



Artigo de Revisão

A METODOLOGIA GROUNDED THEORY NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO EM COMPUTAÇÃO

Claudionor Renato da Silva*

*Docente e pesquisador no curso de Pedagogia da Universidade Federal de Goiás.

*Autor para correspondência e-mail: claudionorsil@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Grounded Theory
Produção de conhecimento
Computação
Pesquisa

KEYWORDS

Grounded Theory
Production of Knowledge
Computer
Research

RESUMO

A presente pesquisa é um estudo no formato de revisão, sobre metodologia *Grounded Theory* (GT) na área da computação. Partindo da pergunta: na produção de conhecimento na área da computação, a metodologia GT é utilizada? Se esta metodologia é utilizada, como se dá a sua operacionalidade? O objetivo geral é verificar se a GT é utilizada ou não e, se é utilizada, de que forma contribui ou vem contribuindo para o avanço do conhecimento na área da computação. A metodologia utilizada neste texto é de abordagem qualitativa e aplica a pesquisa bibliográfica, em que, para além do levantamento, se organizam alguns apontamentos sobre a presença da GT na área da computação e proporciona reflexões através dos autores desta área quanto ao uso da GT. Os resultados indicam que a GT está presente em 3% das produções da área e não geram teorizações consubstanciáveis, tão pouco, teoria, apenas se utiliza a metodologia para fins de uma breve análise de dados/fenômenos, dentre os diversos objetos de estudo desta área. Um dos encaminhamentos desta revisão é incentivar a formação de novos(as) pesquisadores(as) que operacionalizem a GT em suas investigações na área da computação, tanto no aspecto de avanço tecnológico, industrial, comercial, etc. como também, nas investigações voltadas aos cursos de licenciatura da área.

ABSTRACT

THE GROUNDED THEORY METHODOLOGY IN THE PRODUCTION OF COMPUTER KNOWLEDGE

The present research is a study in the format of review, on Grounded Theory (GT) methodology in the area of computing. Starting from the question: in the production of knowledge in the field of computing, is the GT methodology used? If this methodology is used, how does it operate? The general objective is to verify if GT is used or not and, if it is used, how it contributes or has contributed to the advancement of knowledge in the area of computing. The methodology used in this text is of a qualitative approach and applies bibliographic research, in which, in addition to the survey, some notes are organized about the presence of the GT in the area of computing and provides reflections based on authors of this area regarding the use of the GT. The results indicate that the GT is present in 3% of the productions in the area and does not generate consubstantial theories, nor theory, only the methodology is used for the purposes of a brief analysis of data / phenomena, among the various objects of study in this area. One of the directions of this review is to encourage the formation of new researchers who will make the GT operational in their investigations in the field of computing, both in terms of technological, industrial, commercial, etc. as well as in investigations aimed at undergraduate courses in the area.

Recebido em: 10/02/2020

Aprovação final em: 10/04/2020

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2020.v23i2.685>

INTRODUÇÃO

Este texto representa a busca do autor em ampliar os estudos de aplicabilidade da metodologia *Grounded Theory* (GT) em áreas que estão fora da educação e da educação sexual, áreas essas em que são empreendidas as suas pesquisas, desde sua tese de doutoramento (Silva, 2015) e a publicação da obra “*Grounded Theory: a abordagem construtivista para pesquisas em Educação Sexual no Brasil*” (Silva, 2019).

Do formato inicial de Resumo para um evento da área das ciências da computação no centro-oeste brasileiro, porém, não apresentado, nem publicizado, se constrói o presente texto em um formato de artigo.

Charmaz (2009) e Tarozzi (2011) são as principais referências para este trabalho que se ocupou em verificar, como, na área da computação, é utilizado este programa de pesquisa qualitativa, a GT.

As ciências da computação têm uma importância e relevância social e tecnológica, bem como um retorno/giro econômico muito rápido, acompanhada pela aplicabilidade direta na sociedade, somado ao interesse de inovações e forte potencial de investimentos por suas criações, seja na universidade, seja nas empresas privadas, no Brasil e no mundo.

Do artefato de contagem denominado “*Lebombo Bone*”, na África do Sul, perpassando o Ábaco, na Babilônia e as Tábuas de Logaritmos; ao Tablet e ao celular, na atualidade, com ultra e multi funções e a grande evolução do *hardware* e do *software*, a área da computação é uma área da ciência que une o homem à lógica de uma linguagem outra e de uma forma de inteligência (a artificial) que agiliza o seu tempo e acelera o acesso e a disseminação do conhecimento, do saber e, de alguma maneira, facilita sua vida, organizando e sintetizando informações (FONSECA FILHO, 2007).

A sociedade da informação ou a sociedade em rede (Castells, 1999, 2003) é a grande responsável para que, não apenas possibilite o abrigo da ciência da computação na sociedade e na academia, mas permite que esta ciência se desenvolva cada vez mais, melhorando, sobretudo, as formas de comunicação, cada vez mais rápidas e exigentes, desde a mais tenra idade, em que tudo se resolve em um “clic”.

Como ciência que vem se constituindo epistêmica e metodologicamente, tanto aqui no Brasil como também ao redor do mundo, a computação, enquanto área, não deve abrir mão de seguir o rigor científico para a geração de conhecimento. Mas não somente isso: há a exigência de “esclarecimentos” das diversas e múltiplas abordagens metodológicas em pesquisa, de modo a não se perder de vista a fronteira entre ciência e pseudociência. Estas duas colocações se justificam, pois, como se trata de uma área que surge nas faculdades de engenharia, bem como, nas de física e de matemática, como afirma Wazlwick (2009, 2010), o fazer experimental que vai implicar no uso social vai exigir além do rigor científico o rigor ético e o rigor inovacional.

Não só houveram diversidades de denominações de cursos que geraram a computação, ao longo dos anos, mas também, uma difusa, às vezes até um “raso” aprofundamento no “estilo” ou técnicas de pesquisas realizadas no âmbito desta área, ainda em construção e, cada dia, mais “recortada”, gerando novos outros cursos, de caráter cada vez mais “profissional” e empreendedor, do que, propriamente, científico. Os retornos sociais e econômicos são mais exigidos e prioritários. (WAZLWICK, 2009).

Wazlwick (2009) resume as abordagens de pesquisa na área da computação em três grandes blocos: 1) pesquisas formais com elaboração de teoria, baseadas na lógica formal; 2) pesquisas empíricas, geralmente, com a apresentação de novas abordagens internacionalizadas para a área; 3) pesquisas exploratórias como estudos de caso, pesquisas de convencimento, enfim, todas aquelas pesquisas que não se conseguem provar uma teoria ou resultados aceitos estatisticamente.

O primeiro grande bloco de estilo de pesquisas na área da computação encaixa-se na proposta metodológica da GT, embora, não necessariamente, a GT gere uma teoria, mas uma interpretação da realidade observada e estudada (CHARMAZ, 2009; TAROZZI, 2011; SILVA, 2019).

Para Wazlwick (2010) a produção de conhecimento em computação se apresenta em quatro níveis de

formatação científica: no primeiro nível, que o autor chama de nível “ingênuo” os trabalhos são apenas apresentação de novas ferramentas ou recursos, vantagens e desvantagens; geralmente não há hipótese de pesquisa, nem o elencamento de trabalhos de mesma natureza, para comparações. O segundo nível, “um pouco mais maduro (p.8)” já apresentam estudos comparativos e conseguem evidenciar um novo recurso ou ferramenta, com argumentos científicos mais solidificados e articulados. O próximo nível, com mais maturidade “já apresentam comparações sistemáticas e quantitativas, com métricas bem definidas e experimentos repetíveis e verificáveis” (p.9). O último nível contempla todas as exigências e rigor do método científico e faz avançar o conhecimento da área da computação.

A GT está para a particularidade das metodologias de pesquisa na área da computação e pode atuar nos dois últimos níveis, em sua característica indutiva de investigação, produzindo generalizações eficazes de produção de conhecimento, com rigor metodológico das pesquisas de abordagem qualitativa.

O objeto de estudo, a problemática desta pesquisa é organizada a partir da seguinte pergunta geral: na área da computação, como a metodologia *Grounded Theory* é utilizada na produção de conhecimento, em artigos, dissertações e teses nesta área?

Objetiva-se, nesta pesquisa, apresentar a metodologia GT e sua utilização na área da computação.

Escrever sobre a GT na área da computação como artigo de revisão à Revista Brasileira Multidisciplinar é um esforço do autor, como já se afirmou, em atualizar e identificar a metodologia GT em diversas áreas do conhecimento, além do campo da educação e da educação sexual em particular, já que utiliza esta metodologia em seus estudos de investigação nas ciências humanas e sociais. Ampliar para áreas tecnológicas e exatas é um desafio que está posto.

Para Wazlwick (2009) a produção de teorias na área da computação é de extrema relevância para sistematização de conhecimentos que são sempre dinâmicos na área, sobretudo, inovações tecnológicas. Neste sentido, a GT tem um grande potencial de contribuir para que esta área alcance esta sistematização, embora esta metodologia possa apenas apontar para uma teorização, a princípio, conforme Charmaz (2009) e, como defende Silva (2019), pesquisas com esta metodologia, são sempre teóricas ou teóricas, como apresenta Tarozzi (2011).

O objetivo da pesquisa é foi de divulgar a metodologia GT na área da computação e fomentar a formação de novos pesquisadores(as) para operacionalizarem suas investigações com esta metodologia.

A coleta dos dados, que são as produções da área da computação, sob o descritor composto “computação; *grounded theory*” seguiu a metodologia bibliográfica proposta por Sampieri; Collado; Lúcio (2006).

Esta metodologia bibliográfica permitiu identificar sobre como a GT é utilizada nas pesquisas da área da computação. Para Sampieri; Collado; Lúcio (2006), a pesquisa bibliográfica propõe indicações, encaminhamentos; direciona o “enquadrar” do campo, o que fez e o que não fez, o que produziu e o que não produziu, para que o avanço do conhecimento seja possível e viabilizado. Em outras palavras, nesta metodologia, os “achados” bibliográficos dão ao pesquisador(a) ferramentas para demonstrar as lacunas e desvelar novas pesquisas tanto teóricas quanto empíricas.

Sampieri; Collado; Lúcio (2006) defendem que a pesquisa bibliográfica identifica informações que são acessadas e elencadas a partir da problemática da pesquisa. Portanto, sem uma problemática como *start* não há um programa de pesquisa sério e rigoroso.

Nesta metodologia, a bibliográfica, se permite o avanço do conhecimento de uma área, apontando, inclusive a “liberdade” para o pesquisador(a), construir definições e conceitos novos. Desta forma, inovando temáticas para a área e “provocando” atuais e novos pesquisadores(as) a pensarem e repensarem seus estudos e trabalhos laboratoriais, sejam os laboratórios físicos, com materiais, sejam os laboratórios de escrita, próprios dos cientistas humanos e sociais.

Utilizou-se o descritor composto “computação; *grounded theory*” na base de busca do *Google Acadêmico*,

entre os dias 02 a 09 de abril de 2018. Excluíram-se patentes e citações e limitou-se a busca ao período de 2016 a 2018.

A coleta da produção de conhecimento na área da computação em que aparece a metodologia GT reconheceu aproximadamente 300 (trezentos) trabalhos, representando menos que 3% (três por cento) da produção total da área, indexados nesta plataforma *on line*. Prosseguiu-se à coleta até a página 10, totalizando um total de 100 (cem) trabalhos lidos na íntegra, incluindo artigos, monografias e dissertações. Esta delimitação foi necessária para os espaços deste artigo e serão citados apenas alguns trabalhos que abrangem, de certa forma, a produção de conhecimento na área da computação, aqueles trabalhos que utilizam e utilizaram a metodologia GT.

A estrutura deste artigo, suas seções é, inicialmente, tratar, de modo breve, sobre a GT. Depois, a última seção central, apresenta os resultados e discussão, em que se faz a análise crítica sobre até que ponto as produções na área da computação, que se utilizam da GT são, de fato, pesquisas sob esta metodologia, conforme critérios de Charmaz (2009), Tarozzi (2011) e Silva (2019).

Como consideração final, importante, encaminha-se a reflexão de maior divulgação da metodologia GT e seu uso/utilização/aplicabilidade, em pesquisas que se configurem do começo ao fim como pesquisas com a metodologia GT e que, de fato, gerem teorizações consubstanciadas em dados dos fenômenos sociais desta ciência, as ciências da computação, que no âmbito da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&i), tem um papel fundamental na construção de uma sociedade sustentável e humanizadora.

SOBRE A GT

A GT enquanto metodologia qualitativa tem como produto a geração de teorização ou interpretação da realidade (CHARMAZ, 2009; TAROZZI, 2011; SILVA, 2019).

A teorização é uma aproximação inicial da realidade empírica e, caracteristicamente, interpretativa. Esta é a opção escolhida por Kathy Charmaz, organizadora da abordagem construtivista do GT. Para a autora e pesquisadora do GT, teorização é sinônimo de interpretação, interpretação de uma realidade.

No planejamento de uma pesquisa com a metodologia GT, uma vez de posse da temática em que se quer produzir a teorização, é preciso definir o método de coleta de dados. Esta é uma etapa fundamental sob uma pesquisa com a GT. A tradição da metodologia elege a entrevista como principal método. A abordagem construtivista de Kathy Charmaz adota outras possibilidades como a documental, por exemplo. Silva (2019) amplia os métodos de coleta de dados para grupos focais, principalmente, e outros métodos mais contemporâneos como a etnografia, por exemplo.

Um primeiro passo é compreender e considerar que se trata de uma pesquisa indutiva e, neste caso, o problema e os objetivos da pesquisa precisam ser visto sob este prisma. Como se define então o problema de pesquisa? A pergunta é ampla: “o que há sobre isto?”; “O que se tem dito sobre isto?”.

Numa pesquisa indutiva como é com a GT não há uma pergunta de pesquisa restrita, ela é, inicial e, fundamentalmente, ampla. E é nesta abrangência que a GT se apoia na coleta de dados, chamados de “emergentes”, pois irão originar/formatar as teorizações que nascem da realidade social.

O próximo passo é definir, exatamente, o que já foi pensado no início do planejamento da pesquisa, na maneira em que os dados serão acessados para a codificação – próxima etapa da metodologia.

Algumas perguntas ao pesquisador(a) sob a GT: como estão distribuídos ou como podem ser conseguidos os dados de que preciso? Onde estão os possíveis participantes “da” e “para” a minha pesquisa de teorização? Como irei acessar meus dados, meus participantes? Essas questões são decisivas numa pesquisa sob a abordagem construtivista do GT (CHARMAZ, 2009).

Nesta etapa, então, se define a forma de coleta de dados: entrevista, questionário, grupo focal, etnografia, dentre outras (SILVA, 2019).

Estes dados são a base da metodologia GT, são estes dados que darão forma à teorização, a começar pela codificação, ou seja, uma etapa da metodologia que cria sentenças ou frases de interpretação, construídos pelo pesquisador(a), com os dados que possui em mãos. Codificar é o mesmo que categorizar, ou seja, enumerar cada dado coletado e organizar, a partir de excertos/fragmentos dos dados escritos, obtidos por meio de entrevistas ou outro método, algumas sentenças gerais, com no máximo cinco a oito palavras, que representem este “código”, que, por sua vez, representa um excerto ou fragmento do texto originário do(s) dados coletados. Esta codificação deve ser bem organizada e deve abranger todo o conteúdo dos dados (CHARMAZ, 2009; SILVA, 2019).

Nesta codificação, o pesquisador(a) se pergunta: “O que há ainda sobre este assunto?” ou “Que aprofundamentos sobre isso ainda existe?”. Há o ensejo, caso necessário, do retorno do pesquisador(a) aos participantes da pesquisa (ou aos seus dados documentais), aonde os dados foram coletados, para se questionar e validar seus “achados” iniciais e codificação, em andamento, e, também, reforçar ideias dos seus memorandos, memorandos que são a próxima etapa da pesquisa com a GT (SILVA, 2018).

Já na codificação e, partir dela, e em todo processo construtivo da teorização, se escrevem memorandos. Como o próprio nome diz é o momento que o pesquisador(a) lida com sua memória de leitura dos dados e também da codificação dos dados que acaba de construir. Nos memorandos, os pesquisadores(as) que operacionalizam suas pesquisas com a GT, constroem textos que unem as codificações já organizadas, inicialmente, em linhas de pensamento central, dos dados obtidos. Estas linhas de pensamento orientam, num primeiro momento estes memorandos em que o pesquisador (a) é livre para “criar”, “abstrair” e dizer tudo sobre seus dados emergentes. É o próprio processo de teorização em andamento, na pesquisa (SILVA, 2018; SILVA, 2019).

Os memorandos são de dois tipos, são iniciais e avançados: os iniciais são construídos no “alinhamento” de codificação que são extraídos dos dados e organizados no primeiro contato do pesquisador (a) com os dados; os memorandos avançados são a união e articulação de memorandos iniciais. Em ambos, o pesquisador(a) já pode organizar definições, categorias e conceitos que são o embrião da teorização a ser construída, na forma de Relatório, o Relatório de GT (CHARMAZ, 2009; SILVA, 2018; 2019).

Entre o processo de codificação inicial, apresentado por Charmaz (2009) e a construção dos memorandos iniciais e avançados, há uma etapa importante: a codificação axial. Esta codificação se caracteriza por uma estruturação de relações entre categorias e subcategorias, uma espécie de mapa conceitual complexo. Elege-se uma categoria central que se classifica como eixo central e, em torno deste eixo, se organizam categorias “anexas” num formato circular que represente forte interrelação das categorias, dos conceitos e da teorização em curso. A codificação axial representa a demarcação de categorias macro, interligando e evidenciando categorias micro, todas relacionadas entre si. É Anselm Strauss e Juliet Corbin que consolidam esta etapa do processo da GT e os mesmos representam o que Silva (2019) chama de a “segunda onda” da GT.

Prosseguindo na metodologia, a amostragem teórica é o momento da pesquisa, em que o Relatório vai se estruturando e é permitido um olhar sobre o que se tem produzido sobre o tema; é hora de “testar” a originalidade, diga-se, assim, da produção do pesquisador(a) do GT. É hora de esclarecer e explicitar a “coerência” das abstrações teorizadas até o momento, apresentando os elementos da literatura pertencente da área e dialogar com estes elementos. A amostragem teórica ajuda também a explicar melhor os conceitos, a teorização em construção. A amostragem teórica, também chamada por Charmaz (2009) de “codificação teórica”, alimenta a teorização de forma a contribuir tanto com os memorandos avançados, como também com o próprio Relatório (Redação dos primeiros rascunhos) e refinar “intelectualmente” a teorização.

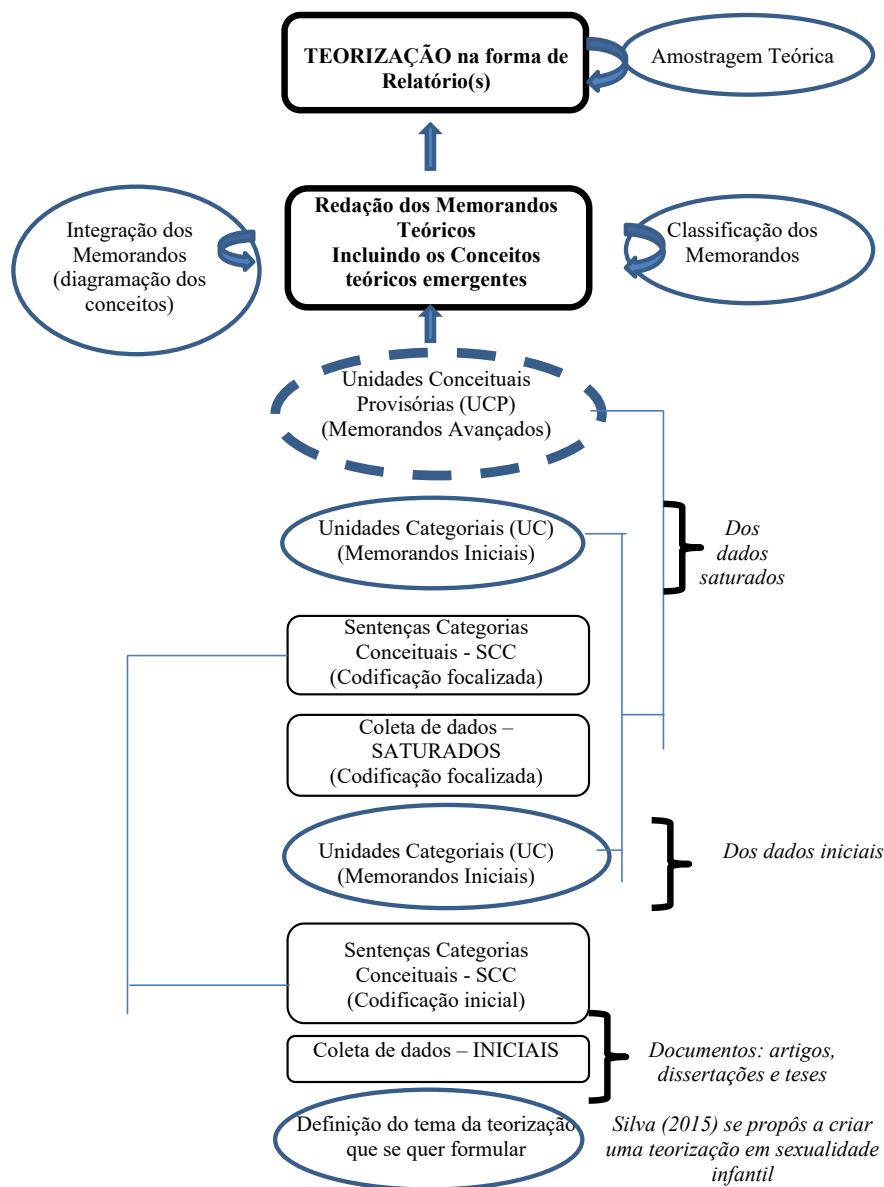
A teorização que é definida e apresentada na forma de Relatório – etapa final de uma pesquisa sob o GT – é a todo tempo construída nos memorandos: os memorandos iniciais geram os memorandos avançados

e os memorandos avançados geram o Relatório. Nesse processo ocorrem as etapas da Classificação e Integração de memorandos (CHARMAZ, 2009). Nestas etapas estão envolvidas três ações: 1) dar nome ao memorando e descrever seu conteúdo e abrangência; 2) representá-lo graficamente e 3) integrar os memorandos avançados elaborados na pesquisa. Estas ações acontecem ao mesmo tempo em que Relatório está sendo construído/escrito em sua forma mais geral e estrutural.

Neste momento da pesquisa já se configura todas as categorias e subcategorias da teorização, bem como, todos os conceitos e definições construídos a partir dos dados. Já conta também com a amostragem teórica do campo em investigação em que é possível descortinar a nova teorização na área do conhecimento, sua originalidade e generalidade.

A Figura 1 é a apresentação da GT construtivista de Kathy Charmaz.

Figura 1 - O método GT seguido por Silva (2015).



Fonte: Silva (2019, p.97).

A pesquisa com a metodologia GT segue no Brasil uma particularidade, como aponta Silva (2019). Essa particularidade é apresentada de dois modos: uma, é o modo amplo, a outra, o modo restrito. A característica de modo amplo utiliza a metodologia de maneira parcial, ou seja, apenas se utiliza para fins de análise de dados, sem gerar teorização e, geralmente, os trabalhos não conseguem diferenciar o que é teorização de teoria, deixando de apresentar a GT no interior do próprio método, arriscando-se em considerar a GT apenas como um “raso” recurso de abordagem qualitativa de pesquisa.

A outra utilização, neste modo amplo é uma utilização fragmentada em que se usa uma ou outra etapa do método, separada e unicamente, e em abordagens distintas da GT, geralmente, a “original” ou “a primeira onda” dos “clássicos” Barney Glaser e Anselm Strauss, na célebre obra de 1967 intitulada “*The discovery of Grounded Theory*”.

A outra referência bem utilizada, nesta característica fragmentada das produções no Brasil, é a vertente da GT em Anselm Strauss e Juliet Corbin na obra “*Basic of qualitative research*”, publicada em 1990, que tem como foco a codificação axial (CHARMAZ, 2009; SILVA, 2019).

A particularidade da produção sobre a GT, caracteristicamente restrita, é que, no Brasil, as pesquisas não clarificam a vertente a que se está apoiando para a geração da teorização - se pensado a vertente construtivista - ou, como consideram, teoria, tal como se apresentam nas pesquisas. A crítica (SILVA, 2019) é justamente a constatação, de que, grande parte da produção brasileira não gera teoria, mas uma análise. E, finalmente, a característica restrita é a falta de uma contextualização da GT em relação às produções internacionais na contemporaneidade, restringindo-se aos “clássicos”.

Destas considerações, passa-se ao levantamento bibliográfico efetuado, segundo, Sampieri, Collado e Lucio (2006), identificando, se nessa área, a GT é utilizada e como é utilizada, a partir do critério do que é e do que não é uma pesquisa sob a GT, segundo Charmaz (2009), Tarozzi (2011) e Silva (2019), tendo, ainda, como principal referencial da área da computação, os estudos sobre metodologia de pesquisa em Wazlwick (2009, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção se apresentam os resultados da pesquisa de levantamento bibliográfico em que se dialogada com a metodologia GT e também com autores que pesquisam sobre metodologia de pesquisas na área da computação, particularmente, em Wazlwick (2009, 2010).

De maneira geral, a produção de conhecimento em computação com o uso da GT é relativamente bem representada, tanto nas produções brasileiras, quanto nas internacionais. É muito comum aparecerem trabalhos produzidos em Portugal e, principalmente, trabalhos em língua inglesa, geralmente, norte-americanas.

Classificar quanto a serem ou não pesquisas sob a GT, de fato, é a produção de Charmaz (2009), a principal referência para esta discussão classificatória.

Beraldo (2017) utiliza a GT como método complementar a outras metodologias; utiliza a vertente GT representada por Anselm Strauss e Juliet Corbin que ampliam a metodologia para o aspecto axial dos dados dos fenômenos sociais (CHARMAZ, 2009), como já se afirmou. O trabalho abarca a riqueza da descrição narrativa que gera a análise.

Também utilizam, especificamente, Anselm Strauss e Juliet Corbin, os pesquisadores Cordeiro e Oliveira Junior (2016), Dornelas e Souza (2016), Chaves, Steinmacher, Gerosa (2016), França e Tedesco (2017), Teixeira (2017). Todos, sem exceção, não utilizam em suas pesquisas a metodologia GT, apenas em um momento, o momento de uma análise, de alguns dados da pesquisa, além de incorrerem numa característica que não caberia a uma pesquisa sob a GT, segundo Silva (2019), qual seja, um referencial teórico na temática, sem antes, serem originadas as categorias e conceitos emergentes dos dados e, ademais, não

são dados originais extraídos para, diretamente, serem submetidos às etapas da pesquisa sob a GT. É um erro metodológico (Silva, 2019), a GT recorrer à literatura antes que os dados sejam extraídos, explorados e sejam construídas todas as categorias e conceitos que formatarão a teorização.

No trabalho de Teixeira (2017), pela primeira vez é encontrada a abordagem construtivista de Charmaz (2009). Os estudos da área da computação que utilizam a GT, de modo geral, apenas utilizam as codificações aberta e axial da GT a partir de Anselm Strauss e Juliet Corbin.

Não se pode dizer que nas pesquisas elencadas, até então, se utiliza, integralmente, a metodologia GT. Para o aspecto da validade, que é intrínseca ao método, nada, absolutamente nada é constatado. Dessa forma, apenas se constroem análises dedutivas, o que contraria a própria natureza da GT que deve ser “lida” e considerada como uma pesquisa inteira e diretamente indutiva. Este é um dos debates centrais de Silva (2019) quanto ao fato destas pesquisas serem consideradas ou não, de fato, pesquisas com a GT.

Cunha (2016) produz uma tese em língua inglesa no Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco. Embora seja citado que se utiliza da metodologia GT e se apresente estudos correlatos em língua inglesa, sobre o uso da GT, na temática do *software*, o que é perceptível na tese, é que a presença da metodologia é pontual, quando em um dado momento, se analisa alguns documentos operacionais e se criam categorias analíticas, misturando a GT com a Análise de Conteúdo de Laurence Bardin; são metodologias totalmente opostas, como apontou Silva (2019). Um detalhe: Cunha (2016) operacionaliza a sua pesquisa, com os trabalhos de Barney Glaser e Anselm Strauss – a primeira “onda” da GT, segundo Silva (2019).

Freire, Viana e Santos (2017) dedicam uma seção ao *Grounded Theory* em um Relatório Técnico encaminhado ao Departamento de Informática Aplicada da UNIRIO. Contudo, sem muito aprofundamento epistemológico, partindo logo para a aplicação da codificação axial de Anselm Strauss e Juliet Corbin.

No Brasil, muitos dos trabalhos elencados recorrem ao capítulo de livro intitulado “*Grounded Theory*” de Bandeira-de-Mello; Cunha (2006), um texto sobre pesquisas qualitativas e direcionado para cursos de administração e contabilidade. O que se coloca é que haveria uma lacuna em determinadas áreas do conhecimento em se evidenciar a metodologia GT ou adequá-la, pelo menos, e demonstrar como utilizá-la.

Como o espaço para este artigo não permite a totalidade das referências elencadas no estudo bibliográfico, se restringe, então, a apontar os temas de estudos mais gerais, na área da computação, que se utilizam ou se utilizaram da GT e estão em destaque, a seguir:

- Muitos estudos que utilizam a GT perpassam a área da informática da educação, representando um dos eixos centrais de toda a produção de conhecimento que se denomina aqui de “eixo educacional”. Outras pesquisas neste eixo estão no âmbito das licenciaturas em computação, que, recentemente, foram regulamentadas, em 2016, pelo Ministério da Educação com Diretrizes Nacionais (Brasil, 2016), ao lado, dos bacharelados em ciências da computação, sistemas de informação e engenharia de *software*. As pesquisas da área da computação que fazem fronteiras com a educação, geralmente, ao utilizarem a GT, a utilizam, sobretudo, ao lado da metodologia de Estudos de Caso. Aparecem muitos trabalhos na área da informática na educação: produção de objetos de aprendizagem com apoio da engenharia de *softwares*; professores em formação, para utilização de computadores em suas aulas, enfim. Há um perpassar pela educação, quase inevitável, já que, a educação vem a longo tempo se inserindo na temática das novas tecnologias.
- Um segundo eixo central é o “eixo estritamente da área computacional”. Este eixo criado nesta pesquisa de cunho bibliográfico é um eixo que trata estritamente dos elementos da informática e da computação como aplicativos em empresas, em organizações públicas e privadas, usos na sociedade em geral, etc. Por exemplo, a criação de modelos computacionais, geralmente, testes de programas, de *softwares*, formação de equipes que elaboram *softwares*; desenvolvimento de

softwares, engenharia de *softwares*, manuais e relatórios técnicos operacionais, tendo a GT como metodologia presente nestas produções/publicações.

- “Eixo prático”. Neste eixo há muitas pesquisas de interesse público, como, por exemplo, lançamento de produtos, interesses por um trajeto e não por outro, etc. Neste mesmo eixo há contribuições da computação para áreas como da administração e gestão de organizações; trabalhos como os de Dornelas, Souza (2016); Cunha (2016); Milan (2018). Vale a constatação, neste eixo, da multi e da interdisciplinaridade das pesquisas na área da computação. Envolve trabalhos no interior da própria área, licenciatura e bacharelado, mas também, em áreas como sistemas da informação, matemática, estatística e engenharia. Algumas destas pesquisas encaixam-se naquelas denominadas por Wazlwick (2009) de pesquisas exploratórias.

Há uma quantidade considerável de produções que se dão em eventos científicos da área da computação, dos sistemas de informação, das áreas das tecnologias e, também, eventos que se voltam à aplicações da computação na área da educação, dada a sua abrangência também em formato de licenciatura, como já foi destacado (BRASIL, 2016).

Há também eventos específicos da educação com temas em computação ou em informática, visto que o tema das tecnologias educacionais ainda seguem com muito fôlego de produção, mas, muitas vezes, desconectados da área da computação, ou seja, são discussões no campo educacional que não estão, diretamente, ligados à área da computação. Diríamos que estão em regiões de fronteira, mas com produtores e atores do campo educacional.

Isso permite constatar que a GT, potencializa o avanço da produção de conhecimento na área da computação, apesar do levantamento ter demonstrado que apenas 3% de sua produção operacionalizam a GT como metodologia. O estudo revela também que sua presença é marcada pela iniciação científica e a divulgação de pesquisas de mestrado e doutorado, em andamento, ou em pesquisas finalizadas e, não apenas, produtos acabados, como artigos, dissertações e teses. Há forte presença de produtos tecnológicos no formato dos cursos de mestrado profissionais com os conhecidos produtos educacionais.

Resta aos docentes e pesquisadores da área incentivar a formação em pesquisa, na categoria de Iniciação Científica, aos seus estudantes, visando não somente o produto na vertente de um “objeto da tecnologia”, mas, também, o aspecto das inovações na formação de professores, em seus cursos de licenciatura e bacharelados em computação, apresentando a metodologia GT e formulando projetos de pesquisa ou de extensão, que possam, ao se utilizar da metodologia, gerar avanços na produção do conhecimento na área da computação, no que tange ao ensino e a formação, para inovação tecnológica e humana, com teorias e teorizações geradas a partir da realidade dos fenômenos sociais, condição para ser uma pesquisa sob a GT.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto à problemática deste estudo, como já se afirmou, a GT está presente nas pesquisas da área da computação e representam 3% de toda a busca efetuada, na especificidade desta metodologia bibliográfica, empregada neste artigo. Sua operacionalidade possui uma característica linear e única: a GT é parcialmente utilizada e, geralmente, ao lado de outras metodologias.

Prioriza-se nestes “achados” bibliográficos, a segunda “onda” do GT em Anselm Strauss e Juliet Corbin com a utilização da codificação axial, segundo Silva (2019).

Charmaz (2009) é mais flexível nas suas ponderações do que Silva (2019), quanto à afirmativa se é GT, uma pesquisa que utiliza a metodologia apenas parcialmente ou ao lado de outras metodologias de análise. Tarozzi (2011), por sua vez, é neutro na questão. Silva (2019), acompanhando as produções mais recentes na área da GT, em sua aplicabilidade, defende, que, uma pesquisa sob a GT, só é GT, se iniciada, proces-

sada e finalizada sob os procedimentos metodológicos da GT que encontra consonância no interior dela mesma: começa com os dados, continua e finaliza com os dados, sempre presentes, desde a codificação inicial até a redação do Relatório Final de Teorização (RFT), segundo Silva (2019).

Desta forma, pode-se dizer, que (Silva, 2019) apesar de utilizar a GT, parcialmente, tais pesquisas, não se enquadrariam em pesquisas sob a GT, pois não são usadas, do começo ao fim as etapas da metodologia; uma vez, que são os dados que dão configuração às teorias, é a realidade dos fenômenos sociais que permitem serem emergidos as interpretações teóricas.

O que se conclui, portanto, é que há um grande caminho de produção no Brasil e no exterior, de configurar, em cada área do conhecimento, o que, de fato, seria uma pesquisa sob a GT, considerando que seu uso parcial não configura, na essência e totalidade, esta metodologia; a parcialidade de sua utilização trará problemas na construção de teorias que nascem efetivamente de realidades que são e deverão ser tratadas no interior da própria metodologia.

Inicialmente, um encaminhamento à área da computação seria um maior investimento em formação de novos pesquisadores que permita na graduação o conhecimento da metodologia GT, não como um “adendo” de pesquisa qualitativa (Silva, 2019) ou um item auxiliar para análise de dados, para geração de algumas categorias. Seria necessário uma formação em pesquisa sobre a metodologia na área da computação que abrangesse uma perspectiva epistemológica, metodológica e processual-aplicativa, ou seja, que o estudante começasse na iniciação científica e avançasse na pós-graduação, num formato de preparação e especialização no método até ao mestrado e doutorado. Ao lado desse investimento em formação, obviamente, a divulgação de pesquisas em eventos científicos da área e publicização em artigos e capítulos de livros.

Resta o desafio de ampliação dos dados em outras fontes, como o Centro de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e também associações de pesquisa da área da computação e afins que coordenam eventos na área, ligados ou não a programas de pós-graduação.

Por fim, com a reflexão construída neste estudo, ainda que de forma breve, sabe-se que a GT é utilizada na área da computação e os três eixos aqui construídos (educacional, estritamente da área computacional e prático) encontram consonância com as proposições de Wazlwick (2009), especialmente, quanto aos dois últimos níveis de “maturidade” dos pesquisadores(as) que, ao utilizarem metodologias com a GT promovem o avanço do conhecimento da área, com rigor científico, em seu sentido amplo e efetivo. Um avanço que não é e nem deve ser somente tecnológico, mas também de fundamentação e abrangência social e econômica, em uma área de constante dinamização e com enormes potenciais de inovação humana e tecnológica.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo; CUNHA, Cristiano J. C. de A. Grounded theory. In: GODOI, C. K, BANDEIRA-DE-MELLO, Rodrigo; SILVA, A. B. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo, Saraiva, p. 241-266, 2006.

BERALDO, Rossana Mary Fugarra. Trajetória docente na transição e na apropriação de tecnologias digitais em práticas de ensino. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 23, n.º 51, p.387-411, jun. /set., 2017. Disponível em: <periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/28458/0>. Acesso em 4 de abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos

de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências. Brasília, DF: MEC, 2016.

CASTELLS, Manuel. **A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**, São Paulo, Paz e Terra, 1999. v.3.

_____. **A Galáxia da Internet: Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**, Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 2003.

CHARMAZ, Kathy. **A construção da teoria fundamentada**. Guia prático para análise qualitativa, Porto Alegre, Artmed, 2009.

CHAVES, Ana Paula.; STEINMACHER, Igor. ; GEROSA, Marco Aurélio. (2016) Por onde quero ir? Interesses pessoais na escolha de um trajeto urbano. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMA COLABORATIVOS, SBSC, 13., 2016, Porto Alegre, RS. **Anais eletrônicos ...** Porto Alegre: PUCRS, 2016. Disponível em: < www.igor.pro.br/publica/papers/SBSC_2016b.pdf >. Acesso em 4 de abr. 2019.

CORDEIRO, André Felipe Ribeiro.; OLIVEIRA JUNIOR, Edson. SMartyMetrics: um Framework de métricas de apoio à avaliação de arquiteturas de linha de produto de Software. In: **WORKSHOP DE TESES E DISSERTAÇÕES EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.**, 9, 17 a 20 de maio de 2016, Florianópolis, SC. Disponível em: < <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wtdsi/2016/003.pdf> >. Acesso em 05 abr. 2019.

CUNHA, José Adson Oliveira Guedes da. **A substantive Theory of decision-making in software project management**. 2016. 175f. Tese. Centro de Informática, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

DORNELAS, Jairo Simião.; SOUZA, Kassia Roberta Rodrigues de. **Computing: em busca da compreensão de seu uso em organizações públicas**. In: CONFERÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE SISTEMAS DA INFORMAÇÃO., 16. 22 a 24 de setembro de 2016, Porto, Portugal. Disponível em: < capsi.apsi.pt/index.php/capsi/article/download/484/438 >. Acesso em 3 abr. 2019.

FONSECA FILHO, Clézio. **História da computação: o caminho do pensamento e da tecnologia**. Porto alegre, Edipucrs, 2007.

FRANÇA, Rozelma Soares de; TEDESCO, Patrícia Cabral de Azevedo Restelli. Pensamento computacional sob a perspectiva de licenciandos em computação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO., 6 WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA., 6. 23, 2017. **Anais eletrônicos...** Recife: SBC, 2017. Disponível em: < <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7298> >. Acesso em 3 abr. 2019.

FREIRE, Raphael.; VIANA, Davi.; SANTOS, G. **Catálogo de práticas para tratamento de fatores críticos de influência negativa em iniciativas de melhoria de processos de Software baseadas em modelos de maturidade**. 2017, 94f, Relatórios Técnicos do Departamento de Informática Aplicada da UNIRIO N.º 0004/2017, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro,

Rio de Janeiro, 2017.

MILAN, Luiz Fernando Albertin Bono. **Adoção do modelo aberto de desenvolvimento de software pelas empresas.** 2018. 99f. Tese. (Doutorado em Administração de Empresas). Escola de Administração de Empresas de São Paulo - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2018.

SAMPIERI, Roberto Hernandez.; COLLADO, Carlos Fernández.; LUCIO, Maria del Pilar Baptista. *Metodologia de Pesquisa.* 3. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2006.

SILVA, Claudionor Renato da. **Grounded Theory:** a abordagem construtivista para pesquisas em educação sexual no Brasil. Goiânia: Espaço Acadêmico, 2019.

_____. Memorandos da Grounded Theory para uma teorização em sexualidade infantil na área da educação sexual. **Pedagogia em Foco**, v. 13, n.º 10, p. 116-127, 2018. Disponível em: < <http://revista.facfama.edu.br/index.php/PedF/article/view/387> >. Acesso em 25 de março de 2020.

TAROZZI, Massimiliano. **O que é a Grounded Theory? Metodologia de pesquisa e de teoria fundamentada nos dados.** Petrópolis: Vozes, 2011.

TEIXEIRA, Narle Silva. **(Re) design educacional escolar:** transformações em curso no Brasil. 2017. 468f. Doutorado. (Ciências da Educação). Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, 2017.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de pesquisa para Ciência da Computação.** Rio de Janeiro: Editora Campus/Elsevier, 2009.

_____. Uma Reflexão sobre a Pesquisa em Ciência da Computação à Luz da Classificação das Ciências e do Método Científico. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, n.º 6, pp. 3-10, 2010. Disponível em: http://www.fsma.edu.br/si/edicao6/FSMA_SI_2010_2_Princip al_1.html >. Acesso em 3 abr. 2019.