda no exemplo da Figura 4, mais significativo que a Magnitude, ou seja, a quantidade das vezes que uma unidade de significado aparece (16 vezes), são suas relações, chamadas no *software* de Densidade, com quatro incidências para o mesmo código: “Não tem Conhecimento”.

Figura 4: Tela de gerenciador de códigos ATLAS.ti© versão 9

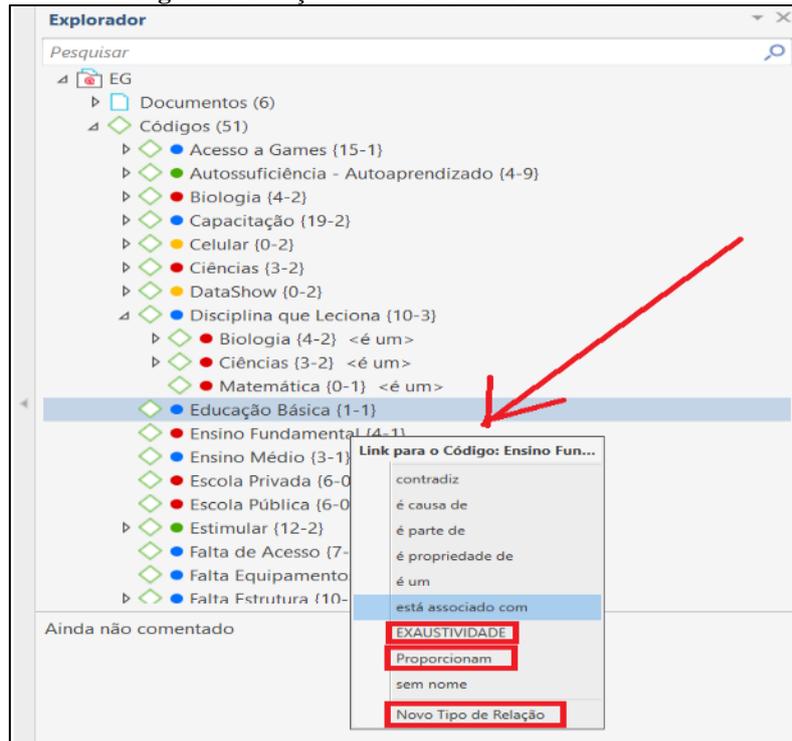
The screenshot shows the ATLAS.ti code manager interface. On the left, there is a sidebar with a tree view of code groups: 'Grupos de Códigos' containing 'CATEGORIAS A PRIORI (10)', 'CATEGORIAS EMERGENTES (29)', 'Categorias Significativas (5)', 'COMPLICADORES (10)', 'EXCLUSÃO EIDÉTICA (7)', 'FACILITADORES (17)', 'RECURSOS (8)', 'RECURSOS PEDAGOGICOS (5)', 'RECURSOS TECNOLOGICOS (8)', 'REQUISITOS FUNDAMENTAIS (6)', and 'REQUISITOS NÃO FUNDAMENTAIS (8)'. The main area is titled 'Gerenciador de Códigos' and shows a search bar and a table of codes. The table is titled 'Mostrar códigos no grupo COMPLICADORES' and has columns for 'Nome', 'Magnitude', 'Densidade', and 'Grupos'. The 'Nome' column contains codes like 'InfraEstrutura', 'Não tem Conhecimento', 'Gêneros de Discurso', etc. The 'Magnitude' column shows values like 16, 12, 11, etc. The 'Densidade' column shows values like 1, 4, 2, etc. The 'Grupos' column lists associated categories like '[CATEGORIAS EMERGENTES] [COMPLICADORES] [FACILITADORES]'. The row for 'Não tem Conhecimento' is highlighted with a red box.

Nome	Magnitude	Densidade	Grupos
InfraEstrutura	16	1	[CATEGORIAS EMERGENTES] [COMPLICADORES] [FACILITADORES]
Não tem Conhecimento	16	4	[CATEGORIAS EMERGENTES] [COMPLICADORES]
Gêneros de Discurso	12	2	[CATEGORIAS A PRIORI] [COMPLICADORES] [FACILITADORES]
Falta Equipamentos	11	1	[CATEGORIAS EMERGENTES] [COMPLICADORES]
Falta Estrutura	10	1	[CATEGORIAS EMERGENTES] [COMPLICADORES]
VideoAulas	9	2	[CATEGORIAS EMERGENTES] [COMPLICADORES] [FACILITADORES] [RECURSOS]
Falta de Acesso	7	1	[CATEGORIAS EMERGENTES] [COMPLICADORES]
Escola Pública	6	0	[CATEGORIAS A PRIORI] [COMPLICADORES]
Familiares	5	1	[CATEGORIAS EMERGENTES] [COMPLICADORES] [FACILITADORES]
Não possui Engajamento	4	2	[CATEGORIAS EMERGENTES] [COMPLICADORES]

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Os pesquisadores, dependendo do propósito de suas pesquisas, podem fazer usos distintos para essas duas variáveis (Magnitude e Densidade). Dessa forma, quanto mais interações um código possuir, mais relacionamentos ele terá, portanto, mais relevante esse código tende a ser ao se confrontar o contexto em que se encontra nos textos com os grupos que ele pertence (ARIZA *et al.*, 2015), justificando, assim, a ATD e se afastando da AC.

Como forma de ajudar os pesquisadores a interligar os códigos e facilitar as inferências lógicas entre as unidades de significado, o ATLAS.ti oferece ainda a possibilidade de criar *links* (Relacionamentos) entre essas unidades. Os *links* podem simbolizar relacionamentos de dependência, exclusão ou conjunção de ideias acerca dos códigos. Dependendo dos resultados que se quer alcançar, os pesquisadores podem criar os seus próprios *links* ou utilizar os valores já configurados na ferramenta. A Figura 5 nos apresenta um exemplo de *links* padrão e outros criados pelo pesquisador.

Figura 5: Relações e links no ATLAS.ti© versão 9

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

O exemplo da Figura 5 nos apresenta algumas relações ou *links* que são padrões e criadas pelo *software*, como: “contradiz”, “é causa de”, “é parte de”, “é propriedade de”, “é um” e “está associado com”. As relações em destaque, “EXAUSTIVIDADE” e “Proporcionam” são exemplos de *links* que podem ser criados por pesquisadores. A característica de divisão de códigos por cor, também exemplificada na Figura 5 (azul, verde, vermelha e amarela), facilita o trabalho para realizar agrupamentos e proximidades de semelhanças ou sentidos, evitando técnicas manuais, nas quais os pesquisadores levam dias e semanas para separar e agrupar dados para depois analisá-los (ARIZA *et al.*, 2015).

4 Um exemplo de um estudo de ciclos hermenêuticos iterativos da ATD para a unitarização e categorização dos dados a partir do ATLAS.ti

Para exemplificar e compreendermos a relação da ATD com o *software* ATLAS.ti, apresentaremos uma parte da pesquisa qualitativa de Cruz (2023), já concluída, e que tinha o objetivo de investigar o conhecimento e a percepção dos professores de Ciências e Matemática sobre a aplicação de *games* na Educação Científica e Matemática.

4.1 Metodologia da pesquisa

Participaram da pesquisa de Cruz (2023) seis professores da educação básica, três de instituição privada e três de instituição pública, que lecionam Ciências da Natureza e Matemática, identificados como docentes T, S, M, E, G e D.

A técnica de coleta de dados consistiu numa entrevista semiestruturada com cada professor, de forma *online*, respeitando a disponibilidade dos participantes. O instrumento de coleta de dados consistiu num roteiro semiestruturado com quatro questões (Quadro 3), cujas respostas foram gravadas.

Quadro 3: Questões do roteiro para a realização das entrevistas semiestruturadas

1. Perguntas relacionadas ao perfil dos professores;
2. Perguntas sobre o uso de tecnologia e de redes sociais;
3. Perguntas sobre o envolvimento e conhecimento do contexto *gamer*; e
4. Perguntas sobre o entendimento dos *games* como possíveis mediadores do ensino e aprendizagem.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Após a realização das entrevistas, as informações obtidas foram transcritas em um editor de texto e, posteriormente, transferidas para o *software* de análise e interpretação de dados Atlas.ti© versão 9.

A análise que se seguirá é um exemplo e uma caracterização do uso do ATLAS.ti para o desenvolvimento de dois ciclos hermenêuticos iterativos da ATD, cujos resultados consistem no processo de unitarização e elaboração de categorias iniciais para o primeiro ciclo e de categorias finais para o segundo ciclo.

4.2 Primeiro ciclo hermenêutico iterativo da ATD: categorias iniciais

4.2.1 Desmontagem dos textos

O processo inicial realizado pelos pesquisadores dentro do primeiro ciclo da ATD é a Unitarização, a partir da desmontagem dos textos. Nesta etapa, foi possível a criação de citações no ATLAS.ti para separar as unidades de significado que mais tarde serviriam de base para extração de códigos.

Ao todo, foram extraídas dos textos do *corpus* 326 unidades de significado (citações) durante a unitarização do primeiro ciclo de análise (Figura 6).

Figura 6: Tela de gestão de documentos/*corpus* ATLAS.ti© versão 9

Pesquisar Documentos				
Mostrar documentos no grupo ENTREVISTAS				
ID	Nome	Tipo de Mídia	Grupos	Citações
D 2	Entrevista T	Texto	[CIÊNCIAS] [ENTREVISTAS] [FEMININO] [PROF. PÚBLICA]	76
D 3	Entrevista S	Texto	[CIÊNCIAS] [ENTREVISTAS] [FEMININO] [PROF. PÚBLICA]	64
D 7	Entrevista M	Texto	[CIÊNCIAS] [ENTREVISTAS] [FEMININO] [PROF PARTICULAR]	49
D 9	Entrevista E	Texto	[ENTREVISTAS] [FEMININO] [MATEMÁTICA] [PROF PARTICULAR] [PROF. PÚBLICA]	51
D 10	Entrevista G	Texto	[CIÊNCIAS] [ENTREVISTAS] [MASCULINO] [PROF PARTICULAR] [PROF. PÚBLICA]	50
D 11	Entrevista D	Texto	[ENTREVISTAS] [FEMININO] [MATEMÁTICA] [PROF. PÚBLICA]	39

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Uma característica da ATD que ficou bastante evidente nesta etapa da pesquisa foi o fato de que, à medida que as unidades iam sendo separadas, novas interpretações também foram sendo criadas. Dessa forma, quanto mais documentos são analisados pelo pesquisador, mais enxuto torna-se a sua base de dados semântica, pois a capacidade de compreender e interpretar expressões e frases vão sendo concatenada ou separada de modo a criar uma percepção “geral” dos contextos dos textos. Essa situação não pode ser vista como uma regra, mas foi observada devido à relação pessoal do pesquisador com a análise dos textos contidos em seu *corpus* (MORAES; GALIAZZI, 2006).

Durante a etapa de unitarização, foram utilizados códigos organizados por cores (Quadro 4), para melhor descrever como estes se agrupam para, num segundo momento, formar categorias.

Quadro 4: Cores de agrupamentos de códigos

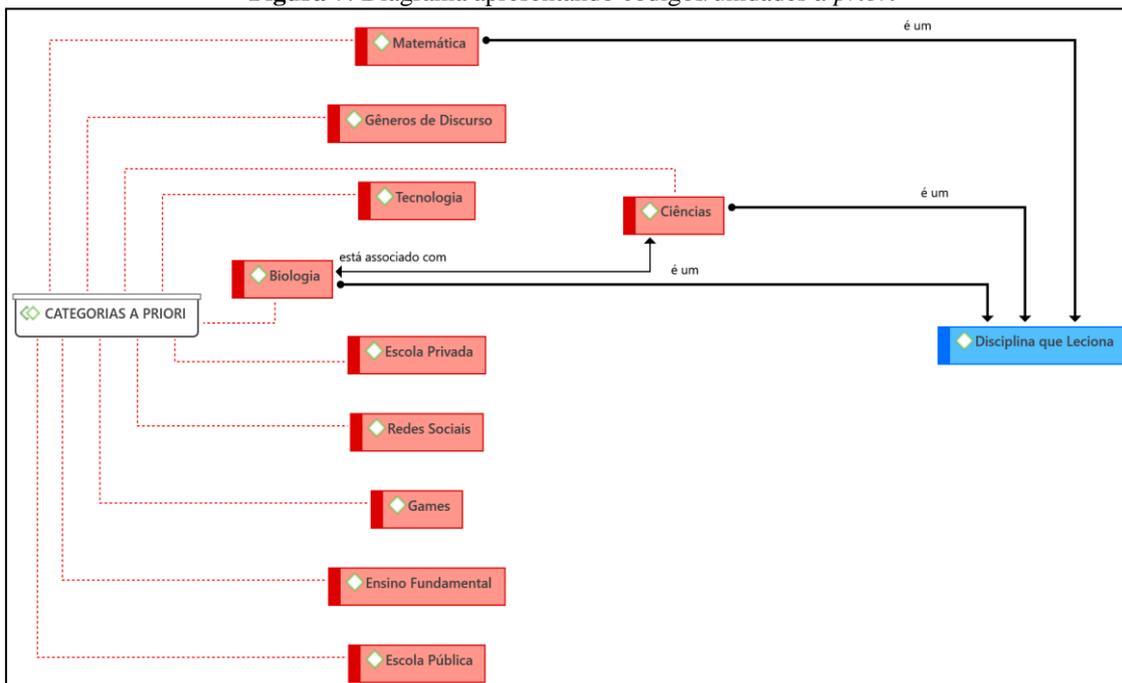
Códigos/Unidades	Legenda de cor
Prestabelecidas (<i>a priori</i>)	 VERMELHO
Emergentes (<i>a posteriori</i>)	 AZUL
Emergentes (Expressivos /Significativos) (<i>a posteriori</i>)	 VERDE
Excluídos – Redução Eidética	 AMARELO

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

4.2.2 Unitarização e categorias iniciais: prestabelecidas, emergentes e emergentes expressivos

Ainda dentro do primeiro ciclo hermenêutico iterativo, pela natureza da pesquisa, tínhamos dez códigos *a priori*, ou seja, códigos prestabelecidos para representar as unidades de sentido antes da leitura completa e posterior interpretação dos textos (cor vermelha) (Figura 7). Esses códigos deram origem a um código emergente (cor azul).

Figura 7: Diagrama apresentando códigos/unidades *a priori*



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Outra forma que o ATLAS.ti utiliza para apresentar a informação, dentro dos mesmos diagramas, são suas “linhas ou tipos de relacionamentos” (Quadro 5) em forma de *links* (como apresentado na Figura 7): 1) *é um*; 2) *está associado com*; 3) *é propriedade de*. Entretanto, outros relacionamentos podem ser criados pelo próprio pesquisador à medida que este sente a necessidade de especificar melhor algum tipo de relacionamento entre as unidades, por exemplo: 1) *proporcionam*.

Quadro 5: Descrição dos relacionamentos ATLAS.ti© versão 9

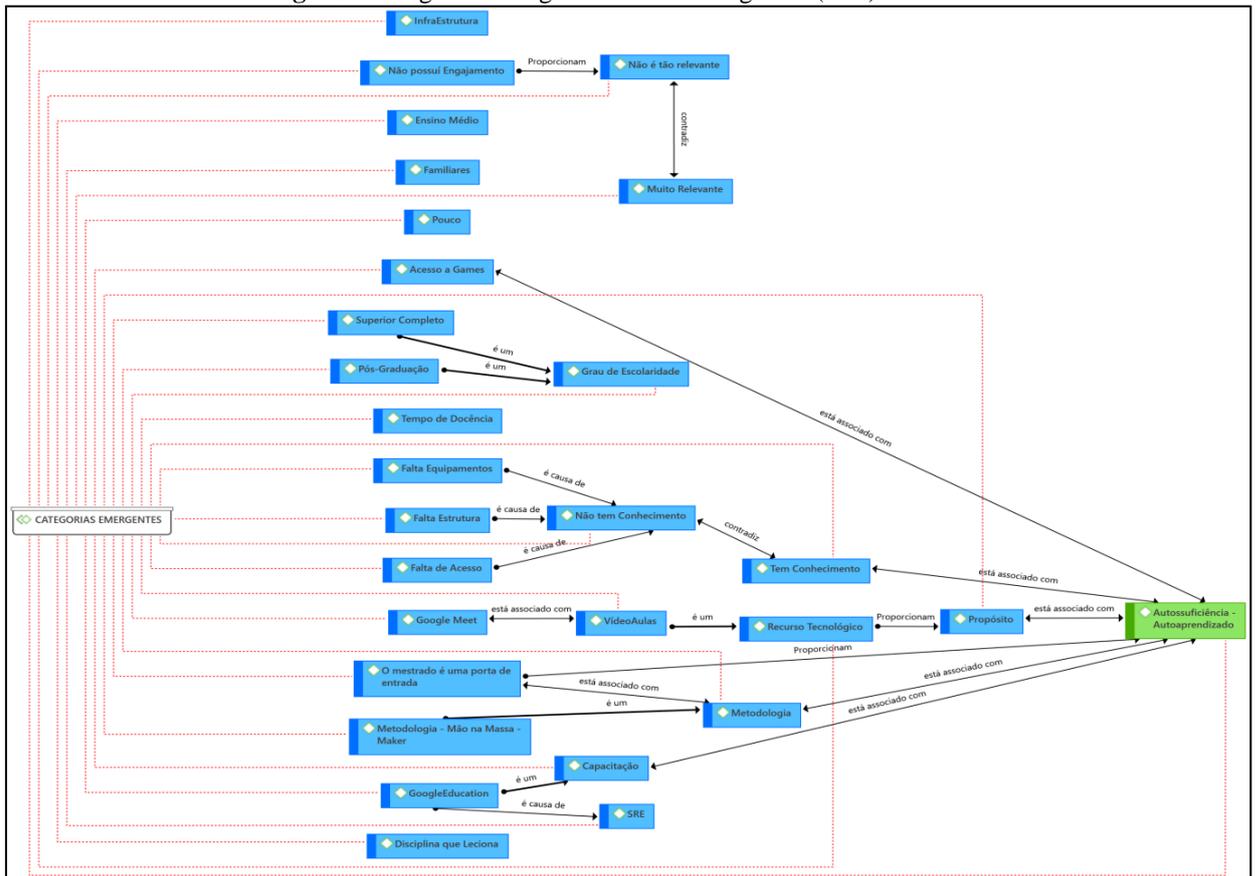
Tipo do Relacionamento	Descrição
.....	Significa que o código faz parte de um conjunto ou grupo.
●————→	Significa que o código à esquerda tem relação com o código à direita, mas não o contrário.
←————●	Significa que o código à direita tem relação com o código à esquerda, mas não o contrário.
↔	Significa que tanto o código à direita quanto o da esquerda possuem uma relação mútua.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Para a análise das unidades semânticas (dez códigos da Figura 7), foi utilizado o método dedutivo (*a priori*) (SOUSA; GALIAZZI, 2017), dada a natureza do formulário da entrevista da pesquisa, disponibilizado no Quadro 3.

Ainda, durante a unitarização, realizada neste primeiro ciclo, emergiram 28 códigos (método indutivo) para representar as unidades de sentido advindas de uma interpretação léxica, sintática e semântica dos vários documentos que compõem o *corpus* apresentado na Figura 8 (SOUSA; GALIAZZI, 2017). Os códigos emergentes nesta fase estão em azul, na Figura 8.

Figura 8: Diagrama códigos/unidades emergentes (azul)



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Este processo também consistiu numa atividade subjetiva, na medida em que sua resolução só foi possível graças à imersão e interpretação árdua dos textos, tanto de forma dialética quanto hermenêutica (SOUSA; GALIAZZI, 2017).

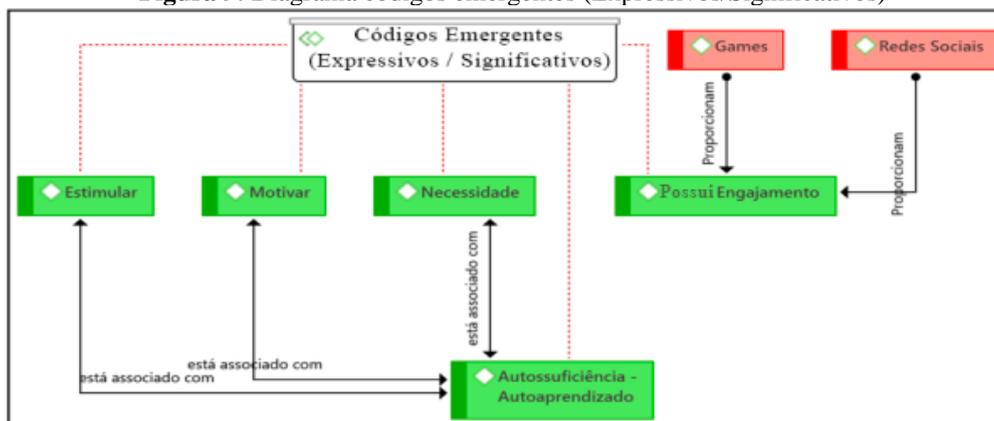
Por esse motivo, todos os 28 códigos da Figura 8 têm relação com o agrupamento “CATEGORIAS EMERGENTES” e que emergiram durante o processo de unitarização, possibilitando o surgimento da primeira categoria denominada de “1. Conhecimentos relacionados ao uso de *games* dentro ou fora de sala de aula”.

Continuando o processo de unitarização, também emergiram cinco novos códigos que chamamos aqui de “Emergentes (Expressivos/ Significativos)” (Figura 9), advindos das interpretações dialéticas/hermenêuticas entre os códigos *a priori* da Figura 7 com os

códigos *emergentes* apresentados na Figura 8. Os códigos “Emergentes (Expressivos/ Significativos)” receberam essa definição, nesta pesquisa, devido ao fato de representarem os códigos que mais se destacaram e contribuíram para uma melhor compreensão dos textos dos participantes durante o primeiro ciclo, mesmo sendo estes parte da “Categoria Emergente” da ATD. O seu surgimento se deve a uma análise subjetiva das inter-relações existentes entre os códigos preestabelecidos (*a priori*) da Figura 8 e emergentes (*a posteriori*) da Figura 9, relacionados aos *insights* descritos por Sousa e Galiazzi (2017), que possibilitaram a criação da segunda categoria “2. Percepções cognitivas relacionadas ao uso de *games* no ensino de Ciências e Matemática”.

Tais códigos continuam pertencendo à categoria dos Emergentes, porém, receberam uma coloração (cor verde na Figura 9) e denominação diferenciada (expressivos e significativos) para que fosse possível, principalmente ao leitor e demais pesquisadores, perceberem explicitamente que esses códigos tiveram papel de destaque durante as análises.

Figura 9: Diagrama códigos emergentes (Expressivos/Significativos)



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

O processo de criação dos códigos no grupo “CATEGORIAS SIGNIFICATIVAS” ou Emergentes (Expressivos/ Significativos) só foi possível graças aos parâmetros de Densidade, observados pela ferramenta ATLAS.ti© versão 9 (Figura 10). Esse parâmetro indica que tais códigos estão implícitos nos textos dos professores participantes, pois, nesta pesquisa, eles nasceram de duas situações: a) Interpretação das relações de todos os códigos com os contextos; b) *Insights* do pesquisador acerca das inferências da primeira situação (SOUSA; GALIAZZI, 2017).

Figura 10: Codificação emergente (Expressiva/Significativa)

Nome	Magnitude	Densidade
Autossuficiência - Autoaprendizado	4	9
Estimular	12	2
Motivar	12	2
Necessidade	21	2
Possui Engajamento	7	3

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

No primeiro momento, a sistematização dos códigos Emergentes (Expressivos/Significativos) depende de um certo grau de “preparo” e “envolvimento” do pesquisador com relação à interpretação das unidades de significado extraídas durante o processo de unitarização e, em um segundo momento, da forma como os textos foram transcritos, ou seja, se o texto do *corpus* é suficientemente capaz de possibilitar ao pesquisador a criação e a análise de códigos de modo subjetivo e dedutivo, o que evidencia, mais uma vez, que o *software* por si só não faz nenhum trabalho, apenas trata os dados.

4.2.3 Categorias iniciais e síntese descritiva

Por meio da síntese dos códigos apresentados pelas Figuras 7, 8 e 9, nesse primeiro ciclo de análise, foi possível estabelecer duas categorias iniciais. O Quadro 6 apresenta as duas primeiras categorias, originadas do primeiro ciclo de análise, acompanhadas de suas sínteses descritivas, ou seja, pequenas sintetizações e descrições do processo de unitarização, a partir das unidades de significado provenientes das falas dos professores participantes.

Quadro 6: Categorias iniciais

Categorias iniciais	Síntese descritiva
1. Conhecimentos relacionados ao uso de <i>games</i> dentro ou fora de sala de aula	Categoria inicial criada pela interpretação indutiva dos 28 códigos apresentados pela Figura 8. Representam o conjunto de conhecimentos que, a princípio, seria necessário aos professores para que eles fizessem uso de <i>games</i> dentro do ambiente escolar (sala de aula) ou fora dele (videoaulas).
2. Percepções cognitivas relacionadas ao uso de <i>games</i> no ensino de Ciências e Matemática	Cinco percepções cognitivas que emergiram de cinco códigos, os quais chamamos de Emergentes (Expressivos/ Significativos) (Figura 10). Essas unidades de significado têm relação com características implícitas que são atribuídas aos professores para que façam uso de <i>games</i> ou não em suas aulas. Essas “percepções cognitivas” estão associadas a uma noção “tácita” do fato de que, sem alguns desses

	códigos, por exemplo: Propósito, os professores não farão uso de <i>games</i> como objetos mediadores do ensino, independentemente de outras questões, como Infraestrutura.
--	---

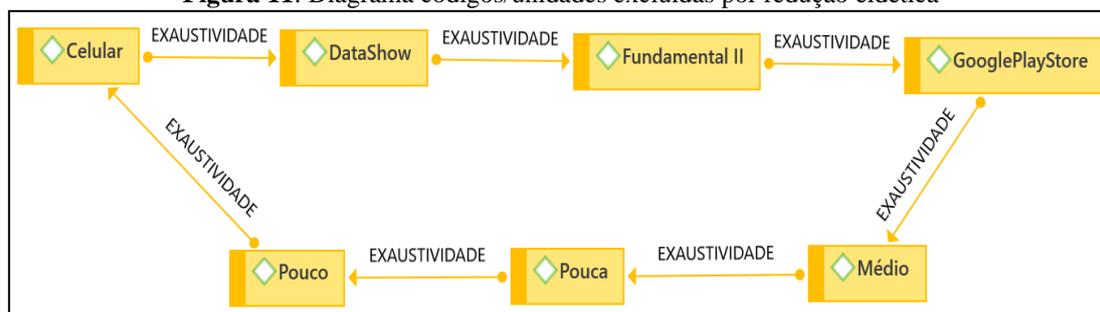
Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

4.2.4 Processo auto-organizado

Após toda a análise realizada dentro do primeiro ciclo da ATD, chegamos à conclusão de que alguns códigos e algumas unidades semânticas caíram em desuso por *desconstrução* lexical ou semântica e que, a esse abandono, damos o nome de *Redução Eidética*. Ao perder o sentido e não pertence mais a um grupo, ou sua utilidade ser substituída por unidades mais relevantes ou significativas, as unidades semânticas são abandonadas (MORAES; GALIAZZI, 2006).

A redução eidética aconteceu a partir da seleção de sete códigos (cor amarela) (Figura 11) para serem excluídos: 1) Celular; 2) *Datashow*; 3) Fundamental II; 4) *Google Play Store*; 5) Pouco; 6) Pouca; 7) Médio.

Figura 11: Diagrama códigos/unidades excluídas por redução eidética



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

O processo que permite a exclusão ou inclusão de códigos, categorias e termos é chamado de *Exaustão*. É comumente associado aos ciclos de análise, pois indicam o término de cada ciclo e início de um novo (iteração), uma vez que, só é possível fazê-lo tendo posse de todos os entendimentos prévios advindos dos processos de unitarização e categorização (MORAES; GALIAZZI, 2006). Por meio do Quadro 7, apresentamos as unidades semânticas excluídas por redução eidética e os termos que as substituíram.

Quadro 7: Códigos substituídos

Códigos Excluídos	Códigos Comutados
Celular e <i>Datashow</i>	Recurso Tecnológico
<i>Google Play Store</i>	Acesso a <i>Games</i>
Fundamental II	Ensino Fundamental
Médio	Ensino Médio
Pouco e Pouca	Falta de... (Infraestrutura, Conhecimento, Acesso etc.)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

4.3 Segundo ciclo hermenêutico iterativo de análise: categorias intermediárias e finais

4.3.1 Nova desmontagem dos textos

O segundo ciclo iterativo de análise iniciou-se com uma nova desmontagem do nosso corpus. O software ATLAS.ti organiza os agrupamentos de documentos que compõem nosso corpus em grupos distintos, “Grupos de Documentos” (Figura 12). Diferente da primeira desmontagem dos textos (Figura 6), desta vez, separamos os documentos por “afinidade”, sendo eles os agrupamentos de: Ciências, Matemática, Feminino, Masculino, Prof. Particular e Prof. Pública (Figura 12).

Figura 12: Novos agrupamentos

Pesquisar Grupos de Documentos		Pesquisar Documentos			
Grupos de Documentos		Mostrar documentos no grupo ENTREVISTAS			
ID	Nome	Tipo de Mídia	Grupos	Citações	
CIÊNCIAS (4)					
ENTREVISTAS (6)					
FEMININO (5)					
MASCULINO (1)					
MATEMÁTICA (2)					
PROF PARTICULAR (3)					
PROF. PÚBLICA (5)					
D 2	Entrevista T	Texto	[CIÊNCIAS] [ENTREVISTAS] [FEMININO] [PROF. PÚBLICA]	76	
D 3	Entrevista S	Texto	[CIÊNCIAS] [ENTREVISTAS] [FEMININO] [PROF. PÚBLICA]	64	
D 7	Entrevista M	Texto	[CIÊNCIAS] [ENTREVISTAS] [FEMININO] [PROF PARTICULAR]	49	
D 9	Entrevista E	Texto	[ENTREVISTAS] [FEMININO] [MATEMÁTICA] [PROF PARTICULAR] [PROF. PÚBLICA]	51	
D 10	Entrevista G	Texto	[CIÊNCIAS] [ENTREVISTAS] [MASCULINO] [PROF PARTICULAR] [PROF. PÚBLICA]	50	
D 11	Entrevista D	Texto	[ENTREVISTAS] [FEMININO] [MATEMÁTICA] [PROF. PÚBLICA]	39	

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

4.3.2 Nova unitarização e categorização

Novas relações semânticas surgiram por meio das análises das unidades de significado obtidas pela ATD. Emergiram duas novas subcategorias: “Indicadores de Complicadores” e “Indicadores de Facilitadores” (Figura 13) e que pertencem à categoria final “3. Limites e possibilidades para a aplicação de games em Ciências e Matemática”.

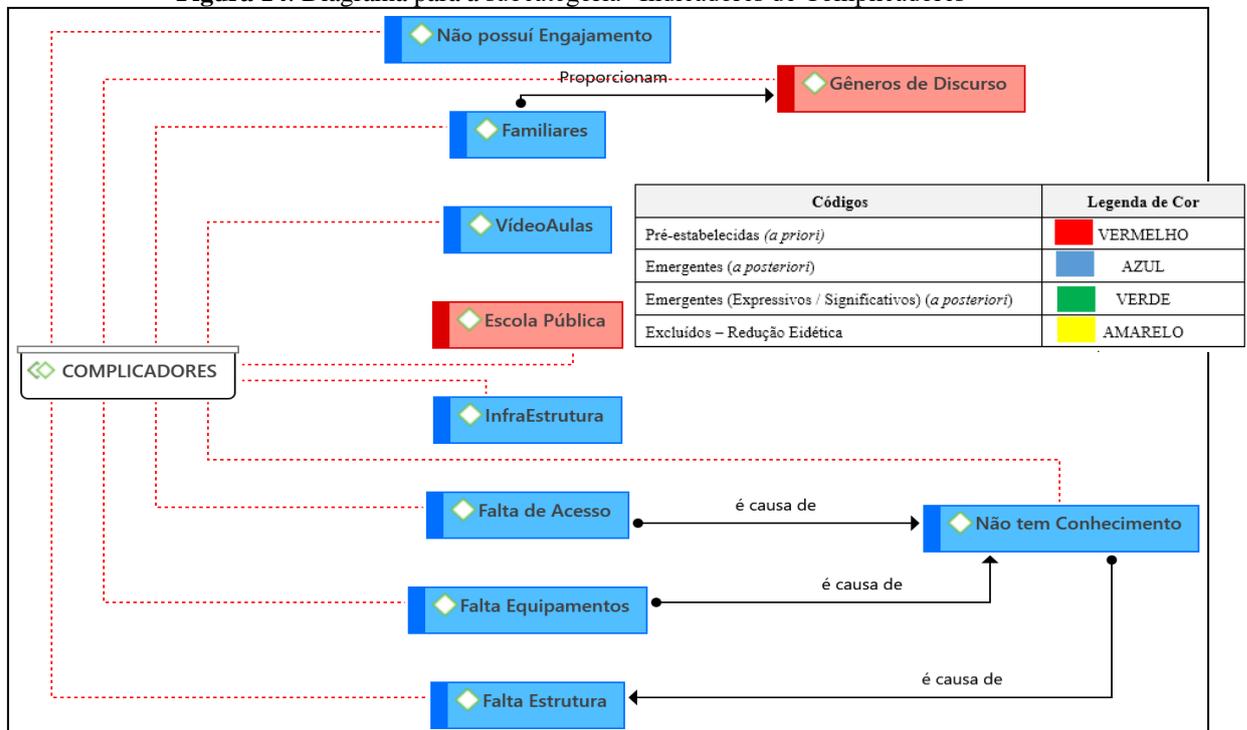
Figura 13: Subcategoria dos “Indicadores de Complicadores”

Pesquisar Grupos de Códigos		Pesquisar Códigos		
Grupos de Códigos		Mostrar códigos no grupo COMPLICADORES		
<ul style="list-style-type: none"> ◇ COMPLICADORES (10) ◇ FACILITADORES (17) 	Nome	Magnitude	Densidade	Grupos
	● ◇ Não tem Conhecimento	16	4	[CATEGORIA:
	● ◇ InfraEstrutura	16	1	[CATEGORIA:
	● ◇ Gêneros de Discurso	12	2	[CATEGORIA:
	● ◇ Falta Equipamentos	11	1	[CATEGORIA:
	● ◇ Falta Estrutura	10	1	[CATEGORIA:
	● ◇ VídeoAulas	9	2	[CATEGORIA:
	● ◇ Falta de Acesso	7	1	[CATEGORIA:
	● ◇ Escola Pública	6	0	[CATEGORIA:
	● ◇ Familiares	5	1	[CATEGORIA:
	● ◇ Não possui Engajamento	4	2	[CATEGORIA:

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

A subcategoria “Indicadores de Complicadores”, composta por dez códigos, como exemplifica a Figura 14, emergiu da relação desses códigos com a interpretação léxica/sintática associada às dificuldades dos docentes em implementar/utilizar *games* em suas aulas.

Figura 14: Diagrama para a subcategoria “Indicadores de Complicadores”



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Diferente do primeiro ciclo hermenêutico iterativo de análise, no qual os agrupamentos eram feitos a partir de uma primeira visão acerca dos sentidos que as

unidades de significado possuíam, aqui, no *segundo ciclo iterativo*, foi necessária uma interpretação mais aprofundada das inter-relações entre os textos dos participantes. Por esse motivo, sempre utilizamos interpretações léxicas/sintáticas com relação à forma como as palavras foram escritas e interpretações semânticas quando tentamos analisar os sentidos em que tais vocábulos e expressões aparecem em determinado contexto.

Analisando os códigos presentes nas Figuras 13 e 14 e seus valores de Magnitude (Figura 13), destacaram-se na subcategoria “Indicadores de Complicadores” o código “Não tem (Falta de) Conhecimento”, sendo o que mais aparece para o grupo em questão.

Entretanto, somente a Magnitude (ver Figura 13) não é capaz de indicar sozinha o “grau de relevância” que uma unidade semântica possui sem antes analisarmos o contexto em que essas mesmas unidades semânticas aparecem. Para isso, usamos a coluna Densidade (ver Figura 14) para demonstrar as inter-relações entre os códigos.

A segunda subcategoria, “Indicadores de Facilitadores”, emergiu da relação dos códigos com a interpretação semântica associada aos códigos “Emergentes (Expressivos/ Significativos)” (ver Figura 9), os quais os docentes apresentaram como facilitadores (Figura 15) de uma possível implementação de *games* em suas aulas.

Figura 15: Subcategoria dos “Indicadores de Facilitadores”

Nome	Magnitude	Densidade	Grupos
◇ Necessidade	21	2	[CATEGORIA:]
● Metodologia	20	3	[CATEGORIA:]
● Capacitação	19	2	[CATEGORIA:]
● InfraEstrutura	16	1	[CATEGORIA:]
● Gêneros de Discurso	12	2	[CATEGORIA:]
● Estimular	12	2	[CATEGORIA:]
● Motivar	12	2	[CATEGORIA:]
● VídeoAulas	9	2	[CATEGORIA:]
● Propósito	7	8	[CATEGORIA:]
● Possui Engajamento	7	3	[CATEGORIA:]
● Escola Privada	6	0	[CATEGORIA:]
● GoogleEducation	5	2	[CATEGORIA:]
● Familiares	5	1	[CATEGORIA:]
● Metodologia - Mão na Massa - Maker	4	1	[CATEGORIA:]
● Autossuficiência - Autoaprendizado	4	9	[CATEGORIA:]
● O mestrado é uma porta de entrada	2	2	[CATEGORIA:]
● Google Meet	2	1	[CATEGORIA:]

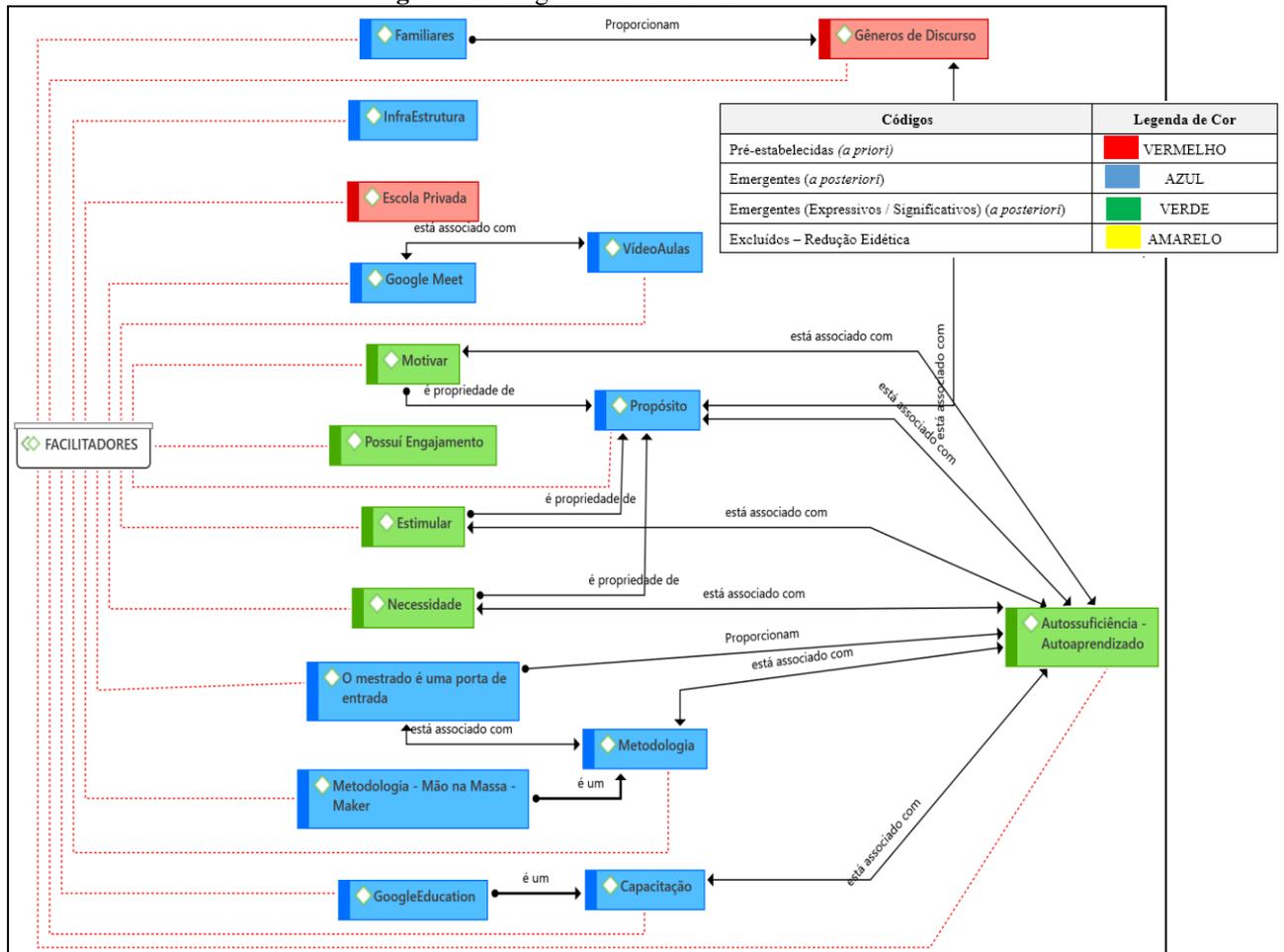
Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

A maior parte das inferências foi extraída pelo método indutivo (*a posteriori* – emergentes), como recomendado por Moraes e Galiazzi (2016), a partir das associações código/unidades semânticas advindas das relações causais que esses códigos tinham com os textos do *corpus*, sendo que, as de maior relevância têm relação com os códigos

Emergentes (Expressivos/Significativos) (ver Figura 9) como: “Necessidade”, “Estímulo” ou “Motivação”.

Os códigos emergentes que dão origem às duas categorias e/ou subcategorias: 1. Facilitadores (e que é representada pela Figura 16) e 2. Complicadores, mostram que um mesmo código pode estar associado a uma possível dificuldade em se implementar, por exemplo, redes sociais numa aula de Ciências, como também pode ser um facilitador para um outro tipo de conteúdo, como raciocínio lógico-matemático numa aula de Matemática.

Figura 16: Diagrama “Facilitadores”



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

As características singulares apresentadas nas respostas de cada participante da pesquisa deram origem à categoria “3. Limites e possibilidades para a aplicação de *games* em Ciências e Matemática” e duas subcategorias: Facilitadores e Complicadores, uma vez que, sem sua análise, poderíamos incorrer em uma generalização de perspectiva impondo e/ou inferindo que um código, por exemplo, videoaulas, sempre deve ser interpretado e associado a um determinado aspecto da análise (Figura 14).

Portanto, mesmo que as Figuras 14 e 15 nos apresentam códigos relacionados com indicadores que podem vir a complicar ou facilitar o uso de *games* no ensino de Ciências e Matemática, em algum determinado contexto, pode ser que esses mesmos códigos sejam associados a um fator oposto, pois existem professores que, por exemplo, veem nas videoaulas uma ferramenta que os ajudam em seu trabalho, já outros docentes não têm essa mesma percepção.

4.3.3 Proposição e análise de hipóteses e argumentos de construção e desconstrução para validação de categorias finais

A partir do *segundo ciclo hermenêutico iterativo* da ATD, já foi possível distinguir melhor as relações dialéticas e hermenêuticas que os textos possuíam entre si. Por esse motivo, serão utilizadas as unidades de significado, semânticas e de contexto, originadas da Unitarização, para explicar as *hipóteses* e *argumentos (de construção e desconstrução)*, conforme sugerem Moraes e Galiuzzi (2016).

As *hipóteses*, suas descrições e unidades semânticas de destaque, para darem conta de fazer emergir e validar categorias e subcategorias finais, advindas da ATD, têm o objetivo de construir e validar os entendimentos necessários para alcançar os objetivos propostos e responder ao problema de investigação desta pesquisa. Cada hipótese será seguida de *argumentos de desconstrução e corroboração* (Quadro 8) que buscarão explicar, na visão dos pesquisadores, as possíveis interpretações de cada categoria, encontradas por meio da ATD. Tais argumentos podem corroborar as ideias centrais propostas pelas hipóteses ou se contrapor, desconstruindo, assim, a ideia da hipótese analisada, fazendo com que as categorias sejam válidas e pertinentes.

Para este texto, vamos apresentar somente a proposição de uma única hipótese, devido a extensão do *corpus* de análise, mas indicamos de antemão que é possível analisar possíveis hipóteses e argumentos de construção e desconstrução para categorias finais.

Assim, iniciando a análise, o Quadro 8 apresenta a primeira hipótese e outros elementos para compreendermos o processo de construção de uma categoria final.

Quadro 8: Primeira hipótese

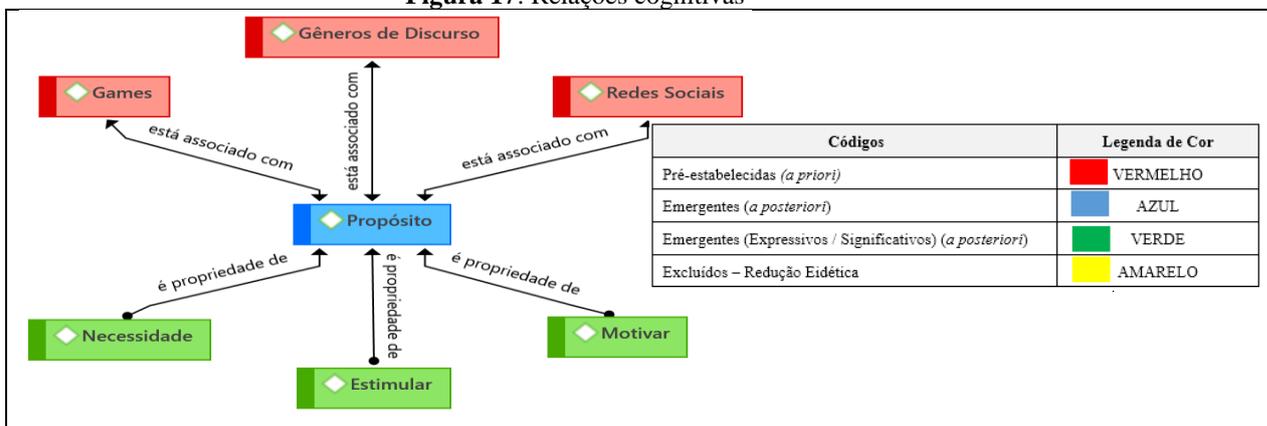
Primeira hipótese	<i>“Professores não entendem games como objetos educacionais.”</i>
Descrição	Em nenhuma das citações obtidas pela unitarização e desmembramento dos textos emergiu alguma relação semântica que pudesse evidenciar a utilização dos <i>games</i> como potenciais ferramentas didáticas para o ensino de Ciências e Matemática.

Códigos de unidades semânticas de destaque	Propósito e Recurso Tecnológico
Categoria reavaliada pela primeira hipótese	Limites e possibilidades para a aplicação de <i>games</i> em Ciências e Matemática.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Houve relatos sobre o uso de recursos tecnológicos, metodologias e outros indicadores como “Necessidade”, “Estímulo” e “Motivação”, mas nenhum deles estão associados à utilização de *Games* em si (Figura 17). Até mesmo em situações nas quais os professores são *Gamers* ou usuários de jogos de várias plataformas, em nenhum desses casos, houve a inferência do uso de *games* como objetos mediadores do ensino de Ciências e/ou Matemática.

Figura 17: Relações cognitivas



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Temos, então, a confirmação da primeira hipótese apresentada pelo Quadro 8, descrita pelo Quadro 9. A seguir, daremos um exemplo de dois professores: D10G e D3S, que são *gamers* e não utilizam desse recurso como objeto pedagógico.

Quadro 9: Argumentos que corroboram a primeira hipótese

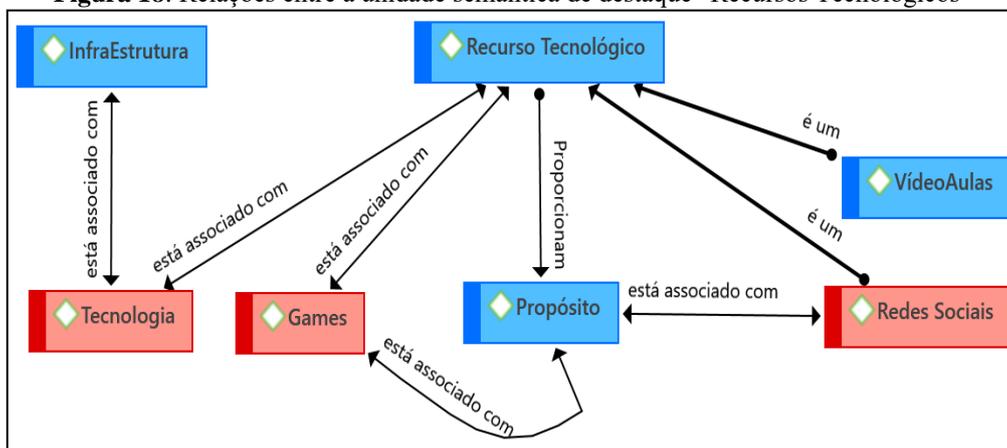
Argumentos que corroboram a primeira hipótese	
Documentos utilizados	DS e DG
PERGUNTA:	Você possui algum familiar ou amigo que joga videogames?
UNIDADES DE SIGNIFICADO:	Professor S: “ <i>Sim, todos da minha casa, Marido, eu e meus filhos(as).</i> ” Professor G: “ <i>Sou aficcionado, colecionador. Tenho mais de 10 consoles entre centrais de emulação, portáteis e nova geração.</i> ”
PERGUNTA:	Você já utilizou algum recurso tecnológico em sala de aula com seus alunos?
UNIDADES DE SIGNIFICADO:	Professor S: “ <i>Sim. Datashow, Celulares, Kahoot, apps em geral.</i> ” Professor G: “ <i>Sim. Plataformas digitais de aula, APIs interativos pedagógicos</i> ”.

Análise das Unidades de Significado	Mesmo sendo “Gamers”, os professores S e G não demonstraram utilizar, em momento algum de suas aulas, games como objetos de aprendizagem mediadores do ensino. Os dois sujeitos fazem uso de aplicativos de celular, internet e <i>softwares</i> de computador, mas nada minimamente relacionado a <i>games</i> .
-------------------------------------	---

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Por meio das relações dialéticas/hermenêuticas das unidades de significado que possuem relações com a unidade semântica “Recurso Tecnológico”, indicamos a seguinte situação que nos orienta para a elaboração de um metatexto: os professores, de um modo geral, não relacionam o uso de *games* como um recurso tecnológico disponível/viável a ser utilizado em suas aulas. Eles associam mais o uso de videoaulas, aplicativos de celular, redes sociais aos recursos tecnológicos porque, aparentemente, eles têm mais contato com essas ferramentas do que com os *games* (Figura 18).

Figura 18: Relações entre a unidade semântica de destaque “Recursos Tecnológicos”



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Ao perguntarmos para a participante E se ela já havia utilizado algum recurso tecnológico em sala de aula com seus alunos, as respostas apresentadas foram as seguintes:

Professor E: “*Sim, uso com frequência o GeoGebra, o lucidchart, o M3 (Matemática multimídia) e, às vezes, o Seneca*”.

Jogar *videogames* é uma atividade completamente diferente do que usá-los como objetos de aprendizagem ou como recursos tecnológicos mediadores dos planejamentos pedagógicos das aulas.

Após todas as análises feitas pelos dois ciclos da ATD, chegamos à sistematização das *Categorias Finais* e suas *Subcategorias* (Quadro 10) relacionados ao objetivo geral de pesquisa ou ao fenômeno a ser pesquisado.

Quadro 10: Categorias finais e suas subcategorias

Categorias Finais		Ciclo	Subcategorias
1.	Conhecimentos relacionados ao uso de <i>games</i> dentro ou fora de sala de aula	1º	1.1 Possui conhecimento sobre <i>games</i> 1.2 Não possui conhecimento sobre <i>games</i>
↑		↑	↑
2.	Percepções cognitivas relacionadas ao uso de <i>games</i> na educação em Ciências e Matemática	1º	2.1 O entendimento dos professores sobre <i>games</i> 2.2 O entendimento dos professores sobre recursos tecnológicos 2.3 O entendimento dos professores sobre infraestrutura
↓		↓	↓
3.	Limites e possibilidades para a aplicação de <i>games</i> em Ciências e Matemática	2º	3.1 Indicadores Facilitadores 3.2 Indicadores Complicadores

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A categoria “2. Percepções cognitivas relacionadas ao uso de *games* na educação em Ciências e Matemática”, previamente elaborada durante o primeiro ciclo da ATD, sofreu o processo de *redução eidética* no segundo ciclo (MORAES; GALIAZZI, 2006; SOUSA; GALIAZZI, 2017) e não mais compõe o Quadro 10 como categoria final. Tal exclusão se deve ao fato de que seu propósito de evidenciar as compreensões acerca dos fenômenos relacionados ao problema e objetivo de pesquisa, assim como das suas subcategorias (o entendimento dos professores sobre *games*, o entendimento dos professores sobre recursos tecnológicos, e o entendimento dos professores sobre infraestrutura) já haviam sido explorados e discutidos em outras categorias, como: “1. Conhecimentos relacionados ao uso de *games* dentro ou fora de sala de aula” e “3. Limites e possibilidades para a aplicação de *games* em Ciências e Matemática”.

5 Considerações finais

Algumas reflexões importantes sobre o texto apresentado merecem ser destacadas. A primeira refere-se ao objetivo geral que consistia em apresentar uma reflexão teórico-metodológica sobre as possibilidades e os limites para o uso do *software QDA ATLAS.ti*, a partir dos ciclos iterativos da ATD. As etapas e processos que permeiam a ATD são realizados em ciclos iterativos, contendo uma quarta etapa, denominada processo auto-organizado. O que percebemos, em muitas pesquisas, é que esses ciclos não são caracterizados, dificultando a compreensão, o surgimento e a validação das categorias. O *software ATLAS.ti* consegue organizar esses ciclos para os pesquisadores, de forma clara e transparente, evidenciando os tipos de categorias: iniciais, intermediárias ou finais,

podendo ser emergentes ou preestabelecidas. A segunda reflexão refere-se ao fato de o texto ter buscado apresentar um exemplo de uma pesquisa qualitativa, exploratória descritiva sobre o uso de *games* no ensino de Ciências e Matemática por professores da educação básica, a partir da elaboração de categorias iniciais e finais, por meio de ciclos iterativos das etapas da ATD e do uso do *software* ATLAS.ti (CRUZ, 2023). Chamamos atenção que, para uma categoria ser considerada válida para a ATD, deve-se exaurir toda a ideia possível da unidade semântica, de modo a explicitar as principais características dos textos. Essas e outras características da ATD não são apresentadas pelos *softwares* QDA, em especial o ATLAS.ti, de forma explícita. É preciso que o pesquisador saiba, de antemão, que a ferramenta irá auxiliá-lo no processo de pesquisa, mas que não lhe dará nenhuma informação de forma automática. Tudo que o *software* faz é processar os dados e apresentá-los aos usuários, ou seja, todo o trabalho de inferência, interpretações semânticas e análise, ainda continuam sendo de responsabilidade dos pesquisadores (ARIZA *et al.*, 2015). Para isso, propomos que o pesquisador realize a elaboração e análise de hipóteses e argumentos de construção e desconstrução para validação de categorias finais.

6 Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido dentro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Abordagens e Metodologias de Ensino de Ciências (GEPAMEC). Sendo assim, os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelos financiamentos obtidos por meio do Projeto Universal, processo n. 408143/2021-5, e da Bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora, processo n. 306179/2021-0.

Referências

ANDRADE, D. M. de.; SCHMIDT, E. B.; MONTIEL, F. C. Uso do *software* NVIVO como ferramenta auxiliar da organização de informações na análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 8, n. 19, p. 948-970, ed. esp. 2020. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/357>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ARIZA, L. G. A.; DIAS, V. de M. T.; SOUSA, R. S. de S.; NUNES, B. R.; GALIAZZI, M. do C.; SCHMIDT, E. B. Articulações metodológicas da análise textual discursiva com o ATLAS.TI: compreensões de uma comunidade aprendente. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO EM INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA (CIAIQ2015), 4., 2015, Aracaju. **Anais...** Aracaju: Ludomedia, 2015. p. 345-351. Disponível em: proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2015/article/view/273/269. Acesso em: 01 nov. 2022.

ARIZA, L. G. A. Relación metodológica entre ATD y el uso de ATLAS.ti como herramienta en la investigación cualitativa en un estudio contextualizado. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 8, n. 19, p. 991-1009, ed. esp. 2020. Disponível em:

<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/375>. Acesso em: 18 fev. 2023.

CRUZ, A. B. da. **O conhecimento dos docentes sobre o uso de games no ensino de Ciências e Matemática a partir da Análise Textual Discursiva e do modelo TPCK**. 2023. 174 p.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2023. Disponível em:

<http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/3123>. Acesso em: 13 jun. 2023.

GALIAZZI, M. C.; SOUSA, R. S. de. **Análise textual discursiva: uma ampliação de horizontes**. Ijuí: Editora Unijuí, 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LORENZETTI, L; DOMICIANO, T, D; GERALDO, A, P. A utilização do *software* QDA miner lite nas pesquisas que utilizam a análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 8, n. 19, p. 971-990, dez. 2020. DOI:

<http://dx.doi.org/10.33361/rpq.2020.v.8.n.19.367>.

<http://dx.doi.org/10.33361/rpq.2020.v.8.n.19.367>.

MARTINS, K. N. PAULA, M. C. de; GOMES, L. P. S.; SANTOS, J. E. dos. O software IRaMuTeQ como recurso para a análise textual discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 10, n. 24, p. 213-232, abr./ago. 2022. Disponível em:

<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/383>. Acesso em: 18 fev. 2023.

MILES, M. B; HUBERMAN, A. M; SALDAÑA, J. **Qualitative data analysis: A methods sourcebook**. 3. ed. Arizona State University: Sage Publications, 2014. Disponível em:

https://kupdf.net/download/qualitative-data-analysis-a-methods-sourcebook-third-edition_5910b0f8dc0d60e62e959e9a_pdf. Acesso em: 14 mar. 2022.

https://kupdf.net/download/qualitative-data-analysis-a-methods-sourcebook-third-edition_5910b0f8dc0d60e62e959e9a_pdf.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva: Processo Reconstutivo de Múltiplas Faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, abr. 2006. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132006000100009>.

MUHR, T. ATLAS/ti: A prototype for the support of text interpretation. **Qualitative Sociology**, Switzerland, v. 14, n. 4, p. 349–371, dez. 1991. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00989645>.

Acesso em: 23 abr. 2022.

SALVADOR, P. T. C. de O.; CHIAVONE, F. B. T.; BEZERRIL, M. dos S.; MARTINS, J. C. A.; FERNANDES, M. I. D.; SANTOS, V. E. P. Software de análise de dados qualitativos utilizados nas pesquisas da Enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 28, e20180304, p. 1-14. 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tce/a/HwRGhdnYPLfmNVbd33m33St/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 abr. 2022.

<https://www.scielo.br/j/tce/a/HwRGhdnYPLfmNVbd33m33St/?format=pdf&lang=pt>.

SOUSA, R. S. O texto na análise textual discursiva: uma leitura hermenêutica do “tempestade de luz”. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 8, n. 19, p. 641-660, dez. 2020. DOI:

<http://dx.doi.org/10.33361/rpq.2020.v.8.n.19.363>. Acesso em: 10 mar. 2022.

SOUSA, R. S.; GALIAZZI, M. C. A. Categoria na Análise Textual Discursiva: Sobre Método e Sistema em Direção à Abertura Interpretativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 5,

n. 9, p. 514-538, dez. 2017. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/130/97>. Acesso em: 9 mar. 2022.

SOUSA, R. S.; GALIAZZI, M. C. A. Compreensões acerca da Hermenêutica na Análise Textual Discursiva: Marcas Teórico-Metodológicas à Investigação. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v. 31, n. 100, p. 33, dez. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.21527/2179-1309.2016.100.33-55>. Acesso em: 9 mar. 2022.

SOUZA, L. K. de. Pesquisa com análise qualitativa de dados: conhecendo a Análise Temática. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 2, p. 51-67, maio./ago. 2019. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672019000200005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 15 fev. 2023.

Recebido em: 25 de fevereiro de 2023.

Aceito em: 14 de junho de 2023.