

O software QSR Nvivo: utilização em pesquisas no ensino de Química

Marcelo Prado Amaral-Rosa¹; Marcelo Leandro Eichler²

¹Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Professor da Universidade Caixas do Sul (UCS/Brasil)

²Doutor em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS/Brasil)

Informações do Artigo

Recebido: 24 de março de 2017

Aceito: 07 de junho de 2017

Palavras chave:

Software QSR Nvivo, Ensino Química

E-mail: marcelo.pradorosa@gmail.com

ABSTRACT

QSR Nvivo is a tool that has possibilities for qualitative research. Despite being on the market for about fifteen years, use in research in the field of chemistry teaching is still scarce. Therefore, the aim is to present some possibilities of using the QSR Nvivo, in order to stimulate the use of this tool in the treatment of qualitative research data aimed at teaching Chemistry. Experience in approaching the theme is based on the expertise gained from previous work. Even with the absolute advance of the technologies on the academic practices, it is perceived that, despite the innumerable advantages in the treatment of qualitative data offered by QSR Nvivo, few are the academic movements for its use. In qualitative research, contrary to what happens in quantitative, preference, either by choice or inaccessibility, still follows the path of the handcrafted tools.

INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas, o ensino de Química apresenta um crescimento no número de pesquisas desenvolvidas (SCHNETZLER, 2002). Aspectos qualitativos do ato de pesquisar, e. g., “observar o comportamento que ocorre naturalmente no âmbito real; criar situações artificiais e observar o comportamento; perguntar às pessoas sobre o seu comportamento, o que fazem e fizeram e [...] o que, por exemplo, pensam e pensaram” (GÜNTHER, 2006) têm sido apresentados e discutidos sob diversas maneiras no que tange aos recursos e instrumentos de análise de dados utilizados.

A questão aqui em nada questiona o mérito das pesquisas até então desenvolvidas e suas abordagens. Porém, centra-se sobre a atualização e potencialização no tratamento de dados de origem qualitativa mediante exploração dos recursos oferecidos pelo QSR – *Qualitative Solutions Research Nvivo*. De tal modo, “analisar o papel que as tecnologias e as

informações/imagens têm desempenhado na vida social implica não somente explorar as características técnicas dos meios, mas buscar entender as condições sociais, culturais e educativas de seus contextos” (PORTO, 2006, p. 44).

Nunca houve tanta interferência tecnológica nas pesquisas qualitativas quanto nos últimos quinze anos (GRAY, 2012; STAKE, 2011; AMADO, 2013; MARCONI; LAKATOS, 2010). Isso é decorrente da presença já indissociável das mesmas em nossas vidas (CASTELLS, 1999). As “virtualidades” das tecnologias ultrapassam seus limites e interferem nas “presencialidades” em todas as esferas sociais (PORTO, 2006), atingindo assim, inclusive a área da pesquisa do ensino de Química.

Discussões que apresentam enquanto ponto central as presenças das tecnologias nos ambientes educacionais e seus desdobramentos são e, ao que parece, continuarão sendo oportunas por longo período na academia (DOWBOR, 2001; GARCÍA-VALCÁRCEL, BASILOTTA, LÓPEZ, 2016). Logo, setores destinados à pesquisa em educação e/ou ensino o são de mesmo modo, o que convém dar atenção as possibilidades metodológicas ofertadas por tais aparatos, gerando melhor entendimento e acurácia diante dos resultados apresentados nas pesquisas da área de Química.

A relevância deste ensaio está pautada no trato sobre maneiras eficazes no tratamento de dados de cunho qualitativo, uma vez que tal natureza de pesquisa são a maioria na abordagem de pesquisas na área do ensino de Química. Além disso, debates sobre as práticas e caminhos adotados em pesquisas na área do ensino são de suma relevância, pois as consequências dessas práticas, sejam elas positivas ou negativas, costumam repercutir por muitos anos (BOUFLEUER, 2004).

De tal modo, definiu-se a questão de pesquisa deste ensaio no seguinte questionamento: *Como o software QSR Nvivo pode auxiliar no tratamento de dados em pesquisas qualitativas voltadas aos aspectos que tangem o ensino de Química?* De tal modo, o objetivo geral é apresentar algumas possibilidades de uso do software QSR Nvivo, com vistas a estimular a utilização no tratamento de dados de pesquisas qualitativas voltadas ao ensino de Química, tendo como base uma experiência própria de uso.

A estrutura deste ensaio está particionada nas seguintes seções: i) *O contexto da utilização do QSR Nvivo*; e ii) *O QSR Nvivo: alguns recursos aplicados à pesquisa*. Na primeira, o objetivo é apresentar os principais pontos do contexto de utilização do software QSR Nvivo em uma pesquisa voltada ao ensino de Química. Já na segunda, o foco recai sobre os recursos possíveis do referido software. E, para finalizar, expõem-se os encadeamentos pertinentes sobre a aplicação do software QSR Nvivo em pesquisas qualitativas direcionadas ao contexto do ensino de Química.

O CONTEXTO DA UTILIZAÇÃO DO QSR NVIVO

A pesquisa que teve a análise de dados qualitativos pautada nos recursos ofertados pelo QSR Nvivo foi *As tecnologias digitais e o ensino de Química: o caso do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*. Foi objeto de estudo durante o doutoramento de um de nós [autores], tendo como público-alvo professores de Química de diversas partes do Brasil.

O alvo foi o programa brasileiro para formação continuada de professores no exterior, ocorrido em Portugal e ofertado pela Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, intitulado de PDPP – *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* (BRASIL, 2013). O programa tinha enquanto tema balizador as tecnologias digitais no ensino de Química e representou uma resposta das políticas de governo às determinações legais e de políticas de estado de induzir e fomentar ações de educação continuada de alto nível para o crescimento profissional dos professores da educação básica (PAIVA et al., 2017).

A coleta de dados da pesquisa em questão ocorreu em duas etapas distintas, sendo uma internacional e outra nacional, entre os anos de 2014 e 2016. Os sujeitos foram os professores de Química participantes do *Programa de Desenvolvimento Profissional de Professores* em Portugal. Na etapa internacional, foram considerados todos os professores de Química participantes tanto da formação ofertada pela Universidade do Porto (n=25) quanto pela ofertada pela Universidade de Aveiro (n=25) (BRASIL, 2013).

Já a etapa nacional, ocorreu em escolas brasileiras com dez professores cursistas das formações ocorridas em solo português em 2014, tanto na Universidade do Porto (n=5) quanto da Universidade de Aveiro (n=5). Os professores de Química acompanhados em seus locais de trabalho pertencem aos estados do Rio Grande do Sul (n=4), Paraná (n=3) e Bahia (n=3).

O estudo se valeu em essência da abordagem qualitativa (RICHARDSON, 1999; GOLDENBERG, 2004; AMADO, 2013; GRAY, 2012; MARCONI; LAKATOS, 2010) com inspiração (micro)etnográfica (AMADO, 2013; ANDRÉ, 1995; GRAY, 2012; MARCONI; LAKATOS, 2010; ANDRÉ, 1997; GARCEZ; BULLA; LODER, 2014). Convém salientar que a inspiração (micro)etnográfica decorre da imersão em diferentes contextos de investigação, em períodos menores que os exigidos pela etnografia clássica (GRAY, 2012, AMADO, 2013; MARCONI; LAKATOS, 2010), porém ocorridos em espaços escolares, os quais possuem “peculiaridades que somente podem ser sentidas quando são vivenciadas” (GABINI; DINIZ, 2009, p. 344).

O método da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011) auxiliado pelo software QSR Nvivo (LAGE, 2011a; LAGE, 2011b; TEIXEIRA; BECKER, 2001; GUIZO; KRZIMINSKI; OLIVEIRA, 2003; YIN, 2015) foi adotado para a construção dos sentidos e significações das narrativas dos sujeitos. Usa-se a diferenciação entre *fala* e *narração* apresentada por Gray (2012). De acordo com o autor, *narração* é “o que as pessoas dizem ou escrevem ao pesquisador” (p. 147) e *fala* são “as palavras reais que as pessoas são ouvidas dizendo” (p. 147). De tal modo, adotou-se para a codificação global dos dados um processo híbrido (MAYRING, 2014, BARDIN, 2011; SUÁREZ-GUERRERO; LLORET-CATALÁ; MENGUAL-ANDRÉS, 2016), permitindo assim, a emergência do novo.

A principal fonte de informações são os professores de Química da rede pública de educação. Isso decorre dos seguintes aspectos: i) são os responsáveis diretos pela inserção [ou não] das tecnologias nas salas de aula (GABINI; DINIZ, 2009; SUÁREZ-GUERRERO; LLORET-CATALÁ; MENGUAL-ANDRÉS, 2016; SANTIBÁÑEZ; GIL, 2003); ii) os professores das “ciências duras” (CANEN; CANEN, 2005) tendem a valorizar fórmulas e memorizações em geral, podendo autoconverter tais preferências em ações (IMBERNÓN, 2004); iii) as “experiências idiossincráticas [do professor] se tornam o pano de fundo de seus pensamentos e ações” (GEBARA; MARIN, 2005, p. 29).

“Existem excelentes programas de computador que ajudam a dar um tratamento mais organizado e mais rigoroso ao grande volume de material empírico contido em entrevistas semiestruturadas, diários de campo, grupos focais, videogravações, etc.” (DUARTE, 2004, p. 217). Além do mais, “se as entrevistas forem realizadas em grande número, é bom que a análise não seja feita de forma artesanal (recorte e colagem simples de fragmentos, por exemplo)” (ibid.), pois há o risco de ocorrerem erros de manipulação dos dados, fazendo o pesquisador acreditar que está a fazer de modo adequado.

Problemas com o tamanho do banco de dados ou *corpus* em pesquisas de maior envergadura são comuns. Podem vir a conduzir a pesquisa por caminhos indesejáveis, uma vez que, muitas vezes, os prazos e a gama dos próprios materiais em análise não fornecem a chance de revisões detalhadas, quando feito de forma artesanal. É com vistas a evitar situações como tal que a próxima seção aborda alguns recursos do software QSR Nvivo.

O QRS NVIVO: ALGUNS RECURSOS APLICADOS À PESQUISA

A adoção de softwares destinados ao tratamento de dados qualitativos, como é o caso do QSR Nvivo, é indicada para minerar (KOZINETS, 2014) grandes quantidades de dados,

podendo assim, potencializá-los ao ponto de servirem como informação (DOWBOR, 2001) relevante para interpretações do estudo, outrora não percebidas pelo pesquisador. Além disso, permitem o tratamento de áudios, imagens e diversas informações de diferentes fontes de modo simultâneo (GARCÍA-VALCÁRCEL; BASILOTTA; LÓPEZ, 2014; SUÁREZ-GUERRERO; LLORET-CATALÁ; MENGUAL-ANDRÉS, 2016), permitindo analisar os conteúdos sem a necessidade de haver transcrições textuais prévias do material (SUÁREZ-GUERRERO; LLORET-CATALÁ; MENGUAL-ANDRÉS, 2016). Assim sendo, torna-se possível codificar extratos de modo direto do próprio áudio e/ou vídeo.

Na execução da pesquisa usada aqui para ilustrar a utilização do QSR Nvivo em pesquisas na área de ensino de Química, o material analisado compreende: i) dez (10) entrevistas; e ii) cinco (05) notas de campo de cada professor acompanhado in loco, totalizando cinquenta (50) notas de campo analisadas.

Para o uso do QSR Nvivo é necessário adoção de categorias *a priori*, uma vez que o funcionamento do software é alicerçado na estruturação dos dados da pesquisa com base em categorias. A adoção precisa acontecer no início do processo, caso contrário o QSR Nvivo não tem valia, porém, com no decorrer do tratamento dos dados pode-se alterar os procedimentos de inserção de fontes e nomenclaturas das bases de categorizações.

É interessante esclarecer o que foi adotado com relação à utilização do QSR Nvivo no tratamento dos dados. O software é voltado para tratamento de dados qualitativos originados de diversas fontes, e. g., áudios, filmagens, fotos e textos em diferentes formatos digitais. Nosso entendimento [autores] é que o QSR Nvivo foi projetado para ser um “software de acompanhamento” para pesquisas qualitativas, configurando-se na contramão de softwares quantitativos, como o SPSS – Statistical Package for the Social Sciences, entendidos enquanto “softwares de fim”. Porém, por diversos motivos, e. g. configurações de computador incompatíveis com as exigências do Nvivo, na pesquisa usada como exemplo aqui, não foi possível usá-lo de acordo com o propósito de acompanhamento. Todavia, ratifica-se que a aplicabilidade foi satisfatória no tratamento dos dados.

De tal modo, adotou-se cinco categorias prévias, sendo elas: i) *infraestrutura da escola*; ii) *PDPP*; iii) *Tecnologias e alunos*; iv) *Tecnologias e professores*; e v) *Tecnologias na escola*. Na categoria referente ao *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores (PDPP)* houve a necessidade, devido às narrativas e falas (GRAY, 2012) dos professores, de criação de duas subcategorias, sendo: ii.i) *Pontos fortes*; e ii.ii) *Pontos fracos*. Sublinha-se que o QSR Nvivo as categorias prévias recebem o nome de *nós*. A origem das categorias prévias da pesquisa, foi baseada nas narrativas de outros professores de Química, apresentados em *Quem me salva de ti?* (AMARAL ROSA, EICHLER, CATELLI, 2015).

Diante da origem e quantidade dos dados (10 entrevistas e 50 notas de campo) gerados a partir de dez (10) professores cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal para a área de Química (microdimensões Porto e Aveiro), trabalhou-se com a seguinte organização: i) divisão do material de acordo com os tipos de dados e suas origens (entrevistas e notas de campo para cada microdimensão internacional); ii) cada divisão da organização geral contemplou os cinco *nós* prévios adotados, conforme o quadro 1.

LOCAIS DAS FORMAÇÕES EM PORTUGAL	FONTE MATERIAL	QUANTIDADE	NÓS QSR NVIVO
Porto (<i>Invicta</i>)	Entrevistas	05	* <i>Infraestrutura da escola</i> * <i>PDPP</i>
	Notas de campo	25	* <i>Tecnologias e alunos</i> * <i>Tecnologias e professores</i> * <i>Tecnologias na escola</i>
Aveiro (<i>Veneza portuguesa</i>)	Entrevistas	05	* <i>Infraestrutura da escola</i> * <i>PDPP</i>
	Notas de campo	25	* <i>Tecnologias e alunos</i> * <i>Tecnologias e professores</i> * <i>Tecnologias na escola</i>

Quadro 1 - Organização geral dos nós no QSR Nvivo conforme as fontes do material.

As separações dos dados conforme exposto foram necessárias, mesmo com a possibilidade de considerar cada professor uma microdimensão de análise. Essa situação encontra suporte nas histórias de vida e experiências profissionais de cada professor. Sublinha-se que cada formação foi nomeada com nomes característicos das localidades, sendo: i) formação ocorrida no Porto: *Invicta*; e ii) formação ocorrida em Aveiro: *Veneza portuguesa*. É uma organização didática que permite um entendimento dos dados de modo mais homogêneo e com maior grau de peculiaridades. Logo, caso fossem realizadas análises sobre as percepções dos professores enquanto sujeitos individuais, entende-se que seriam necessários outros tipos de coleta de dados, aspecto que se configurou inviável dadas as

circunstâncias temporais, humanas e de recursos financeiros da pesquisa. A codificação do material no QSR Nvivo é demonstrada conforme as figuras 1 e 2.

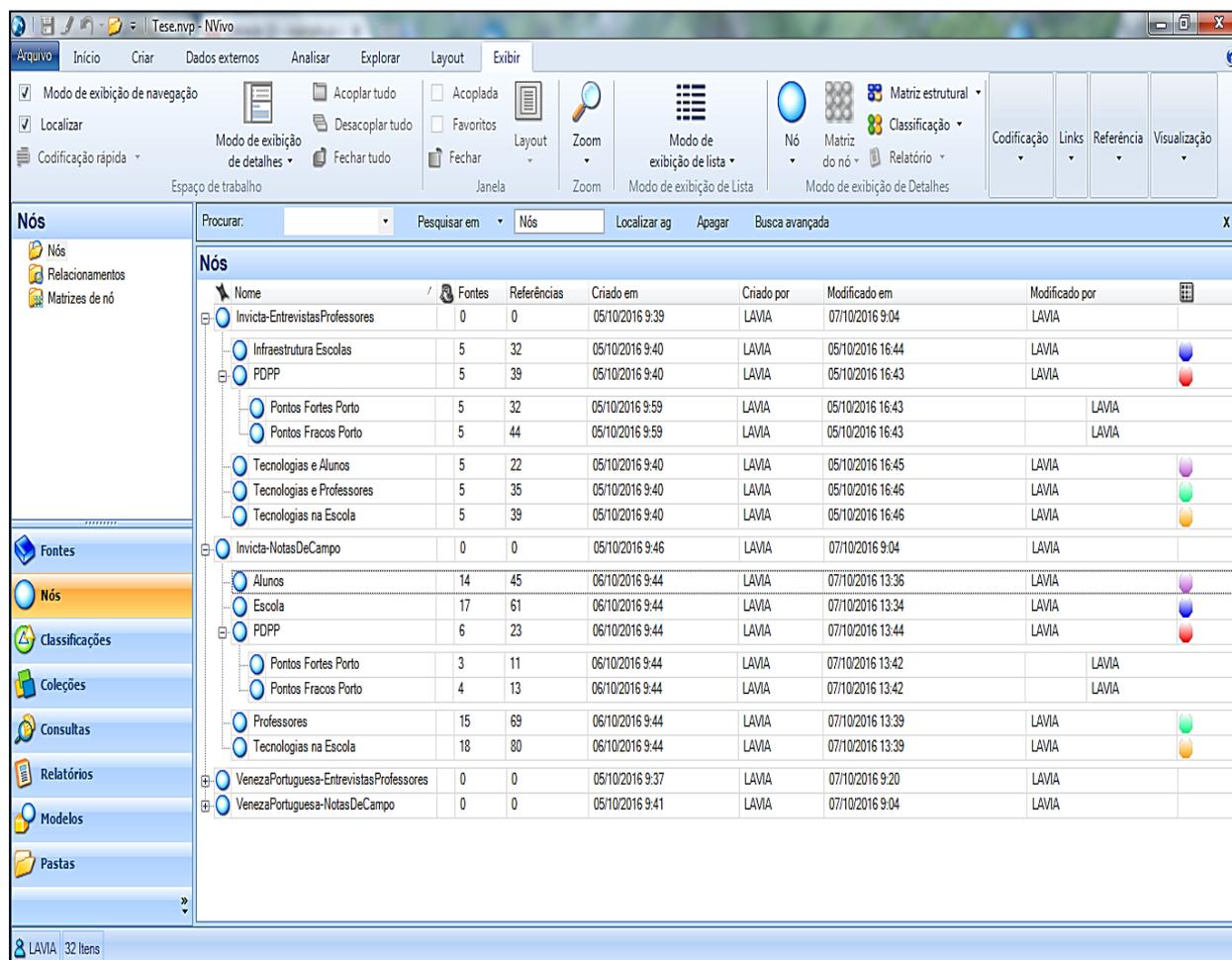
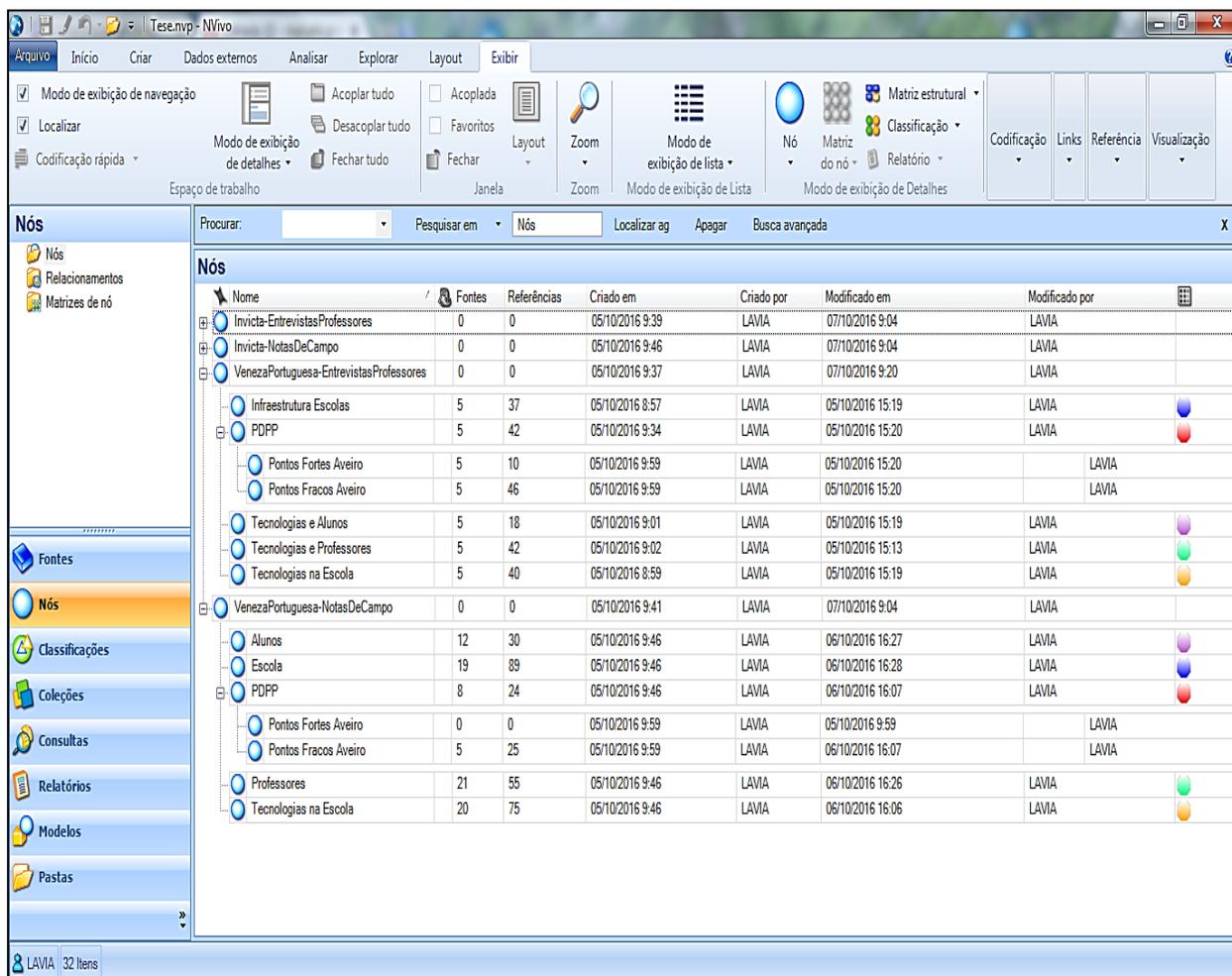


Figura 1 – Tela do QSR Nvivo durante codificação dos dados referentes aos professores de Química acompanhados *in loco* da formação do Porto. Fonte: próprio autor.

Na figura 1 e 2 estão demonstradas as codificações do material coletado nas imersões junto dos professores de Química participantes do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, conforme cada local de ocorrência das formações (Porto e Aveiro). Essa é a tela inicial do QSR Nvivo contendo as informações da codificação em cada *nó*. Vale salientar que os *nós* representam uma categoria ou criação abstrata do autor e que podem conter breves descrições (GUIZZO; KRZIMINSKI; OLIVEIRA, 2003). Percebe-se que o software tem uma aparência semelhante ao layout do Word, o que minimiza a estranheza com a tela no momento do trabalho.



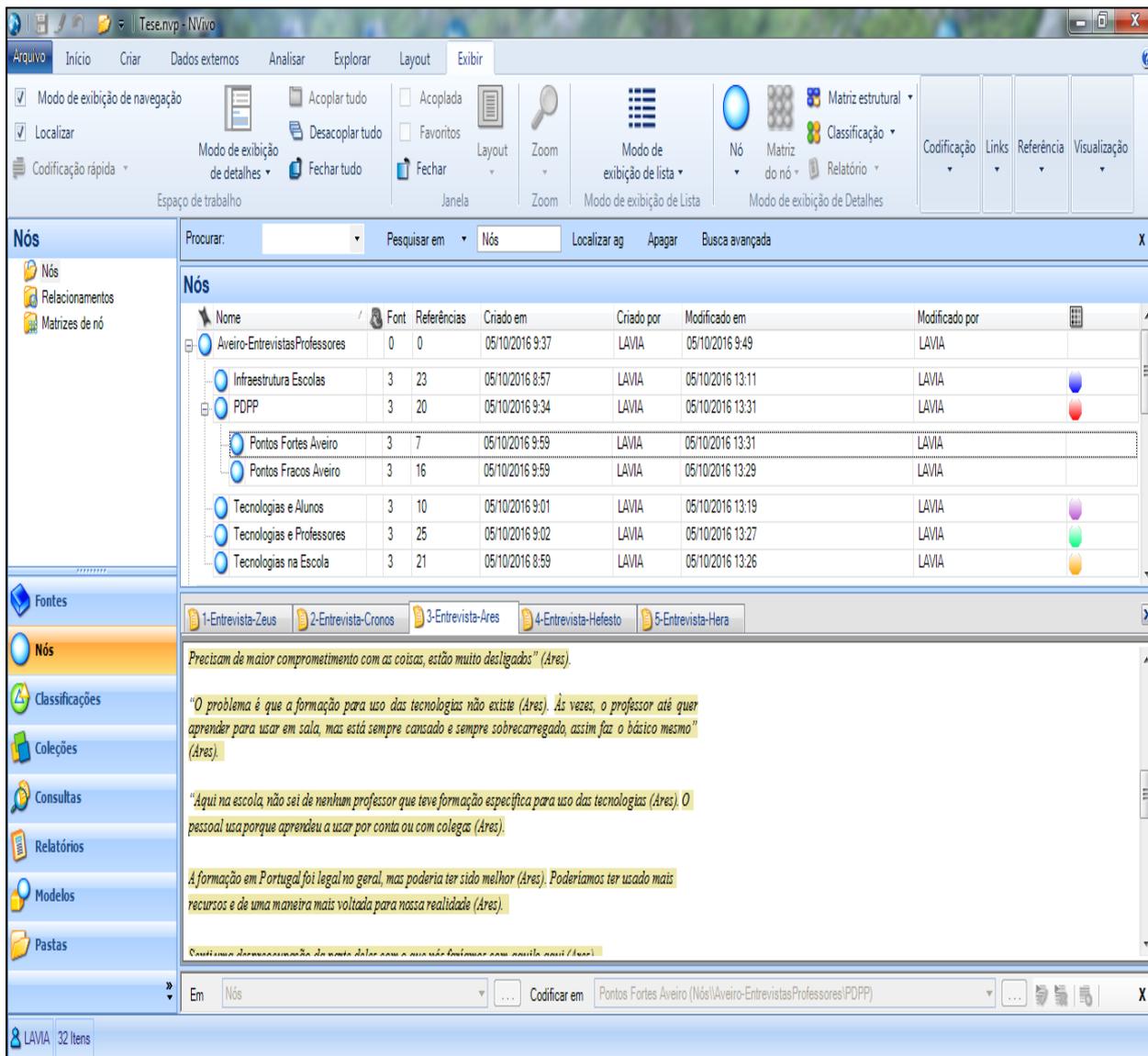
The screenshot shows the QSR Nvivo software interface. The main window displays a list of nodes (Nós) with columns for Name, Sources (Fontes), References (Referências), Created (Criado em), Created by (Criado por), Modified (Modificado em), and Modified by (Modificado por). The nodes are organized into a hierarchical tree structure on the left side of the main window. The status bar at the bottom indicates the user is 'LAVIA' and there are 32 items.

Nome	Fontes	Referências	Criado em	Criado por	Modificado em	Modificado por
Invicta-EntrevistasProfessores	0	0	05/10/2016 9:39	LAVIA	07/10/2016 9:04	LAVIA
Invicta-NotasDeCampo	0	0	05/10/2016 9:46	LAVIA	07/10/2016 9:04	LAVIA
VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores	0	0	05/10/2016 9:37	LAVIA	07/10/2016 9:20	LAVIA
Infraestrutura Escolas	5	37	05/10/2016 8:57	LAVIA	05/10/2016 15:19	LAVIA
PDPP	5	42	05/10/2016 9:34	LAVIA	05/10/2016 15:20	LAVIA
Pontos Fortes Aveiro	5	10	05/10/2016 9:59	LAVIA	05/10/2016 15:20	LAVIA
Pontos Fracos Aveiro	5	46	05/10/2016 9:59	LAVIA	05/10/2016 15:20	LAVIA
Tecnologias e Alunos	5	18	05/10/2016 9:01	LAVIA	05/10/2016 15:19	LAVIA
Tecnologias e Professores	5	42	05/10/2016 9:02	LAVIA	05/10/2016 15:13	LAVIA
Tecnologias na Escola	5	40	05/10/2016 8:59	LAVIA	05/10/2016 15:19	LAVIA
VenezaPortuguesa-NotasDeCampo	0	0	05/10/2016 9:41	LAVIA	07/10/2016 9:04	LAVIA
Alunos	12	30	05/10/2016 9:46	LAVIA	06/10/2016 16:27	LAVIA
Escola	19	89	05/10/2016 9:46	LAVIA	06/10/2016 16:28	LAVIA
PDPP	8	24	05/10/2016 9:46	LAVIA	06/10/2016 16:07	LAVIA
Pontos Fortes Aveiro	0	0	05/10/2016 9:59	LAVIA	05/10/2016 9:59	LAVIA
Pontos Fracos Aveiro	5	25	05/10/2016 9:59	LAVIA	06/10/2016 16:07	LAVIA
Professores	21	55	05/10/2016 9:46	LAVIA	06/10/2016 16:26	LAVIA
Tecnologias na Escola	20	75	05/10/2016 9:46	LAVIA	06/10/2016 16:06	LAVIA

Figura 2 – Tela do QSR Nvivo durante codificação dos dados referentes aos professores de Química acompanhados *in loco* da formação de Aveiro. Fonte: próprio autor.

Além, da aparência familiar ao usuário, o QSR Nvivo permite a visualização eficiente de cada parte codificada diretamente na fonte de dados que se está a codificar. Essa visualização favorece ao usuário saber quais partes do texto já foram codificados em algum nó e as partes que ainda estão por serem codificadas.

Para a realização da codificação, o processo no QSR Nvivo é simples. O software permite trabalhar com múltiplas janelas internas. Tem-se o acesso a diversas fontes em múltiplos formatos e em simultâneo, permitindo assim, realizar a codificação a todo tempo. Com a fonte de dados a ser codificada na parte inferior da tela, basta selecionar o trecho que se quer codificar e arrastar até o nó corresponde. Na figura 3 é ilustrada a codificação de uma fonte.



The screenshot shows the NVivo software interface. The main window displays a list of nodes under the 'Nós' (Nodes) tab. The nodes are organized into a tree structure. The selected node is 'Pontos Fortes Aveiro', which is highlighted in blue. The text content of this node is displayed in the main window, with several segments highlighted in yellow. The interface includes a menu bar at the top, a toolbar with various icons, and a sidebar on the left with navigation options like 'Fontes', 'Classificações', 'Coleções', etc.

Nome	Font	Referências	Criado em	Criado por	Modificado em	Modificado por
Aveiro-EntrevistasProfessores	0	0	05/10/2016 9:37	LAVIA	05/10/2016 9:49	LAVIA
Infraestrutura Escolas	3	23	05/10/2016 8:57	LAVIA	05/10/2016 13:11	LAVIA
PDPP	3	20	05/10/2016 9:34	LAVIA	05/10/2016 13:31	LAVIA
Pontos Fortes Aveiro	3	7	05/10/2016 9:59	LAVIA	05/10/2016 13:31	LAVIA
Pontos Fracos Aveiro	3	16	05/10/2016 9:59	LAVIA	05/10/2016 13:29	LAVIA
Tecnologias e Alunos	3	10	05/10/2016 9:01	LAVIA	05/10/2016 13:19	LAVIA
Tecnologias e Professores	3	25	05/10/2016 9:02	LAVIA	05/10/2016 13:27	LAVIA
Tecnologias na Escola	3	21	05/10/2016 8:59	LAVIA	05/10/2016 13:26	LAVIA

Highlighted text segments in the node view:

- "Precisam de maior comprometimento com as coisas, estão muito desligados" (Ares).
- "O problema é que a formação para uso das tecnologias não existe (Ares). Às vezes, o professor até quer aprender para usar em sala, mas está sempre cansado e sempre sobrecarregado, assim faz o básico mesmo" (Ares).
- "Aqui na escola, não sei de nenhum professor que teve formação específica para uso das tecnologias (Ares). O pessoal usa porque aprendeu a usar por conta ou com colegas (Ares).
- A formação em Portugal foi legal no geral, mas poderia ter sido melhor (Ares). Poderíamos ter usado mais recursos e de uma maneira mais voltada para nossa realidade (Ares).
- Continua desorganização de parte dele como eu não fizemos com aquilo aqui (Ares).

Figura 3 – Codificação de múltiplas fontes de dados. Fonte: próprio autor.

Ao passo que se avança com a codificação de todas as fontes de dados no QSR Nvivo, as estruturas inseridas a priori vão ganhando corpo e os dados da pesquisa começam a ficar aparentes e passíveis da realização de análises mais robustas no próprio software. Percebe-se em todas as figuras acima que há já um registro numérico ao lado de cada *nó*. Os registros estão alocados na segunda e terceira colunas correspondentes a *fontes* e *referências*. A figura 4 apresenta as colunas em destaque.

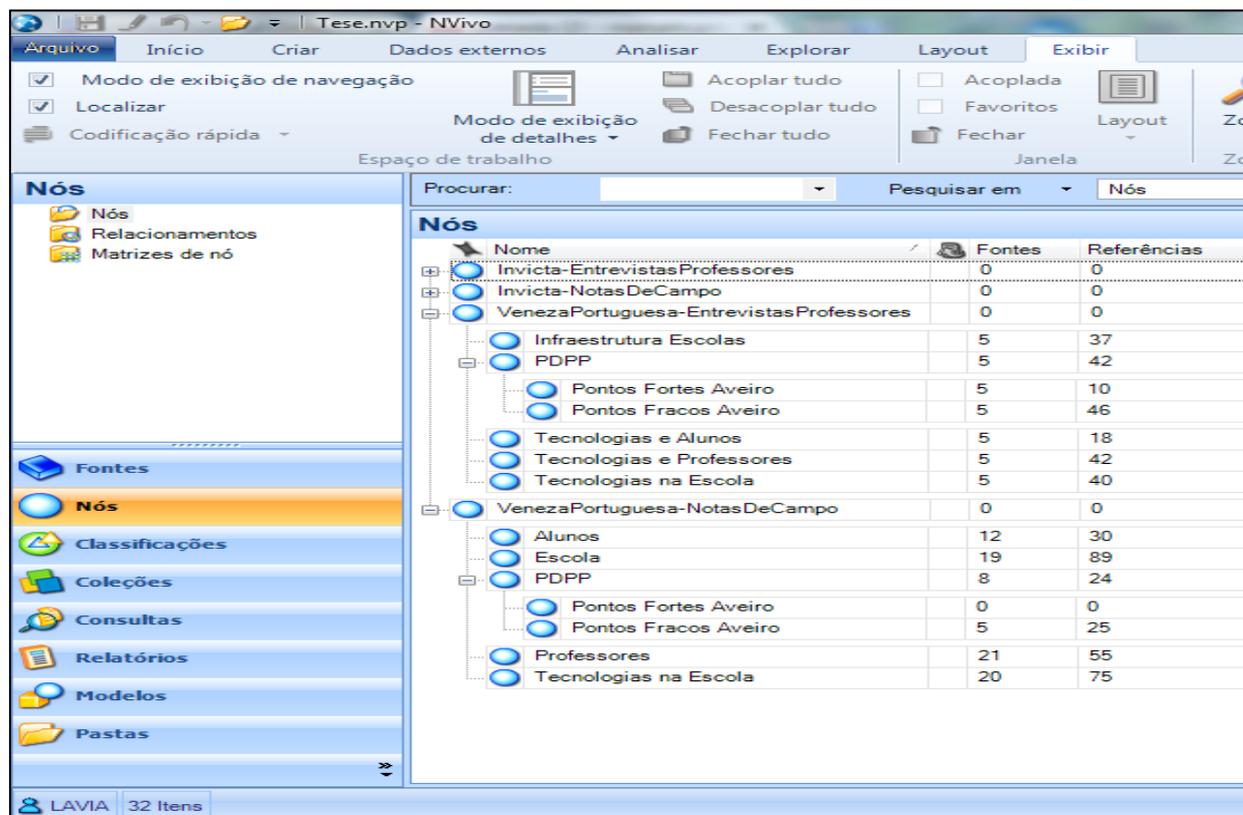


Figura 4 – Registros numéricos correspondentes as múltiplas codificações das fontes de dados em cada nó.

Fonte: próprio autor.

Os registros numéricos apresentados pelo QSR Nvivo ao lado cada *nó* na tela inicial são importantes, uma vez que as verificações sobre as construções de cada *nó* e as análises gerais partem desse registro. Na figura 4 estão destacadas as codificações referentes a cada *nó* para os dados dos professores de Química que foram cursistas da microdimensão *Veneza Portuguesa*, tanto para as fontes de dados com origem nas entrevistas quanto nas notas de campo.

Com a análise da figura 4 é perceptível que todas as entrevistas, dos professores em questão na figura, foram codificadas em todas as categorias prévias elencadas. Ao retornar a figura 1, percebe-se que o mesmo ocorreu com os professores cursistas da outra microdimensão. Há um número considerável de codificações com base nas entrevistas dos professores, o que se atribui ao aspecto de que os *nós* levaram em consideração, narrativas de professores de Química de escolas públicas referentes a pontos em comuns com essa pesquisa. Assim, acredita-se que esse aspecto tenha sido relevante para a adoção dos *nós*.

Ainda com relação às figuras 1 e 4, chama atenção o número de referências codificadas no *nó* referente ao *PDPP*, subcategorias *Pontos negativos Porto* e *Pontos negativos Aveiro*. Os números de referências codificadas são os maiores dentre todas as codificações das entrevistas dos professores, sendo 44 e 46 respectivamente. Os números são aceitáveis, uma vez que tendo transcorrido cerca de 18 meses entre o fim das formações em Portugal e a primeira entrevista e cerca de 25 meses até a última entrevista é natural que, afastados do contexto que envolveram as vivências dos professores em Portugal, estejam mais propícios a revelar críticas e desgostos com a formação.

Após a codificação total das fontes de dados (entrevistas e notas de campo), verificou-se a codificação realizada em cada *nó* frente às fontes de dados. A verificação foi realizada ao final da codificação para evitar que fossem analisados posteriormente *nós* com codificações equivocadas. Na sequência é apresentada a listagem geral *nós* verificados (FIGURA 5) e a após, é apresentada a maneira como o QSR Nvivo permite realizar a verificação das codificações em cada *nó* (FIGURA 6).

Estrutura de nó TESE

Nome hierárquico	Apelido	Agregar	Cor atribuída ao usuário
Nó			
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores		Não	Nenhum
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Infraestrutura Escolas		Não	Azul
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\PDPP		Não	Vermelho
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\PDPP\Pontos Fortes Porto		Não	Nenhum
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\PDPP\Pontos Fracos Porto		Não	Nenhum
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Tecnologias e Alunos		Não	Púrpura
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Tecnologias e Professores		Não	Verde
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Tecnologias na Escola		Não	Laranja
Nós\\Invicta-NotasDeCampo		Não	Nenhum
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Alunos		Não	Púrpura
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Escola		Não	Azul
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\PDPP		Não	Vermelho
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\PDPP\Pontos Fortes Porto		Não	Nenhum
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\PDPP\Pontos Fracos Porto		Não	Nenhum
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Professores		Não	Verde
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Tecnologias na Escola		Não	Laranja
Nós\\VeneziaPortuguesa-EntrevistasProfessores		Não	Nenhum
Nós\\VeneziaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\Infraestrutura Escolas		Não	Azul
Nós\\VeneziaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\PDPP		Não	Vermelho
Nós\\VeneziaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\PDPP\Pontos Fortes Aveiro		Não	Nenhum
Nós\\VeneziaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\PDPP\Pontos Fracos Aveiro		Não	Nenhum
Nós\\VeneziaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\Tecnologias e Alunos		Não	Púrpura
Nós\\VeneziaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\Tecnologias e Professores		Não	Verde
Nós\\VeneziaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\Tecnologias na Escola		Não	Laranja
Nós\\VeneziaPortuguesa-NotasDeCampo		Não	Nenhum
Nós\\VeneziaPortuguesa-NotasDeCampo\\Alunos		Não	Púrpura
Nós\\VeneziaPortuguesa-NotasDeCampo\\Escola		Não	Azul
Nós\\VeneziaPortuguesa-NotasDeCampo\\PDPP		Não	Vermelho
Nós\\VeneziaPortuguesa-NotasDeCampo\\PDPP\Pontos Fortes Aveiro		Não	Nenhum
Nós\\VeneziaPortuguesa-NotasDeCampo\\PDPP\Pontos Fracos Aveiro		Não	Nenhum
Nós\\VeneziaPortuguesa-NotasDeCampo\\Professores		Não	Verde
Nós\\VeneziaPortuguesa-NotasDeCampo\\Tecnologias na Escola		Não	Laranja

Figura 5 – Listagem de verificação de nós QSR Nvivo. Fonte: próprio autor.

O QSR Nvivo permite a emissão de listagens, mapeando assim toda a trajetória do tratamento dos dados. Ao todo foram verificados 28 nós de codificação, dispostos em quatro conjuntos: i) *Invicta-EntrevistaProfessores*; ii) *Invicta-NotasDeCampo*; iii) *VenezaPortuguesa-EntrevistaProfessores*; e iv) *VenezaPortuguesa-NotasDeCampo*.

<Internos\7-Entrevista-Eros> - § 6 referências codificadas [16,63% Cobertura]

Referência 1 - 1,56% Cobertura

Não tem nenhum computador e a sala de informática foi transformada em sala de aula.

Referência 2 - 2,48% Cobertura

Antes sempre teve técnico para ajudar nas aulas. Agora é uma função, os alunos não cuidam, some mouse, estragam máquinas, uma função

Referência 3 - 1,15% Cobertura

na escola tinha o técnico que eu chegava e pedia o que queria

Referência 4 - 1,86% Cobertura

A gente era acostumado que tinha um funcionário, mas agora não tem mais e as coisas ficam assim...

Referência 5 - 2,99% Cobertura

A secretaria de educação complicou comigo porque eu tinha os pibidianos, eles chegaram a pedir para cancelar meus vencimentos porque eu tinha pibidianos comigo

Referência 6 - 6,58% Cobertura

Dos meus pibianos, agora vou ficar apenas com uma. É uma pena, pois os alunos gostam deles, eles gostam dos alunos, nossa... Eles ajudam muito, muito mesmo. Muitas coisas que eu consigo fazer com os alunos é porque tenho os pibidianos comigo. Eu estou no Pibid há cerca de quatro anos como supervisor. É muito bom, uma das melhores coisas da Educação

<Internos\8-Entrevista-Afrodite> - § 4 referências codificadas [16,30% Cobertura]

Referência 1 - 3,75% Cobertura

O que mais eu gosto da escola é a proximidade com a direção. A direção ajuda muito a gente. No que puder fazer, eles fazem para ajudar. Temos liberdade junto deles. A relação aqui sempre foi tranquila

Referência 2 - 1,67% Cobertura

O que menos gosto é o problema do apoio de um funcionário na escola par ajudar nas aulas.

Referência 3 - 4,37% Cobertura

Aqui tem uma pessoa para ajudar nos laboratórios, nas aulas, na informática... isso tem, mas mesmo assim é pouco porque é toda escola pedindo ajuda a eles. Eles não dão conta de lidar com todos os professores. Isso atrapalha um pouco

Referência 4 - 6,51% Cobertura

Quando eu voltei de Portugal, aqui na escola, o pessoal não teve interesse em saber muito. Foi mais na universidade que teve umas trocas de experiências por causa do Parfor e do Pibid. Mas aqui na escola não teve nada. O pessoal aqui, de forma pessoal queria saber como eram as escolas e a vida dos professores, mais do que eu fui fazer lá de fato

Figura 6 – Exemplificação de verificação de codificação das entrevistas dos professores de Química no nó infraestrutura das escolas. Fonte: próprio autor.

O QSR Nivo oferece a possibilidade de obter relatórios completos de cada *nó* com suas respectivas codificações. O volume brutal de possibilidades de relatórios e informações passíveis de verificação, é um importante recurso para a segurança do pesquisador com relação ao tratamento dos próprios dados, pois é possível identificar codificações equivocadas ou recodificar um extrato específico. Tal verificação, quando realizada de modo artesanal é extremamente complicada de ser realizada, uma vez que provavelmente demandaria refazer todo o trabalho de codificação em caso de equívocos. Porém, com o QSR Nvivo, faz-se com poucos movimentos e sem o risco de ocorrer confusões de codificação no trabalho.

Após todo o trabalho de verificação e ajustes de codificação dos *nós*, explorou-se outras opções ofertadas do QSR Nvivo: os cruzamentos entre as fontes. Como já apontado, as transcrições foram realizadas de modo parcial, uma vez que é possível operar áudios no QSR Nvivo, podendo-se assim selecionar trechos pertinentes. Cada sujeito foi codificado com nomes de personagens da mitologia grega, sendo eles: Zeus, Cronos, Ares, Hefesto, Hera, Herácles, Eros, Afrodite, Hermes e Atena.

A análise de grupos (cluster com coeficiente de Jaccard) oferecida pelo QSR Nvivo (FIGURA 7) auxilia a compreensão dos enunciados dos professores participantes do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* ocorrido em Portugal.



Figura 7 – Representação de árvore da similaridade de codificação geral das entrevistas dos professores de Química. Fonte: próprios autores.

Ao analisar o grupo total de entrevistas, percebe-se a formação de duas ramificações na similaridade das narrativas. Há o grupo formado na primeira ramificação (R1) pelos professores Eros, Afrodite, Hermes, Atena e Heracles; e o grupo na segunda ramificação (R2) pelos professores Ares, Hefesto, Hera, Zeus e Cronos. A árvore de similaridade atesta que a divisão inicial das análises dos resultados na fase internacional em duas microdimensões (*Invicta* e *Veneza Portuguesa*) foi uma decisão coerente. As duas ramificações (R1 e R2) da árvore de similaridade demonstram justamente que as formações, apesar de tratarem da mesma temática tiveram seus próprios contextos, pois R1 refere-se aos professores cursistas da formação da microdimensão ocorrida no Porto (*Invicta*) e R2 corresponde aos professores cursistas da formação ao abrigo da microdimensão Aveiro (*Veneza Portuguesa*).

Além das ramificações R1 e R2, a árvore frente à similaridade de codificação aproxima as narrativas de professores de que mesmo estando dentro de cada microdimensão, tiveram pouca proximidade no período formativo. Para ilustrar a situação: na ramificação 1, existe a proximidade íntima entre as narrativas de Eros e Afrodite. Entretanto, na formação, os dois professores apenas tiveram contatos diretos nos períodos de formação formal. Isso se deu devido à proximidade criada ao natural por professores oriundos das mesmas regiões do Brasil, o que não é o caso de Eros e Afrodite, pois ambos são dos extremos do país. A não proximidade entre os dois professores é confirmada por Afrodite: “*No curso não tivemos um contato com nós (brasileiros). Ficou muito separado por região*”.

O esquema apresenta um aspecto curioso. Em todas as aproximações de narrativas (R1', R1'', R2' e R2'') ocorreu casos similares ao de Eros e Afrodite: similaridade narrativa mesmo com contato pessoal de pouca intimidade extraclasse. Isso demonstra que o contexto de cada microdimensão foi intenso e unitário, causando sentimentos e impressões semelhantes em todos os sujeitos, mesmo tendo nos contatos formais o principal vínculo entre os professores acompanhados in loco.

Já com relação às notas de campo a situação é completamente diferente das entrevistas dos professores acompanhados in loco. Tanto as notas de campo oriundas dos acompanhamentos dos professores cursistas da formação ofertada na microdimensão *Invicta* quanto na *Veneza Portuguesa*, assim como as entrevistas, também foram submetidas à análise de grupos (coeficiente de Jaccard). Demonstram que há fortes (intra)conexões entre os contextos escolares dos professores e suas posturas assumidas frente ao programa formativo em Portugal e suas rotinas laborais (FIGURAS 8 e 9).

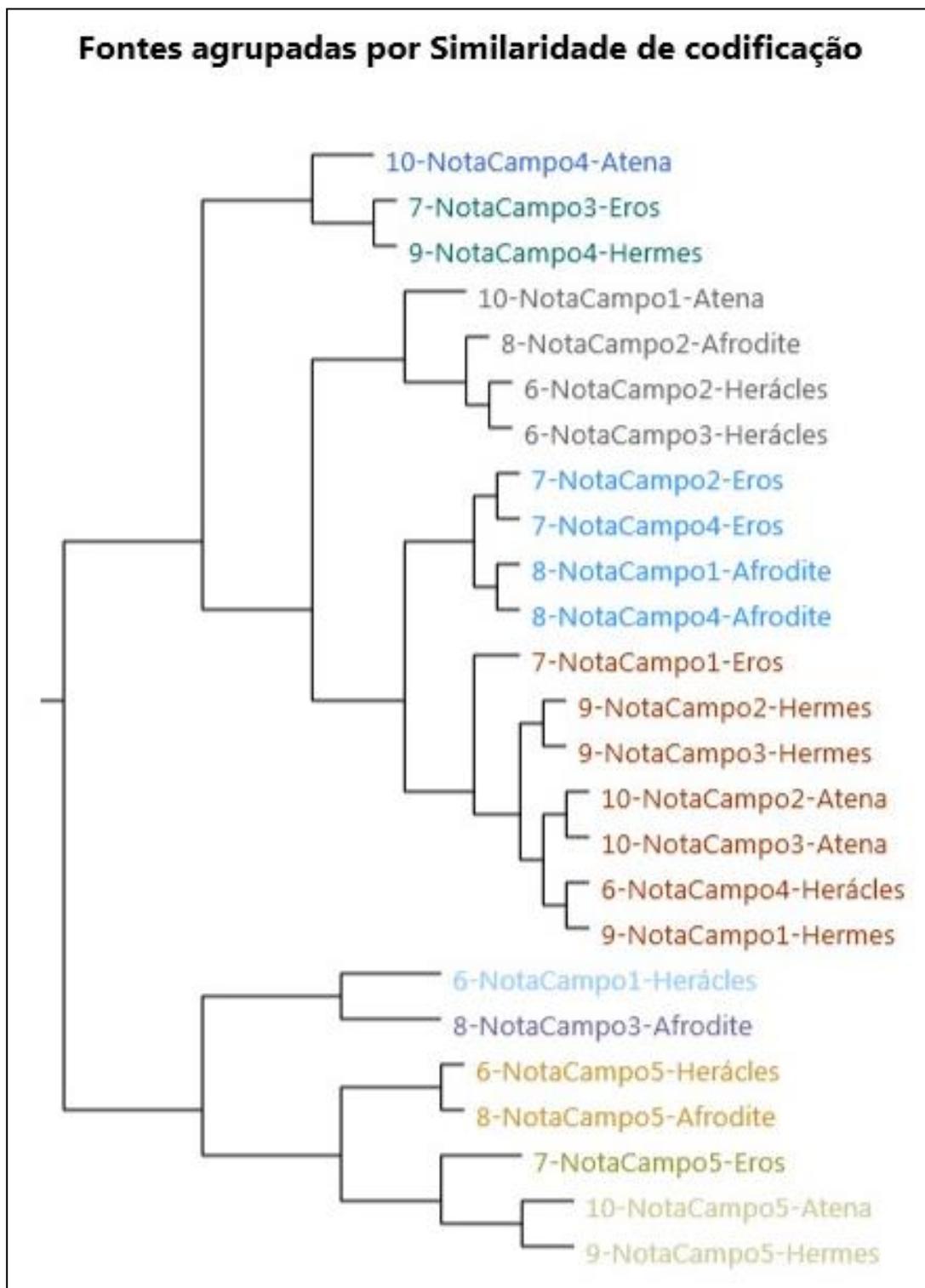


Figura 8 – Representação de árvore da similaridade de codificação geral das notas de campo dos professores de Química cursistas da microdimensão invicta. Fonte: próprios autores.

codificações. A árvore de similaridade das notas de campo ratifica que a não divisão inicial das análises dos resultados da fase nacional em microdimensões, conforme a fase internacional, foi uma decisão adequada. Afinal, as notas de campo demonstram que cada observação deve ser analisada de forma individual, pois a geração de cada está condicionada ao contexto, uma vez que são tentativas de captura da realidade.

Na sequência da pesquisa, as categorias definitivas foram organizadas em três domínios distintos. Entretanto, devido à extensão não serão apresentados nesse ensaio. Ainda, salienta-se que não foi objetivo realizar julgamentos de nenhuma espécie frente ao fazer profissional dos professores de Química participantes do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, e sim, buscar compreensões que venham a auxiliar outros professores, o campo da pesquisa em ensino mediado com tecnologias e eventuais novos programas formativos com o emprego de uma ferramenta de análise de dados qualitativos de extrema utilidade, o QSR Nvivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste ensaio, apresentam-se pontos específicos acerca da utilização do QSR Nvivo no tratamento de dados qualitativos de uma pesquisa da área de ensino em Química que versou sobre o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, ocorrido em Portugal, para professores de Química de diversas partes do Brasil. Os aspectos apresentados fizeram parte de uma pesquisa de doutorado. De tal modo, acerca do apresentado, é possível apontar três conclusões:

i) em pesquisas qualitativas, e em especial na área de ensino de Química, é incomum e raros são os trabalhos que apresentam os dados trabalhados com a utilização do QSR Nvivo ou de softwares similares. Suspeita-se de algumas hipóteses para tal situação, entre elas: o desinteresse e/ou a inexistência na área de cursos/ações voltadas à empregabilidade de softwares nos tratamentos dos dados nas formações em todos os níveis, a pouca empregabilidade de softwares para dados qualitativos por grupos de pesquisas na área, a carência de pessoal especializado nos softwares, ou ainda, o próprio desinteresse dos envolvidos nas pesquisas. De tal modo, acredita-se que essa experiência pode servir para despertar a curiosidade de outros estudantes e/ou pesquisadores;

ii) o QSR Nvivo é uma ferramenta poderosa na tomada de decisões e confirmação de novos caminhos de investigação em pesquisas qualitativas. Devido à imensa capacidade de organização, inserção e cruzamentos de fontes de dados ofertada pelo software, torna-se, por

si só, extremamente vantajoso a utilização do QSR Nvivo nas pesquisas que envolvem instrumentos de coleta de dados como entrevistas, grupos focais e/ou observações. Aliás, as possibilidades de cruzamentos entre as fontes, permite ao pesquisador desenvolver novos olhares sobre um mesmo objeto, o que muitas vezes não é possível devido ao tamanho do corpus da pesquisa em um processo artesanal. A dificuldade em manipular dados qualitativos vem da dificuldade de constância na manutenção dos dados atualizados, situação que o QSR Nvivo resolve de modo formidável, pois pode ser alimentado diariamente com pouquíssimo esforço do usuário;

iii) o fato de poder trabalhar com todos os dados ao mesmo tempo, independente do formato do arquivo, é uma vantagem para o pesquisador qualitativo que opta pelo uso do QSR Nvivo com relação ao pesquisador adepto de métodos artesanais convencionais. Com o QSR Nvivo é possível se debruçar na geração de relatórios comparativos precisos que o processo artesanal levaria meses para o fazer, se assim o conseguisse. Além da agilidade, a possibilidade de refazer o processo sobre um aspecto pontual com poucos cliques, dá para a pesquisa uma dinamicidade incrível. É permitido realizar categorizações simultâneas por mais de uma pessoa e ainda cruzar os processos de construções realizados pelos pesquisadores, tendo assim, a confiabilidade e transparência nos processos de gerações de categorias, algo que nos processos artesanais configura-se em uma “caixa preta”.

Por fim, apesar de ratificar-se com veemência a empregabilidade do QSR Nvivo no tratamento de dados qualitativos, não é intenção apregoar receita de uso e nem tampouco estimular o “uso pelo uso” de softwares. O intuito é expor uma experiência de pesquisa, colocando as vantagens e possibilidades da utilização de uma potente ferramenta de análise e acompanhamento para pesquisas qualitativas, abrindo-se ao debate sobre o tratamento de dados qualitativos executados com solidez, agilidade e exploração de novos caminhos.

AGRADECIMENTOS

A Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão de bolsa de estágio doutoral sanduíche ao primeiro autor. Ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro no desenvolvimento da pesquisa (projeto 458724/2014-9).

REFERÊNCIAS

AMADO, J. (Coord.). **Manual de investigação qualitativa em Educação**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2013.

AMARAL ROSA, M. P.; EICHLER, M. L.; CATELLI, F. “Quem me salva de ti?”: representações docentes sobre a tecnologia digital. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, MG, v.17, n.1, p. 84-104, 2015.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, SP: Papirus, 1995.

ANDRÉ, M. E. D. A. Tendências atuais da pesquisa na escola. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 18, n. 43, p. 46-57, dez., 1997.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOUFLEUER, J. P. Educação nas Ciências: 10 anos. In: SANTIAGO, Anna Rosa Fontella... (et. al.). **Educação nas Ciências: pesquisas discentes 2003**. Ijuí: Ed. Unijuí, p. 11-22, 2004.

BRASIL. Edital n. 074/2013, de 09 de outubro de 2013. Estabelece a realização de seleção para o PDPP – Programa de Desenvolvimento Profissional de Professores em Portugal. **Diário da União**, Brasília, DF. 2013.

CANEN, A.; CANEN, A. G. Rompendo Fronteiras curriculares: o multiculturalismo na educação e outros campos do saber. **Currículo sem Fronteiras**, v.5, n.2, p.40-49, jul./dez., 2005.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1). São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DOWBOR, L. **Tecnologias do conhecimento: os desafios da educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

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

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. S. Os professores de Química e o uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 343-58, 2009.

GARCEZ, P. M.; BULLA, G. S.; LODER, L. L. Práticas de pesquisa microetnográfica: geração, segmentação e transcrição de dados audiovisuais como procedimentos analíticos plenos. **D.E.L.T.A.**, v.30, n.2, p. 257-288, 2014.

GARCÍA-VALCÁRCEL, A.; BASILOTTA, V.; LÓPEZ, C. Las TIC em el aprendizaje colaborativo em el aula de Primaria y Secundaria. **Comunicar**, 42, p. 65-74, 2014.

GEBARA, J.; MARIN, C. A. Representação do professor: um olhar construtivista. **Ciência & Cognição**, v.6, p. 26-32, 2005.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GRAY, D. **Pesquisa no mundo real**. Porto Alegre: Penso, 2012.

GUIZZO, B. S.; KRZIMINSKI, C. O.; OLIVEIRA, D. L. L. C. O software QSR Nvivo 2.0 na análise qualitativa de dados: ferramenta para a pesquisa em ciências humanas e da saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v.24, n.1, p. 53-60, abr., 2003.

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: está é a questão? **Psicologia: teoria e pesquisa**, vol.22, n.2, mai-ago., p.201-210, 2006.

KOZINETS, R. V. **Netnografia**: realizando pesquisa etnográfica online; tradução Daniel Bueno; revisão técnica: Tatiana Melani Tosi, Raúl Ranauro Javales Júnior. Porto Alegre: Penso, 2014.

LAGE, M. C. Os softwares do tipo CAQDAS e a sua contribuição para a pesquisa qualitativa em educação. **ETD – Educação Temática Digital**, v.12, n.2, p. 42-58, jan./jun., 2011a.

LAGE, M. C. Utilização do software NVivo em pesquisa qualitativa: uma experiência em EAD. **ETD – Educação Temática Digital**, v.12, número especial, p. 198-226, março, 2011b.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MAYRING, P. **Qualitative Content Analysis**: theoretical foundation, basic procedures and software solution. Klagenfurt, Austria, 2014.

PAIVA, J. C.; MORAES, C.; AMARAL-ROSA, M. P.; MOREIRA, L.; EICHLER, M. L. Desenvolvimento profissional e cooperação internacional para professores de Química: avaliação da intenção de mudança pedagógica após formação continuada no Porto, Portugal. **Quim. Nova**, vol.40, n.1, p. 105-112, 2017.

PORTO, T. M. E. As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis... relações construídas. **Revista Brasileira de Educação**, v.11, n.31, p. 43-57, jan./abr., 2006.

RICHARDSON, R. J.; **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTIBÁÑEZ, J.; GIL, A. Estrategias didácticas em medias em la formación inicial del profesorado. **Comunicar**, 21, p. 153-158, 2003.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, vol.25, supl.1, p.14-24, 2002.

STAKE, R. E. **Pesquisa Qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Tradução Karla Reis; Revisão técnica: Nilda Jacks. Porto Alegre: Penso, 2011.

SUÁREZ-GUERRERO, C.; LLORET-CATALÁ, C.; MENGUAL-ANDRÉS, S. Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: un estudio en el contexto español. **Comunicar**, 49, p. 81-89, 2016.

TEIXEIRA, A. N.; BECKER, F. Novas possibilidades da pesquisa qualitativa via sistemas CAQDAS. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 3, n.5, p.94-113, jan./jun., 2001.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução Cristhian Matheus Herrera. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

RESUMO

O QSR Nvivo é uma ferramenta que dispõe de possibilidades para pesquisas qualitativas. Apesar de estar no mercado há cerca de quinze anos, o uso em pesquisas na área de ensino de Química ainda é escasso. Diante disso, o objetivo aqui é apresentar algumas possibilidades de uso do QSR Nvivo, com vistas a estimular a utilização dessa ferramenta no tratamento de dados de pesquisas qualitativas voltadas ao ensino de Química. A experiência na abordagem da temática é baseada na expertise adquirida em trabalhos anteriores. Mesmo com o avanço absoluto das tecnologias sobre as práticas acadêmicas, percebe-se que, apesar das inúmeras vantagens no tratamento de dados qualitativos ofertada pelo QSR Nvivo, poucos são os movimentos acadêmicos para a sua utilização. Na pesquisa qualitativa, ao contrário do que acontece na quantitativa, a preferência, seja por opção ou por inacessibilidade, ainda segue o caminho das ferramentas artesanais.

RESUMEN

O QSR Nvivo es una herramienta que ofrece posibilidades incrementadas para las investigaciones cualitativas. A pesar de estar en el mercado desde hace unos quince años, el uso de los estudios en el área de enseñanza de Química todavía escaso. Así, el objetivo aquí es una descripción de algunas posibilidades de uso de QSR Nvivo, con vistas a estimular el uso de la herramienta no tratamiento de los datos de las investigaciones cualitativas orientadas hacia el curso de Química. A Experiencia en la enseñanza de la temática y la experiencia adquirida en los trabajos anteriores. A pesar de las ventajas no tratamiento de datos cualitativos con el QSR Nvivo, los pocos son los movimientos académicos para su uso. En la investigación cualitativa, en los casos en que se produce en la cuantitativa, en la preferencia por la opción o por la falta de sentido, también sigue el camino de las herramientas artesanales.