

**UFRGS – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE  
CURSO DE DOUTORADO**

**MARCELO PRADO AMARAL ROSA**

**AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE QUÍMICA: O CASO DO  
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES**

**PORTO ALEGRE**

**2016**

**MARCELO PRADO AMARAL ROSA**

**AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE QUÍMICA: O CASO DO  
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, linha de pesquisa Educação científica: processos de ensino e aprendizagem na escola, na universidade e no laboratório de pesquisa, enquanto requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Educação em Ciências.

Orientador: Dr. Marcelo Leandro Eichler.

Coorientador: Dr. João Carlos de Matos Paiva.

**Porto Alegre**

**2016**

#### CIP - Catalogação na Publicação

Amaral-Rosa, Marcelo Prado

As tecnologias digitais e o ensino de Química: o caso do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores / Marcelo Prado Amaral-Rosa. -- 2016.

259 f.

Orientador: Marcelo Leandro Eichler.

Coorientador: João Carlos de Matos Paiva.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2016.

1. Ensino de Química. 2. Tecnologias digitais. 3. Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores. 4. Cooperação Internacional. 5. Formação de Professores. I. Eichler, Marcelo Leandro, orient. II. Paiva, João Carlos de Matos, coorient. III. Título

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo autor.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Dr. **Marcelo Leandro Eichler**, agradeço-te os ensinamentos, a confiança e os desafios propostos na jornada. Aqui não é o fim, e sim outro começo, pois temos muito ainda por fazer e faremos.

Ao meu coorientador, Dr. **João Carlos de Matos Paiva**, minha mais sincera gratidão pela acolhida carinhosa, amigável e com sabor de casa na Universidade do Porto.

A professora, Dra. **Carla Beatris Valentini**, sou muito grato pelo acesso à sala de pesquisa na UCS – Universidade de Caxias do Sul, para utilizar o software QSR Nvivo.

Aos meus pais, **Angela Maria Silva Prado Rosa e Ferlauto Amaral Rosa**, faltam-me as palavras certas – se é que elas existem – para agradecer o incentivo incondicional em minhas lutas para que este dia se tornasse realidade.

A minha **família**, que mesmo a distância carrego comigo, agradeço a compreensão frente às diversas ausências, no decorrer de tantos anos, na tentativa de encontrar caminhos que fossem motivo de orgulho.

A minha companheira, **Angela Enderle Candaten**, agrada-me ver e sentir que caminhamos lado a lado por tanto tempo. Serei agradecido pela eternidade por sentir as dores das jornadas – e outras tantas que nem sei – ao pagarmos o preço dos meus sonhos. A única alcunha que lhe cabe é seu próprio nome. E eu, terreno que em tudo sou não poderia ter um anjo melhor.

Aos **amigos(as)**, que fazem parte do meu cotidiano, agradeço as palavras carinhosas e os momentos de descontração e alegria. Aos amigos(as) portugueses, meu mais autêntico agradecimento pela acolhida, companhia e auxílios. Já aos amigos(as) brasileiros do Porto, minha mais elevada gratidão pelos momentos de partilha.

Aos **colegas de jornada**, sou grato pela solidariedade e pelas companhias sempre que os momentos exigiam uma xícara de café.

A **Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**, o apoio financeiro por meio de bolsa de estudos, foi vital para minha dedicação integral ao longo dessa jornada.

Aos **professores(as) de Química**, sujeitos da pesquisa, agradeço a amizade construída, mas principalmente a colaboração incondicional. Sem vocês as linhas desse trabalho não seriam possíveis. Contem sempre comigo.

## RESUMO

AMARAL-ROSA, Marcelo Prado. **As tecnologias digitais e o ensino de Química: o caso do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores**. 2016. 259p. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

A inserção das tecnologias digitais na escola não contemplam padrões de tempos atrás. Nesse contexto encontram-se os professores e os processos formativos. Com a situação da tecnologia na sociedade posta e sem possibilidades de recuo, a abordagem sobre os processos destinados à formação de professores é de extrema importância, uma vez que os profissionais da educação necessitam desenvolver competências e habilidades diante das tecnologias que permitam usufruir dos benefícios das mesmas em suas práticas didático-pedagógicas. Desse modo, o objeto de estudo deste trabalho são os professores de Química de instituições públicas e um processo formativo único e inédito no cenário brasileiro: o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*. O programa de formação ocorreu em Portugal por meio de um acordo de cooperação internacional entre os governos brasileiro e português. Entre os objetivos do referido programa está o estímulo do uso de tecnologias na construção de estratégias didático-pedagógicas de caráter inovador. Assim, o objetivo foi investigar o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, frente à formação de professores de Química no que tange à utilização das tecnologias voltadas ao ensino dos conteúdos programáticos da disciplina de Química, com a finalidade de identificar aspectos (in)existentes que permeiam e/ou circundam as interações didático-pedagógicas que se inserem as tecnologias digitais enquanto mediadoras dos processos de ensino e de aprendizagem nos contextos de atuação dos professores cursistas. De natureza empírica, teve imersões internacionais e nacionais. Os sujeitos foram 50 professores de Química de 16 estados do Brasil e o Distrito Federal na fase internacional e 10 professores dos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Bahia acompanhados in loco na fase nacional. Os acompanhamentos ocorreram em momentos distintos: i) fase internacional, meses de janeiro e fevereiro de 2014, nas Universidades do Porto e de Aveiro; ii) fase nacional, mês de junho de 2015 e entre os meses de março e maio de 2016. A análise dos dados foi baseada na Análise de Conteúdo com auxílio do software QSR Nvivo. Os resultados conduziram à construção de categorias analíticas nomeadas com expressões oriundas dos próprios professores de Química. Foram delimitadas em três domínios distintos, a saber: i) *aqui na escola*; ii) *as pessoas aqui*; e iii) *lá em Portugal*. Foi possível constatar a existência de divergências entre o programa de formação, as expectativas, as narrativas e as práticas dos professores em seus ambientes profissionais no que concerne à utilização das tecnologias digitais no ensino dos conteúdos programáticos escolares da disciplina de Química.

**Palavras-chave:** ensino de Química; tecnologias digitais; Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores; cooperação internacional; formação de professores.

## ABSTRACT

AMARAL-ROSA, Marcelo Prado. **Digital technologies and the teaching of chemistry: the case of the Professional Development Program for Teachers**. 2016. 259p. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

The introduction of digital technologies in school do not include standards long ago. In this context are the teachers and the preparation processes. With the state of technology in society put and recoilless possibilities, the approach to the processes for the teacher training is of utmost importance, since education professionals need to develop skills and abilities in the face of technologies to enjoy the benefits of same in their didactic and pedagogical practices. Thus, the work of this object of study are the Chemistry teachers of public institutions and a unique and unprecedented educational process in the Brazilian scenario: the Professional Development Program for Teachers. The training program took place in Portugal through an international cooperation agreement between the Brazilian and Portuguese governments. Among the objectives of the program is encouraging the use of technologies in the construction of didactic and pedagogical strategies of innovative character. The objective was to investigate the Professional Development Program for Teachers, opposite the training chemistry teachers regarding the use of technologies aimed at teaching the syllabus of the subject of chemistry, in order to identify aspects (in) existing that permeate and / or surround the didactic and pedagogical interactions that are part of the digital technologies while mediating the processes of teaching and learning in action contexts of teacher students teachers. Empirical nature, had national and international immersions. The subjects were 50 Chemistry teachers from 16 states of Brazil and the Federal District on the international stage and 10 teachers from the states of Rio Grande do Sul, Paraná and Bahia accompanied in place in the national phase. Accompaniments occurred at different times: i) international stage, January and February 2014, the Universities of Porto and Aveiro; ii) national phase, June 2015 and between March and May 2016. Data analysis was based on content analysis with the aid of QSR NVivo software. The results led to the construction of analytical categories named with expressions originate in the Chemistry teachers. They were defined in three distinct areas, namely: i) *here at school*; ii) *the people here*; and iii) *there in Portugal*. It was found that there are differences between the training program, expectations, narratives and teachers' practices in their professional environments regarding the use of digital technologies in teaching the school syllabus of the subject of chemistry.

**Keywords:** Teaching Chemistry; digital technologies; Professional Development Program for Teachers; international cooperation; teacher training.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	14
<b>1 PERCURSO METODOLÓGICO .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Natureza da pesquisa .....</b>	<b>19</b>
<b>1.2 Cunhagem da pesquisa.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3 Sujeitos da pesquisa.....</b>	<b>23</b>
<b>1.4 O campo empírico da pesquisa.....</b>	<b>23</b>
<b>1.5 Recursos financeiros para a pesquisa .....</b>	<b>25</b>
<b>1.6 Imersões na macrodimensão internacional.....</b>	<b>26</b>
1.6.1 Imersão na microdimensão <i>Invicta</i> .....	26
1.6.2 Imersão na microdimensão <i>Veneza Portuguesa</i> .....	27
<b>1.7 Imersões na macrodimensão nacional.....</b>	<b>27</b>
<b>1.8 Técnicas e instrumentos de pesquisa .....</b>	<b>29</b>
<b>1.9 Análise dos dados na pesquisa.....</b>	<b>41</b>
<b>2 OS ARTIGOS: PRODUÇÃO ACERCA DAS RELAÇÕES ENTRE ENSINO DE QUÍMICA, TECNOLOGIAS E O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES .....</b>	<b>42</b>
<b>2.1 “Quem me salva de ti?”: representações docentes sobre a tecnologia digital.....</b>	<b>44</b>
2.1.1 “Começa tudo a movimentar-se”: Química e tecnologias.....	46
2.1.2 “Ao volante do Chevrolet”: o percurso metodológico .....	50
2.1.3 “As palavras de episódio trocadas”: o que comunicam os docentes? .....	52
2.1.3.1 Domínio do <i>Aqui não tem condições</i> .....	53
2.1.3.2 Domínio do <i>Ajuda a ver o cotidiano</i> .....	59
2.1.4 Conclusão .....	62

<b>2.2 Tecnologias e professores: um programa brasileiro de desenvolvimento profissional</b> .....	63
2.2.1 O <i>Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores</i> em Portugal: contexto global e as ações formativas voltadas às tecnologias .....	66
2.2.1.1 O contexto global do <i>Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores</i> .....	66
2.2.1.2 As ações formativas para o ensino de Química mediado por tecnologias nas instituições parceiras.....	72
2.2.2 Considerações finais .....	77
<b>2.3 Desenvolvimento profissional e cooperação internacional para professores de Química: avaliação da intenção de mudança pedagógica após formação continuada no Porto, Portugal</b> .....	78
2.3.1 Desenvolvimento profissional .....	80
2.3.2 Cooperação internacional .....	81
2.3.3 Descrição das atividades formativas no âmbito da cooperação internacional entre a CAPES e a Universidade do Porto .....	83
2.3.4 Método.....	87
2.3.4.1 Questões de investigação.....	87
2.3.4.2 Participantes .....	89
2.3.4.3 Instrumentos .....	89
2.3.5 Resultados.....	90
2.3.5.1 Questionário sobre percepções e práticas com tecnologias digitais .....	90
2.3.5.2 Questionário com base na teoria da ação planejada .....	92
2.3.6 Discussão dos resultados .....	95
2.3.7 Conclusões.....	97
<b>2.4 Crenças dos professores em relação às tecnologias: o caso de um programa de formação em cooperação entre o Brasil e Portugal</b> .....	98
2.4.1. Material e métodos .....	100
2.4.1.1 Objeto de estudo .....	100
2.4.1.2 Características gerais do objeto de estudo.....	100
2.4.1.3 Participantes e procedimentos .....	101
2.4.1.4 Recolha e análises de dados .....	102
2.4.2 Análises e resultados .....	103
2.4.2.1 Benefícios do uso das tecnologias no ensino de Química.....	104

2.4.2.2 Inconvenientes do uso das tecnologias no ensino de Química.....	105
2.4.3 Discussão e conclusões.....	107
<b>2.5 Formação de professores de Química: “ponto de situação” sobre o Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal .....</b>	<b>110</b>
2.5.2 Análise crítica-constructiva das ações formativas.....	113
2.5.3 Considerações finais .....	117
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES GERAIS: AS MACRODIMENSÕES EMPÍRICAS DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES .....</b>	<b>119</b>
<b>3.1 Macrodimensão internacional.....</b>	<b>120</b>
3.1.1 Microdimensão <i>Invicta</i> .....	121
3.1.2 Microdimensão <i>Veneza Portuguesa</i> .....	137
<b>3.2 Macrodimensão nacional .....</b>	<b>148</b>
3.2.1 O software QSR Nvivo: posturas e preparação dos dados da macrodimensão nacional do <i>Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores</i> .....	149
3.2.2 Interpretações possíveis frente ao <i>Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal</i> .....	157
3.2.2.1 Domínio do <i>Aqui na escola</i> .....	162
3.2.2.2 Domínio do <i>As pessoas aqui</i> .....	170
3.2.2.3 Domínio do <i>Lá em Portugal</i> .....	177
<b>CONCLUSÕES GERAIS .....</b>	<b>190</b>
<b>PERSPECTIVAS: OS DESDOBRAMENTOS DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES .....</b>	<b>195</b>
<b>REFERÊNCIAS GERAIS .....</b>	<b>197</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>210</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Matriz 2x2 para os tipos básicos de estudos de caso. ....	20
Figura 2 - Estudo de caso do tipo 2. ....	21
Figura 3 - Estudo de caso do tipo 3. ....	22
Figura 4 - Processo para geração de registros por meio de notas de campo. ....	34
Figura 5 - Etapas para geração de registros por meio de notas de campo. ....	35
Figura 6 - A teoria do comportamento planejado. ....	130
Figura 7 - Tela do QSR Nvivo durante codificação dados professores de Química acompanhados in loco da microdimensão <i>Invicta</i> . ....	152
Figura 8 - Tela do QSR Nvivo durante codificação dados professores de Química acompanhados in loco da microdimensão <i>Veneza Portuguesa</i> . ....	152
Figura 9 - Múltiplas fontes de dados sendo codificadas. ....	153
Figura 10 - Registros numéricos correspondentes as múltiplas codificações das fontes de dados em cada <i>nó</i> . ....	154
Figura 11 - Representação de árvore da similaridade de codificação geral das entrevistas dos professores de Química. ....	158
Figura 12 - Representação de árvore da similaridade de codificação geral das notas de campo dos professores de Química cursistas da microdimensão <i>Invicta</i> . ....	160
Figura 13 - Representação de árvore da similaridade de codificação geral das notas de campo dos professores de Química cursistas da microdimensão <i>Veneza Portuguesa</i> . ....	161
Figura 14 - Representação de árvore da similaridade de codificação geral das entrevistas dos professores de Química. ....	184
Figura 15 - Representação de árvore da similaridade de codificação geral das entrevistas dos professores de Química da microdimensão <i>Invicta</i> . ....	189

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Variáveis de gênero e faixa etária dos professores de Química participantes do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores na microdimensão <i>Invicta</i> ...	112
Tabela 2 - Utilização da rede mundial de computadores pelos professores de Química da microdimensão <i>Invicta</i> .....	124
Tabela 3 - Comparativo de utilização entre laboratórios de Informática e laboratórios de Ciências pelos professores de Química. ....	127
Tabela 4 - Vantagens e desvantagens no uso das tecnologias digitais no ensino dos conteúdos específicos da disciplina de Química. ....	127
Tabela 5 - Motivos para a utilização e não utilização das tecnologias digitais em sala de aula.....	128
Tabela 6 - Razões para participar do programa de formação na universidade do Porto e aspectos que espera modificar após a imersão formativa. ....	129
Tabela 7 - Dados de descrição e de correlação entre atitudes, normas, controle comportamental e intenção comportamental.....	132
Tabela 8 - Percepção de competência pelos professores de Química antes e depois do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores na universidade do Porto. ...	134
Tabela 9 - Médias e desvios-padrão da utilização futura das estratégias de potenciação pedagógica de recursos digitais e de ferramentas e plataformas digitais. ....	134
Tabela 10 - Utilização da rede mundial de computadores pelos professores de Química da microdimensão <i>Veneza Portuguesa</i> .....	141
Tabela 11 - Comparativo de utilização entre laboratórios de Informática e laboratórios de Ciências pelos professores de Química. ....	142
Tabela 12 - Vantagens e desvantagens no uso das tecnologias digitais no ensino dos conteúdos específicos da disciplina de Química. ....	143
Tabela 13 - Motivos para a utilização e não utilização das tecnologias digitais em sala de aula.....	144
Tabela 14 - Razões para participar do programa de formação na universidade de Aveiro e aspectos que espera modificar após a imersão formativa.....	145
Tabela 15 - Referências de codificações das entrevistas dos professores de Química acompanhados in loco nos <i>nós infraestrutura na escola e tecnologias na escola</i> . ....	163
Tabela 16 - Referências de codificações das notas de campo no <i>nó tecnologias na escola</i> . .	164
Tabela 17 - Referências de codificações das entrevistas dos professores de Química acompanhados in loco nos <i>nós tecnologias e alunos e tecnologias e professores</i> .....	171
Tabela 18 - Referências de codificações das notas de campo no <i>nó tecnologias e alunos</i> . ...	174

Tabela 19 - Codificações das entrevistas dos professores de Química acompanhados in loco no <i>nó PDPP</i> . .....	178
Tabela 20 - Codificações das entrevistas dos professores de Química acompanhados in loco no <i>nó PDPP</i> de acordo com sua microdimensão de formação.....	180

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - O campo empírico, suas dimensões e os tipos de estudo de caso adotados.....	24
Quadro 2 - Comparativo entre a nota de campo de referência e a nota de campo do pesquisador. ....	36
Quadro 3 - Nota de campo “fiscal da capes”.....	38
Quadro 4 - Codificação dos professores de Química acompanhados in loco no Brasil participantes do <i>Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores</i> em Portugal.	40
Quadro 5 - Número de professores de Química de acordo com os estados do Brasil na formação da universidade do Porto. ....	122
Quadro 6 - Nota de campo sobre aparatos tecnológicos usados para lazer.....	125
Quadro 7 - Nota de campo sobre uso dos aparatos tecnológicos pelos professores.....	126
Quadro 8 - Nota de campo sobre surpresa professores diante das possibilidades das tecnologias digitais no ensino de Química. ....	136
Quadro 9 - Nota de campo sobre surpresa professores diante das possibilidades das tecnologias digitais no ensino de Química. ....	138
Quadro 10 - Nota de campo sobre negativa do preenchimento do questionário.....	139
Quadro 11 - Nota de campo sobre descarte de questionário. ....	139
Quadro 12 - Nota de campo sobre professor sem computador e acesso à rede mundial de computadores. ....	140
Quadro 13 - Nota de campo sobre a agitação coletiva e as dificuldades minimizadas no manuseio dos computadores pelos professores da microdimensão <i>Veneza Portuguesa</i> .....	142
Quadro 14 - Nota de campo sobre a influência durante o questionário. ....	145
Quadro 15 - Nota de campo sobre o software <i>Arguquest</i> na formação. ....	147
Quadro 16 - Nota de campo sobre o software <i>Arguquest</i> .....	147
Quadro 17 - Organização geral e nós conforme as fontes do material.....	151
Quadro 18 - Listagem de verificação de nós QSR Nvivo. ....	155
Quadro 19 - Exemplificação de verificação de codificação das entrevistas dos professores de Química no <i>nó infraestrutura das escolas</i> .....	156
Quadro 20 - Nota de campo sobre o desconhecimento do laboratório de Informática. ....	165
Quadro 21 - Codificação da entrevista formal de Atena no <i>nó tecnologias na escola</i> .....	167
Quadro 22 - Codificação da entrevista formal de Ares no <i>nó tecnologias na escola</i> .....	168
Quadro 23 - Nota de campo sobre o laboratório escola de Ares. ....	169

Quadro 24 - Codificação da entrevista formal de Eros no <i>nó tecnologias na escola</i> . ....	172
Quadro 25 - Nota de campo frente à sensação do professor de Química diante às formações tecnológicas. ....	173
Quadro 26 - Nota de campo frente à sensação do professor de Química diante às formações tecnológicas. ....	176
Quadro 27 - Codificação pontos fortes no <i>nó PDPP</i> das narrativas dos professores de Química cursistas da microdimensão <i>Veneza Portuguesa</i> . ....	183
Quadro 28 - Codificação pontos fortes no <i>nó PDPP</i> das narrativas dos professores de Química cursistas da microdimensão <i>Invicta</i> . ....	188

## INTRODUÇÃO

Discussões que apresentam enquanto ponto central as tecnologias digitais nos ambientes educacionais são e, ao que parece, serão oportunas por longo período na sociedade (GARCÍA-VALCÁRCEL, BASILOTTA, LÓPEZ, 2016). 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).

Ao considerar o setor educacional como uma das esferas afetadas diretamente pelas tecnologias digitais, destinar atenção aos caminhos tomados por tais aparatos é vital para entender e melhorar os próprios processos educacionais (DOWBOR, 2001). Nunca houve tanta interferência dentro dos muros das escolas quanto nos últimos quinze anos. No começo as tecnologias eram trancadas à chave em salas especiais e hoje são as tecnologias que “trancam” as pessoas em pequenas caixas com o mundo ao seu dispor.

No contexto acima, estão conectados os professores da rede pública de educação. Esses sujeitos, atores outrora com papel de destaque diante da plateia estática, hoje convivem com “corpos digitais” no centro das atenções. Agora os espectadores se levantam das cadeiras e com seus aparelhos dominam a cena com a ponta dos dedos e em poucos toques em uma tela minúscula e luminosa. E assim, hoje dentro das salas de aula de qualquer escola do Brasil, é possível deixar os professores sem [inter]ação.

Com a situação tecnológica posta e sem previsão de recuo (DOWBOR, 2001), a abordagem sobre processos destinados à formação de professores (SAVIANI, 2009), em especial neste estudo, professores de Química, é de extrema importância (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1993; GAUCHE, et al., 2008; DAMASCENO; et al., 2011). Os professores precisam adquirir competências tecnológicas que permitam gerar oportunidades de aprender com as tecnologias digitais (UNESCO, 2009). E essas possibilidades se expandem tanto a eles próprios quanto aos estudantes atendidos diariamente (SANTIBÁÑEZ; GIL, 2003).

O problema entre professores, em especial da rede pública, e as tecnologias é a própria formação dos professores (UNESCO, 2009; BARRETO, 2011; GABINI; DINIZ, 2009). Os problemas são de ordem pessoal (IMBERNÓN, 2004) e também organizacional (BARRETO,

MAGALHÃES, 2011). De ordem pessoal, pois as tecnologias permitem aprendizado autônomo de qualquer parte a qualquer horário. Já o problema organizacional é fruto do status de prioridade secundária [ou seria ainda pior?] do setor educacional nas pautas políticas.

Há tentativas de melhorias do cenário. É verdade que ainda poucas e pontuais. É sobre uma dessas tentativas que este estudo irá se debruçar na busca por entendimentos no que tangem as situações que (in)existem entre professores de Química da educação básica da rede pública e as tecnologias que estão voga no mercado, por meio de uma ação governamental inédita e única no cenário nacional (BRASIL, 2013).

De tal modo, o ponto fulcral deste estudo é a formação continuada de professores de Química ofertada pela Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior por meio do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. Ainda, vale frisar que o referido programa é alvo aqui por motivos pessoais, profissionais e temporais que serão expostos no decorrer da leitura.

Antes de dar prosseguimento, torna-se crucial revelar a principal característica deste texto: está baseado em artigos construídos ao longo da jornada de doutoramento. Tal é propícia para este momento que todos nós estamos envolvidos. Leia-se *nós* enquanto os atores que somos nesta circunstância: avaliadores e avaliados. Nós, avaliados, entendemos que este é o momento de ponto final obrigatório e momentâneo deste estudo. O primeiro decorre do tempo determinado para a jornada diante das circunstâncias de seguimento da vida que se apresentam ao autor. Já o segundo é devido ao entendimento que é necessário não pararmos de apresentar a comunidade acadêmica os achados nesse percurso. Ainda, contamos com a expertise de vocês, avaliadores, para nos auxiliar frente aos pontos de fragilidade que persistem aqui. E isso, em nosso entendimento, só é possível com uma escrita que se constitui desnuda de receios e medos. Convém alertar que, por vezes, no decorrer da leitura, haverá pontos repetidos, todavia, aqui, considera-se necessário por causa das condições da apresentação das posturas e achados desta tese.

Com a intenção aqui às claras, avança-se à delimitação temática. Considera-se como locus as Instituições de Ensino Superior de Portugal que receberam o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em 2014, a Universidade do Porto e a Universidade de Aveiro, além das escolas públicas onde os professores de Química, cursistas do programa desenvolvem à docência.

O período de vigência das investigações *in loco* estão divididas em duas macrodimensões: i) internacional; ii) nacional. A primeira ocorreu em 2014 nos meses de janeiro e fevereiro. A segunda ocorreu entre junho de 2015 e entre março e maio de 2016. Os sujeitos são os

professores da disciplina de Química que participaram do referido programa em Portugal. O espectro de análise inclui as representações e as nuances políticas e sociais presentes nos processos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos programáticos da disciplina de Química de nível médio tendo como recurso mediador as tecnologias digitais.

Com base na conjuntura acima, elaborou-se o problema de pesquisa no questionamento que segue: *Como o Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores (PDPP), ocorrido em Portugal, nas Universidades do Porto e de Aveiro, influenciou os professores de Química da rede pública de educação de diferentes contextos frente às práticas didático-pedagógicas tendo as tecnologias digitais enquanto recurso possível no ensino dos conteúdos programáticos específicos da disciplina de Química?*

Em vista do escopo, edificou-se enquanto objetivo principal investigar o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, ocorrido em Portugal, nas cidades do Porto e Aveiro, frente à formação de professores de Química no que tange à utilização das tecnologias voltadas ao ensino dos conteúdos programáticos da disciplina de Química, com a finalidade de identificar aspectos (in)existentes que permeiam e/ou circundam as interações didático-pedagógicas que se inserem as tecnologias digitais enquanto mediadoras dos processos de ensino e de aprendizagem nos contextos de atuação dos professores cursistas.

Para atingir ao proposto no parágrafo anterior, elencou-se enquanto objetivos específicos/operacionais, a saber: i) realizar estudo prévio com professores de Química não participantes do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*; ii) contextualizar o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal enquanto ação formativa continuada para professores de Química; iii) acompanhar os professores de Química no âmbito do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal nas cidades do Porto e Aveiro e nas escolas de origem no Brasil; iv) diagnosticar a inserção das tecnologias digitais na prática profissional dos professores de Química com o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal; v) criticar, de modo preliminar, o desenvolvido no referido programa de formação de professores; vi) identificar o grau de influência do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* no tange mudanças metodológicas no ensino de Química; e por fim vii) possibilitar uma (re)leitura referente às políticas públicas destinada à formação continuada de professores no âmbito das tecnologias educacionais.

De tal modo, com vistas ao supra-exposto, “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). A relevância deste estudo se fundamenta nas conexões com temas fundamentais para educação e aprofundar tais relações resgata a razão de investigação da própria formação de professores de Química, dado que esses são os responsáveis por auxiliar os estudantes diante das “intimidades do mundo” (RETONDO; FARIAS, 2008). Além disso, estudos investigativos sobre as práticas educacionais são de suma relevância, pois as consequências dessas práticas, sejam elas positivas ou negativas, costumam repercutir por muitos anos na vida das pessoas (BOUFLEUER, 2004).

Por fim, evolui-se à estrutura deste texto. O corpo está particionado em quatro seções. A primeira – *Percurso metodológico* – o ponto fulcral é o detalhamento das posturas metodológicas assumidas para as imersões empíricas. A segunda – *Os artigos: produção acerca das relações entre ensino de Química, Tecnologias e o Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* – na qual o cerne são os manuscritos construídos referentes às temáticas que se propôs abordar e aos objetivos que se propuseram alcançar durante a jornada. Na terceira – *Resultados e discussões gerais frente às macrodimensões do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* – o foco recai sobre a apresentação das análises dos dados levantados nas imersões e na junção das discussões. Já a quarta – *Perspectivas: os desdobramentos do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* – apresenta, de modo pontual, as ações de continuidade do trabalho. Por fim, expõem-se as conclusões construídas frente às imersões empíricas acerca do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* no que tange à formação de professores para as tecnologias digitais no ensino de Química.

## 1 PERCURSO METODOLÓGICO

Como já era de se esperar, pode-se observar na literatura disponível diversidade conceitual e metodológica ampla para abordar a temática proposta (GRAY, 2012; STAKE, 2011; AMADO, 2013; MARCONI; LAKATOS, 2010). Desse modo, procura-se nesta seção detalhar as posturas assumidas frente à abordagem, natureza da pesquisa, assim como diante dos instrumentos para a coleta de dados.

Concorda-se com Mario Osório Marques (2006) no que tange o ato de pesquisar: não se sabe por completo o que se procura. Tenta-se, mapear em todas as suas coordenadas o percurso, contudo em pesquisas na área educacional “tudo o que é evidente mente” (NÓVOA, 2015, p.18). De tal modo, caso soubéssemos [autores] desde o início, não teríamos motivos para seguir adiante, uma vez que a pesquisa não estaria vinculada com o desconhecido e a intenção aqui é, justamente, lançar-se ao desconhecido.

Afirmações que aceitam incertezas em pesquisas científicas podem causar instabilidades e estranhezas. Porém, neste trabalho, aceitou-se as instabilidades e as estranhezas de bom grado. Isso é decorrente da classificação feita por nós [autores] como “boas instabilidades”, uma vez que trouxeram aspectos sobre o interior dos muros das escolas e das salas de aulas que permitiram reflexões e, por vezes, redimensionamento dos olhares.

De tal modo, o percurso metodológico adotado é exposto em minúcias nas subseções seguintes. Cabe frisar que devido à volatilidade do campo empírico, sugestões e críticas acerca do que se realizou [e ainda se planeia realizar] são bem-vindas, uma vez que as relações (in)existentes entre o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal e as aulas de Química mediadas por tecnologias digitais não se esgotam nessas páginas.

## 1.1 Natureza da pesquisa

Diante da necessidade de manter a coerência entre o objetivo proposto e o trabalho investigativo como um todo, este 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).

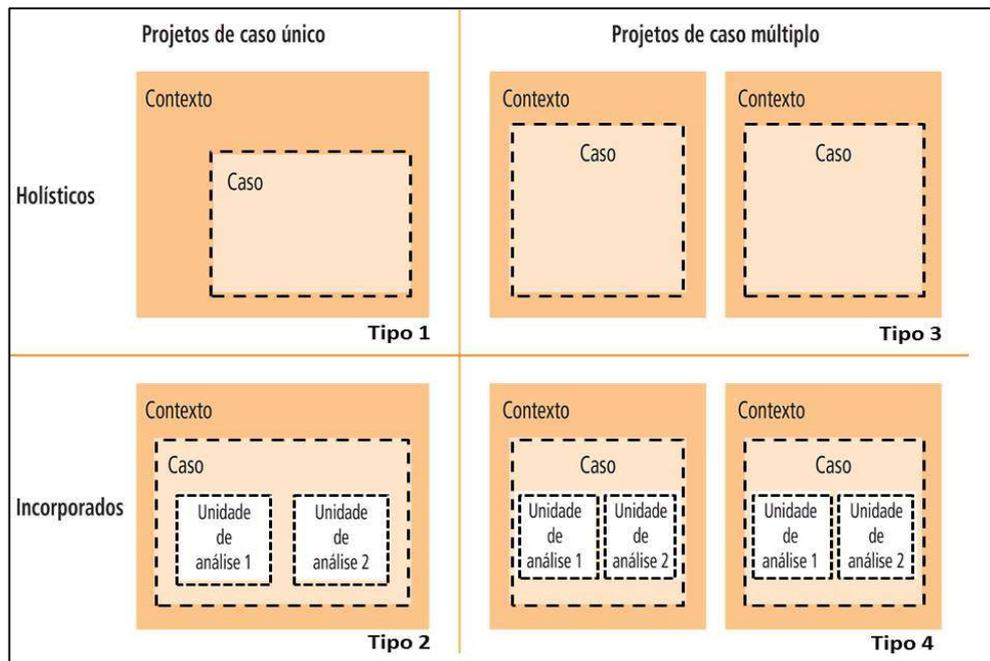
Justifica-se a adesão à abordagem supracitada, por apresentar características cruciais para o estudo: a possibilidade de considerar a subjetividade dos sujeitos e suas narrativas; importar-se com a maneira de interatuar dos sujeitos com o meio que os cerca; decodificar as crenças envolvidas no cotidiano; perceber os valores e as motivações que movem os sujeitos; além do modo como esses podem alterar as características do meio em diferentes situações (AMADO, 2013). Ainda, teve-se na pesquisa, enquanto elemento central, a planificação aberta e flexível, não considerando a testagem de teorias prévias enquanto alicerce, porém sendo o cerne o mais próximo possível do entendimento da realidade (ANDRÉ, 1995).

## 1.2 Cunhagem da pesquisa

A estratégia metodológica foi embasada no estudo de caso. De acordo com “A abordagem é particularmente útil quando o pesquisador estiver tentando revelar uma relação entre um fenômeno e o contexto no qual ele ocorre” (GRAY, 2012, p. 200). Tendo essa definição vinda de um autor “mais prático” [contexto do livro *Pesquisa no mundo real*], buscou-se referência em Yin (2015), notório por suas pesquisas referentes aos estudos de caso.

Assim, definiu-se, a [macro] “unidade de análise” (YIN, 2015, p. 33) sendo o próprio *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, ocorrido em Portugal em 2014. O ponto que se deseja entender em profundidade são os imbricamentos entre o processo formativo continuado de professores e suas repercussões [ou não] nas aulas de Química nos contextos reais de atuação dos professores-cursistas.

Sobre estudos de caso, Yin (2015) propõe quatro tipos básicos de estudos de caso, conforme a figura 1.



Fonte: adaptado de Yin (2015, p. 53).

Figura 1 - MATRIZ 2X2 PARA OS TIPOS BÁSICOS DE ESTUDOS DE CASO.

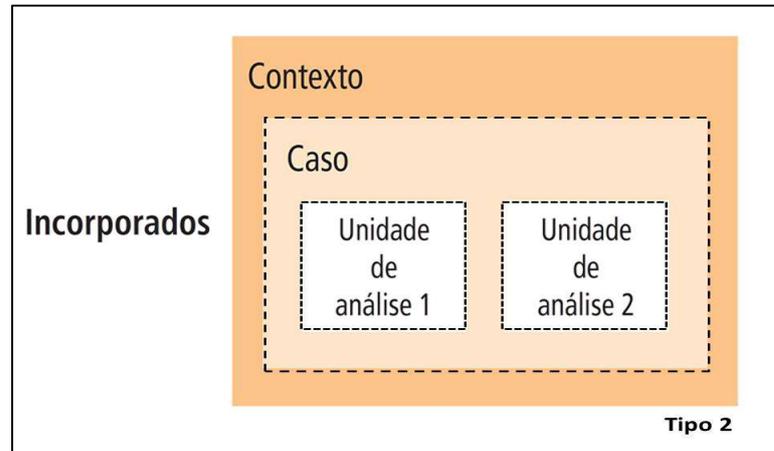
Os quatro tipos de estudos de caso, incluem “o desejo de analisar as condições contextuais em relação ao ‘caso’” (YIN, 2015, p. 53) e “as linhas pontilhadas assinalam que os limites entre o caso e o contexto provavelmente não são rígidos” (ibid.). De tal modo, tendo-se como referência a figura acima, há aqui o enquadramento nas tipagens propostas.

“Os estudos de caso clássicos geralmente focam uma única pessoa como caso” (YIN, 2015, p. 33), mas é possível a inclusão de “vários indivíduos em um estudo de casos múltiplos” (ibid.). Seria exemplo de caso nessas situações: o estudo da história de vida de moradores de rua ou estudos sobre alguma doença em pacientes (GRAY, 2012).

Outra situação possível é o caso em que o pesquisador se debruça sobre “algum evento” (YIN, 2015, p. 33). Isso é consequência da realização de estudos de caso sobre “uma ampla variedade de tópicos, incluindo pequenos grupos, comunidades, programas e eventos específicos” (ibid.).

Desse modo, entende-se que nesta pesquisa há dois tipos de estudo de caso. A descrição dessa situação não foi encontrada em Yin (2015) e tampouco em Gray (2012). É fruto da apresentação de contextos com circunstâncias específicas, como a ocorrência da formação do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* ter ocorrido em duas instituições distintas, em cidades e períodos diferentes.

De tal forma, há a compreensão de que no contexto da fase da formação ocorrida em Portugal em 2014 o enquadramento do estudo de caso é voltado ao *tipo 2 – Projeto de caso único incorporado* (Figura 2).



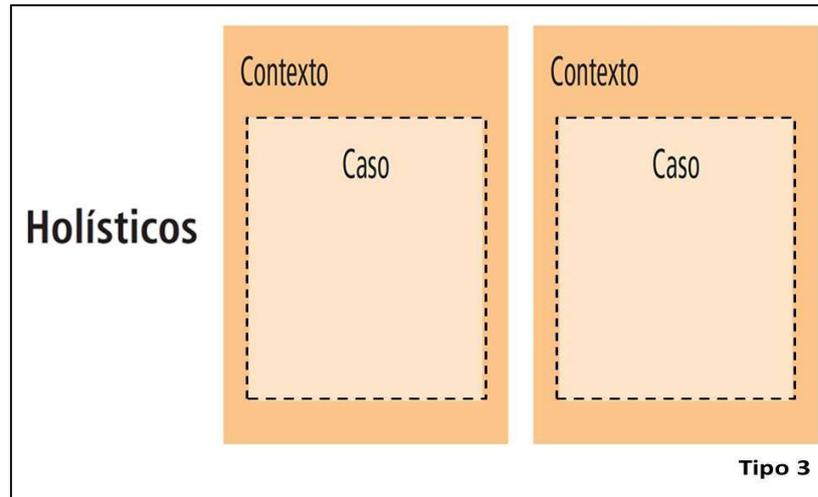
Fonte: Adaptado de Yin (2015, p. 53).

Figura 2 - ESTUDO DE CASO DO TIPO 2.

A justificativa para o enquadramento da formação, ocorrida no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, enquanto estudo de caso do *tipo 2* está fundado no aspecto que tange à representação de um caso peculiar, desviando-se “das normas teóricas ou mesmo das ocorrências diárias” (p. 55). O referido programa, voltado para professores de Química, enquadra-se facilmente nessa situação, uma vez que ainda estão sendo desenvolvidos e apresentados estudos de fôlego sobre a formação ocorrida em 2014 e extrapola completamente as ocorrências do cotidiano dos professores participantes do programa. Ainda, é *peculiar* devido a todo o contexto do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* ser realizado em Portugal no período que antecede o início do ano letivo para os professores brasileiros.

Além disso, enquadra-se no *tipo 2* proposto por Yin pela situação de haver duas [micro] unidades de análise distintas. A primeira ocorrida na Universidade do Porto e a segunda na Universidade de Aveiro (BRASIL, 2013). Apesar de todo o contexto internacional ser regido pelo mesmo documento norteador [edital da Capes n.074/2013] e o *caso* ser o programa formativo em questão, as instituições portuguesas tiveram autonomia na elaboração das formações, o que gerou peculiaridades em cada (micro)contexto.

Já para a fase sequencial de acompanhamento do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, nas escolas brasileiras, acredita-se que o enquadramento do estudo de caso sofra alteração para o *tipo 3 – Projetos de casos múltiplos holístico* (Figura 3).



Fonte: Adaptado de Yin (2015, p. 53).

Figura 3 - ESTUDO DE CASO DO TIPO 3.

A explicação para alteração do enquadramento de tipagem tem enquanto argumento o próprio cenário do acompanhamento nacional in loco dos professores-cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. Há o entendimento de que cada professor é um *caso* e que os limites investigativos estariam voltados à influência [ou não] da formação continuada ofertada pelo *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* nas suas rotinas profissionais. Isso encontra respaldo no próprio Yin (2015) quando dá exemplos de indivíduos incluídos em estudos de casos múltiplos, tendo a pesquisa limitada por proposições específicas.

Ressalta-se que este estudo de caso não foi enquadrado no *tipo 4 – Projetos de casos múltiplos incorporados*, uma vez que a “unidade de análise” (YIN, 2015, p. 33), *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, é a mesma para os todos os professores, porém, o contexto profissional de cada sujeito não é o mesmo. Dentro das circunstâncias da pesquisa, o contexto de cada professor é particular, pois as realidades escolares são diferentes, mesmo dentro do mesmo estado ou cidade, situando-se assim no estudo de caso *tipo 3*.

### 1.3 Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram os professores de Química participantes do *Programa de Desenvolvimento Profissional de Professores* em Portugal. Foram considerados, em primeiro momento, 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).

Já as imersões nas escolas brasileiras foram realizadas 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 suas localidades e locais de trabalho pertencem aos estados do Rio Grande do Sul (n = 04), Paraná (n = 03) e Bahia (n = 03).

A principal fonte de informações são os professores de Química. 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).

### 1.4 O campo empírico da pesquisa

Delimitou-se o campo empírico da pesquisa em duas macrodimensões. A primeira macrodimensão apresenta microdimensões internas, porém a mesma lógica não pode ser adotada para todo o campo empírico. A não geração de microdimensões em todo sistema empírico, apesar de possível diante do escopo, vem da necessidade de manter a coerência com os tipos de estudo de caso adotados para a pesquisa, conforme demonstrado no quadro 1.

Quadro 1 - O CAMPO EMPÍRICO, SUAS DIMENSÕES E OS TIPOS DE ESTUDO DE CASO ADOTADOS.

MACRODIMENSÕES	MICRODIMENSÕES	TIPOS DE ESTUDO DE CASO
Internacional	Invicta Veneza Portuguesa	Tipo 2
Nacional	Professor 01 Professor 02 Professor 03 Professor 04 Professor 05 Professor 06 Professor 07 Professor 08 Professor 09 Professor 10	Tipo 3

A necessidade da criação de dimensões para a campo empírico da pesquisa é decorrente de singularidades de cada contexto formativo internacional e das peculiaridades de cada contexto de origem dos professores que participaram do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal em 2014*. Pode-se incluir nos contextos, a diferença dos programas formativos de cada instituição portuguesa, condições de ocorrência de cada formação, a formação básica de cada professor-cursista até as condições de trabalho de cada um nas escolas.

Assim, acredita-se que a melhor saída para a compreensão do processo de formação continuada de professores por meio do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal* até a sua reverberação [ou não] nas salas de aula de Química seja a planificação de uma investigação em dimensões seccionadas. Entretanto, antes de prosseguir, torna-se necessário lembrar, de modo sucinto, o motivo da não adoção de microdimensões internas para a macrodimensão *nacional*.

Caso, assim o fosse, a macrodimensão *nacional* deveria ser encaixada dentro do *tipo 2* ou *tipo 4* dos estudos de caso (YIN, 2015), desconsiderando que cada contexto escolar é diferente, mesmo dentro do mesmo estado e/ou cidade e cada professor pode perceber a formação ocorrida e Portugal de uma maneira quando em seu ambiente corriqueiro de trabalho. Portanto, faz-se coerente o entendimento que cada professor é uma microdimensão no contexto nacional e a não adoção seccionada em microdimensões por estados do Brasil (RS, PR e BA) é adequada nesta pesquisa.

Esclarecida a questão acima, segue-se às nomenclaturas adotadas tanto para as macrodimensões quanto para suas microdimensões. Entende-se que para que seja possível um ambiente reflexivo adequado sobre as relações que se desenvolvem em situações de formação

continuada de professores, torna-se vital que o contexto seja considerado, com tudo que lhe é peculiar (NASCIMENTO, 2007).

As nomenclaturas das macrodimensões *internacional* e *nacional* são decorrentes de momentos e locais de ocorrência do contato direto com os professores de Química das escolas públicas. A macrodimensão *internacional* corresponde ao contato do autor [Amaral Rosa] com os sujeitos da pesquisa em Portugal no ano de 2014. Já a macrodimensão *nacional* corresponde o contato em solo brasileiro, nas escolas de atuação dos professores de Química cursistas da formação continuada em Portugal.

Em contrariedade ao teor óbvio de nomenclatura das macrodimensões, as nomenclaturas das microdimensões apresentam ressonância nos próprios contextos correspondentes. Tanto as microdimensões internacionais quanto as microdimensões nacionais representam a essência daquilo que a torna singular diante de outros contextos.

As microdimensões internacionais têm suas razões de nomenclatura no que segue: i) *Invicta* corresponde ao título recebido pela cidade do Porto/POR devido ao *Cerco do Porto* na guerra civil de 1832-34. Desde então, a cidade é conhecida por tal alcunha, sendo motivo de extremo orgulho entre os portuenses; ii) *Veneza Portuguesa* é o modo como a cidade de Aveiro/POR é carinhosamente chamada pelos portugueses. Seus canais aquáticos espalhados pela região urbana fazem menção à famosa cidade italiana. A comparação entre as cidades é, de fato, inevitável, assim como o charme dos coloridos barcos que deslizam suave ao lado dos carros no vai-e-vem do dia-a-dia.

### **1.5 Recursos financeiros para a pesquisa**

Acredita-se que seja importante declarar as fontes dos recursos financeiros para a execução desta pesquisa, afinal como diz o ditado popular espanhol “sin plata no hay nada”. A temática teve origem no contato direto [Amaral Rosa] com o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* durante estágio doutoral [janeiro a dezembro] na Universidade do Porto em 2014.

No começo do doutoramento, a proposta de pesquisa era outra, com uma temática de estudos próxima ao que se propõe agora, contudo extremamente mais simplória em termos de amplitude geográfica e de imersões contextuais. Todavia, frente à situação gerada pelo estágio doutoral em Portugal, preferiu-se aproveitar a oportunidade e se aprofundar em algo

absolutamente inédito no Brasil: formação continuada para professores da educação básica pública no exterior voltada às aplicações das tecnologias digitais no ensino de Química.

Os recursos financeiros para as imersões na macrodimensão internacional estão vinculados aos mesmos recursos destinados à bolsa de estudos para doutoramento sanduíche concedida pela Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. A Universidade do Porto já era destino de um de nós [Amaral Rosa] e assim, agregou-se ao cronograma de atividades o acompanhamento do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* na condição de observador participante.

Para as imersões na macrodimensão nacional houve a solicitação de recursos financeiros junto ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Entretanto, os repasses dos recursos sofreram atrasos e parcelamentos, o que atrapalhou todo o cronograma de execução para os anos de 2015 e 2016, impedindo assim, maior número de (micro)imersões e maior profundidade no tratamento dos dados (processo n. 458724/2014-9).

## 1.6 Imersões na macrodimensão internacional

A imersão na macrodimensão internacional está seccionada em duas microdimensões: i) *Invicta*; e ii) *Veneza Portuguesa*. O seccionamento, além de ser didático para compreensão dos ocorridos, resulta das diferenças contextuais de cada formação ofertada pelo *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal ao abrigo de cada uma das instituições portuguesas parceiras.

### 1.6.1 Imersão na microdimensão *Invicta*

A imersão na microdimensão *Invicta* ocorreu na Universidade do Porto/POR concomitante ao estágio doutoral [Amaral Rosa]. O período de vigência foi de 13 a 31 de janeiro de 2014. Ao total foram cerca de 100h de acompanhamentos (in)formais de 25 professores de Química procedentes de todas as regiões do Brasil. Os espaços físicos basilares de ocorrência das observações e interações (in)formais foram: o laboratório de informática da Universidade do Porto, os refeitórios da Universidade do Porto, o saguão do hotel no qual os professores ficaram hospedados e as ruas da cidade do Porto.

### 1.6.2 Imersão na microdimensão *Veneza Portuguesa*

A imersão na microdimensão *Veneza Portuguesa* ocorreu na Universidade de Aveiro/POR, também concomitante ao estágio doutoral [Amaral Rosa]. O acompanhamento também foi com 25 professores de Química de todas as regiões do Brasil de maneira (in)formal. O tempo de acompanhamentos teve cerca de 70h. Em comparação com a microdimensão *Invicta*, há uma diferença de 25h nos acompanhamentos totais (formais e informais), entretanto, com relação ao cronograma da própria microdimensão a perda nos acompanhamentos formais foi de 15h.

A justificativa para o menor acompanhamento presencial é decorrente de duas situações: i) residência do observador; ii) cronograma de atividades nesta microdimensão. Com relação à primeira, houve o deslocamento diário Porto-Aveiro-Porto do observador [Amaral Rosa], consequência dos custos e condições de hospedagem nas duas cidades portuguesas. Ainda, no período de fevereiro de 2014 houve uma série de fortes tempestades em Aveiro e Porto, o que tornou o deslocamento Porto-Aveiro-Porto impossível.

Já em relação à segunda situação, cada instituição portuguesa teve autonomia na construção de sua programação. Assim, devido a uma série de motivos, e. g., alojamento dos professores-cursistas e quadro docente envolvido na formação continuada, os responsáveis pelo *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* na Universidade de Aveiro optaram por uma carga horária total de 65h. Nesta microdimensão, os espaços físicos das observações e interações (in)formais foram: o laboratório de informática da Universidade de Aveiro, os refeitórios da Universidade de Aveiro, o auditório onde ocorreram as palestras, um restaurante central da cidade e a estação de trem de Aveiro.

## 1.7 Imersões na macrodimensão nacional

Após as imersões na macrodimensão internacional no ano de 2014, estruturou-se as imersões na macrodimensão nacional. As imersões ocorreram nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Bahia. O estado do Rio Grande do Sul teve 80% dos professores de Química contemplados com a formação do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal acompanhados in loco. Já o estado do Paraná e Bahia, 40% e 60% respectivamente, dos professores-cursistas foram acompanhados em seus ambientes profissionais. Devido aos atrasos e parcelamentos nos repasses financeiros e incompatibilidade

de calendário dos próprios professores não foi possível chegar aos 100% dos professores de Química acompanhados nos três estados.

A situação de repasse parcial dos recursos financeiros aprovados pelo CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para a execução do projeto em solo brasileiro (processo n. 458724/2014-9) fizeram com que em 2015 fosse possível apenas a imersão com os professores do Rio Grande do Sul. Foram acompanhados in loco professores de Química, residentes em três municípios do Rio Grande do Sul.

Cada imersão compreendeu 25h com cada professor de Química. O tempo com cada professor não equivale a momentos rígidos e obrigatórios de acompanhamentos formais dentro da escola, mas sim, todos os momentos de contato, sejam formais ou informais. A intenção com as 25h foi de “manter a métrica” dos acompanhamentos, uma vez que 25h foi o tempo de imersão nos módulos formativos formais dos professores de Química no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*.

Vale destacar que dos professores de Química que fizeram parte do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*, somando as microdimensões internacionais *Invicta* e *Veneza Portuguesa*, cinco são do estado do Rio Grande do Sul, oito são do Paraná e cinco da Bahia. Desses, sete professores foram selecionados para a formação ofertada na Universidade do Porto enquanto que o restante foi selecionado para a formação ofertada pela Universidade de Aveiro.

Dentre os acompanhamentos in loco realizados na pesquisa, 70% foram executados na região Sul e 30% na região Nordeste do Brasil. Isso é consequência dos seguintes pontos: i) as duas macrorregiões apresentaram os maiores contingentes de professores selecionados para o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*, sendo 15 professores da região Nordeste e 13 professores da região Sul; ii) o Paraná foi o estado brasileiro com mais professores no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*; iii) todos os professores cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal* das duas macrorregiões ainda exercem a docência; iv) a maior porcentagem de análise sobre a região Sul do Brasil possibilita construir um perfil regional específico completo, uma vez que o estado de Santa Catarina não teve representantes no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*; v) o contato com a maioria dos professores foi mantido devido à “proximidade territorial”, aspecto que não se efetivou da mesma maneira com os professores das regiões centrais, norte e nordeste do país; vi) na região Sul há o maior número de municípios e microrregiões dos estados abarcados pelo *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, situações que pode trazer

elementos contextuais interessantes para a sequência da pesquisa; por fim, vi) menor custo de imersão frente a outras regiões do Brasil.

Os acompanhamentos in loco ocorreram em dois momentos: i) junho de 2015; e ii) entre os meses de março e maio de 2016. Ao total foram percorridos cerca de 15.000 km em aproximadamente 70 dias. A distância equivale o deslocamento por quatro vezes do extremo norte (Monte Caburaí/RR) ao extremo sul (Arroio Chuí/RS) do Brasil. De modo sucinto, os números da pesquisa empírica reforçam o caráter único e inédito no cenário nacional da pesquisa frente à formação de professores de Química voltada às tecnologias.

### **1.8 Técnicas e instrumentos de pesquisa**

Diante da natureza e cunhagem de pesquisa adotada, as técnicas de recolha de dados foram: i) análise documental (GRAY, 2012; MARCONI; LAKATOS, 2010; ANDRÉ; LUDKE, 1986); ii) inquéritos (GRAY, 2012; BONI; QUARESMA, 2005; MARCONI; LAKATOS, 2010; AMADO, 2013); e iii) observação participante (MARCONI; LAKATOS, 2010; GRAY, 2012; BOOGDAN; BIKLEN, 1999) e observação não participante (GRAY, 2012; MARCONI; LAKATOS, 2010), associadas a diferentes instrumentos como: questionários (GRAY, 2012; MARCONI; LAKATOS, 2010), entrevistas formais (DUARTE, 2004; MARCONI; LAKATOS, 2010; KAUFMANN, 2013; BARBIER, 2002; SZYMANSKI, 2011; BONI; QUARESMA, 2005; GRAY, 2012; YIN, 2015; BOOGDAN; BIKLEN, 1999), entrevistas informais (GRAY, 2012; BARBIER, 2002; BOOGDAN; BIKLEN, 1999) e notas de campo (GRAY, 2012; AMADO, 2013; BOOGDAN; BIKLEN, 1999).

A análise documental é fundamental para a obtenção de informações sobre a provável trajetória vivenciada pelos sujeitos pesquisados. “A análise documental pode constituir-se num instrumento valioso, seja complementando as informações obtidas por outros instrumentos, seja desvelando aspectos novos” (ANDRÉ; LÜDKE, 1986, p. 38).

Os documentos oficiais geralmente são “a fonte mais fidedigna de dados” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 161). Entretanto, “os documentos não devem ser tomados como evidência factual do que relatam” (GRAY, 2012, p. 153), uma vez que podem não refletir a prática real dos contextos que ocupam.

Os inquéritos oferecem a vantagem de captar crenças iniciais de várias pessoas ao mesmo tempo (BONI, QUARESMA, 2005), servindo assim, de ponto de partida para aprofundamentos posteriores. Ainda, enquanto vantagens: crescem confiabilidade aos dados desde que

formulados de modo adequado; apresentam baixo custo financeiro; rápido retorno de dados; possibilidade de serem respondidos onde e quando for mais conveniente ao respondente; garantia do anonimato; ausência de viés do pesquisador; e por fim, uniformidade das respostas (GRAY, 2012; MARCONI; LAKATOS, 2010).

Já a possibilidade de entrevistar um número restrito de sujeitos é eficiente quando se quer delimitar e aprofundar um volume de dados, permitindo a flexibilização de determinados assuntos, em comparação aos inquéritos (BONI, QUARESMA, 2005). A entrevista é um recurso rico para o pesquisador, pois há a possibilidade “não apenas escutar as respostas verbais, mas observar outros elementos do processo da entrevista, como a linguagem corporal do entrevistado” (GRAY, 2012, p. 299; BARBIER, 2002; KAUFMANN, 2013).

“Entrevistas são fundamentais quando se precisa/deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, mais ou menos bem delimitados, em que os conflitos e contradições não estejam claramente explicitados” (DUARTE, 2004, p. 215). O uso de entrevistas constitui-se como uma das principais fontes de evidências em um estudo de caso por tratar-se de relato verbal do sujeito, podendo oferecer dados para comparar com evidências coletadas por meio de outras fontes (YIN, 2015).

As entrevistas são fundamentais, pois não é evidente nos professores o processo de interação, domínio e empregabilidade das tecnologias digitais no ensino de Química, mesmo recebendo formação específica sobre o assunto. De tal modo, o processo de entrevista pode ser categorizado enquanto *entrevista aberta*, uma vez que a intenção é um diálogo livre em torno de um assunto. No caso aqui, com os professores, inicia-se com algum momento referente ao *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. Com o decorrer da conversa, o assunto vai se desdobrando, uma vez que “depois, assunto puxa assunto, conversa puxa conversa” (MARQUES, 2006, p. 12). O local das entrevistas formais, sempre que possível, são nas dependências das próprias escolas. O propósito é possibilitar ao entrevistado evocar lembranças por estar em contato com o ambiente de trabalho.

As entrevistas formais contaram apenas com o pesquisador e um dos sujeitos. O tempo das entrevistas formais fica em torno de 45 minutos. O tempo, normalmente, é determinado pelo próprio professor no desenvolvimento do diálogo. Além disso, existem fatores “externos ao professor” que acabam por determinar o tempo das entrevistas, e. g., situações de resoluções de problemas na escola, atendimento de alunos, reuniões e aulas. Logo, o tempo disponível para uma conversa a sós, sobre assuntos “não emergenciais” para aquele momento escolar acaba por ser, por vezes, um momento de constrangimentos constantes tanto ao pesquisador quanto ao professor, resultante de ininterruptas interferências e solicitações.

Como se não bastasse as inerentes dificuldades no ato de entrevistar em si, ainda há a presença do gravador. A situação de estar tendo sua narrativa registrada, sempre gera desconforto em qualquer interlocutor, até nos mais experientes. Para minimizar o “obstáculo à fala livre”, adotou-se duas estratégias: i) em momentos da conversa, inserir “assuntos de elevador”, e. g., a temperatura do dia ou o jogo de futebol da noite passada, etc., (SZYMANSKI, 2011) gerando assim, empatia e descontração; ii) colocar próximo ao gravador, outros materiais, como livros, folhas, mochila, etc. na tentativa de diminuir a atenção visual do entrevistado. Cabe esclarecer que essas técnicas são fruto da necessidade, tendo origem em experiências passadas.

Sobre a entrevista formal valem os registros de como as circunstâncias em cada macrodimensão “se portaram” diante da possibilidade de execução dessa técnica de recolha de dados. Assim, nos parágrafos abaixo, tenta-se explicitar ao máximo os motivos para não ocorrência na macrodimensão internacional e ocorrência na macrodimensão nacional.

Na macrodimensão internacional os professores estavam maravilhados com tudo que estavam vivendo. Para a maioria dos professores eram muitos sonhos que estavam se tornando reais ao mesmo tempo, e. g., viajar pela primeira vez de avião, estar na Europa, estudar fora do país, sentir o frio, conhecer um castelo, e assim por diante.

Era visível a motivação e a satisfação com a participação no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*. Todas essas motivações pessoais reunidas proporcionaram o surgimento de uma atmosfera extremamente positiva que se estendeu para dentro dos módulos formativos formais. Ao perceber, todo esse sentimento de satisfação no grupo de professores, de ambas as microdimensões, entendeu-se [Amaral Rosa] que a realização de entrevistas formais não apresentariam aspectos reflexos da realidade devido ao fator latente de emoção que predominou no contexto.

Ainda, havia outras três situações que já estavam ocorrendo entre os professores-cursistas do programa que me levaram [Amaral Rosa] a perceber que a entrevista formal não era adequada para os contextos da macrodimensão internacional: i) “entrevistas intensivas” já estavam sendo executadas, de modo natural, entre os professores. Vale destacar que antes do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* não havia o menor contato entre a maioria dos professores. Posso afirmar [Amaral Rosa], com base no acompanhamento intenso que tive com os grupos que foram semanas de incontáveis “entrevistas”. Pode-se dizer que a formação continuada teve um regime de “semi-internato” porque o convívio era intenso, diário e se estendia desde o local de descanso até o local de trabalho. Assim, tive [Amaral Rosa] a sensação que realizar entrevistas formais era fazer os professores repetirem para “outro

estranho” muitas das coisas sobre as quais eles já haviam conversado com estranhos, inclusive, mais de uma vez, em “muitas outras entrevistas” que para eles, também foram, por vezes, formais; ii) houve o surgimento do boato que eu [Amaral Rosa] era um “fiscal da Capes” destinado para avaliar o desempenho de todos os participantes. A cena está descrita no decorrer da seção. Diante desse fato, não havia clima para uma entrevista compreensiva (KAUFMANN, 2013) com o envolvimento adequado dos sujeitos; por fim, iii) o aspecto do momento de reconhecimento que estava ocorrendo de forma inicial entre o pesquisador [Amaral Rosa] e o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. À época, ainda não se tinha a clareza adequada que tal situação se transformaria no caso de pesquisa do doutoramento do pesquisador. As coisas foram acontecendo de modo muito rápido sem o devido tempo para reflexões, porém, acredito [Amaral Rosa] que da maneira como ocorreu, a pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa qualitativa em essência plena, pois a unidade de estudo surgiu da realidade, tal qual conforme estava a acontecer.

Já na macrodimensão nacional a situação com os professores é diferente da situação da macrodimensão internacional. A diferença está embasada nos seguintes aspectos: i) o sentimento de êxtase não está presente no ambiente de trabalho no Brasil, em verdade, para muitos professores o sentimento é o contrário. Logo, os professores estão de volta a sua rotina, o que significa que não há tantas “estranhezas” no contexto; ii) é de conhecimento dos professores, em geral, quando há uma intervenção na escola ou acompanhamentos que haverá uma entrevista. Assim, os mesmos professores que durante o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal eram “entrevistados e entrevistadores”, agora, esperam por uma entrevista formal conduzida por “alguém de fora”. Por essas razões justifica-se o uso de entrevistas formais na macrodimensão nacional.

Com relação às entrevistas por meio de conversas informais, estão baseadas “em uma geração espontânea de perguntas à medida que a entrevista avança” (GRAY, 2012, p. 302). Pode ser executada sem que o entrevistado saiba que está acontecendo uma entrevista (ibid.), afinal, durante uma pesquisa qualitativa de inspiração etnográfica as oportunidades de coletar dados podem surgir a qualquer momento (AMADO, 2013). A técnica pareceu-me [Amaral Rosa] frutífera diante das situações contextuais que surgiram tanto na macrodimensão internacional quanto na nacional, e. g., quando os professores-cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* desconfiaram que eu era “um fiscal da Capes” infiltrado com o objetivo de acompanhar e relatar o desempenho de todos na formação [descrição da cena na sequência ao tratar sobre geração de notas de campo].

Diante dos procedimentos de coleta de dados por meio de observações, concorda-se que “a observação não é simplesmente uma questão de olhar algo e depois anotar ‘os fatos’. Ela é um processo complexo que combina sensação e percepção” (GRAY, 2012, p. 320, grifo do autor). Observar consiste em examinar com minúcia os fatos e/ou fenômenos que se deseja estudar e que vão se descortinando no campo empírico (MARCONI; LAKATOS, 2010).

As modalidades de observação adotadas foram: i) observação participante; e ii) observação não participante (GRAY, 2012). Variaram de acordo com as circunstâncias em cada macrodimensão.

A observação participante foi empregada na macrodimensão internacional, tanto na microdimensão *Invicta* quanto na *Veneza Portuguesa*. Foi conveniente por força das circunstâncias de ocorrência do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, pois houve a “participação real do pesquisador [Amaral Rosa] na comunidade ou grupo” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 177). É associada de forma íntima à etnografia (GRAY, 2012; AMADO, 2013; MARCONI; LAKATOS, 2010) e, com isso, apresenta imbricamento direto com as intenções deste trabalho no que tange os entendimentos referentes aos sentidos, interpretações, emoções e repercussões do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* na vida e no trabalho dos professores de Química.

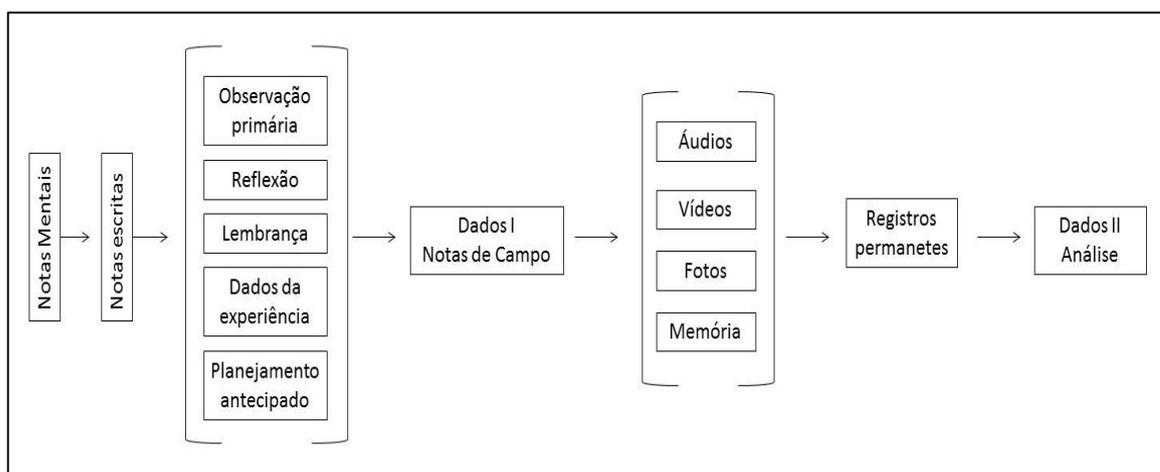
No caso da observação participante, por se tratar ainda de um pesquisador em formação imerso [Amaral Rosa], as preocupações, basicamente, foram em “ganhar a confiança do grupo” (MARCONI; LAKATOS, 2010) sendo o mais parecido possível com os professores (GRAY, 2012). Procurou-se fazer as refeições nos mesmos lugares, dar atenção a todos mesmo em horários inusitados, vestir o mesmo padrão de roupa, não entrar em conversas espinhosas em momentos coletivos, etc. Além disso, outra preocupação foi com “os constructos mentais do pesquisador (incluindo seus valores, motivações, preconceitos e emoções)” (GRAY, 2012, p. 320), pois “com frequência ‘vemos’ o que queremos ver e desconsideramos outros fenômenos que poderiam se revelar importantes” (ibid., grifo do autor).

Já a observação não participante foi empregada na macrodimensão nacional. Fez-se necessária essa modalidade de observação devido às circunstâncias apresentadas pelo contexto das imersões. O que predomina é o aspecto do pesquisador “continuar sendo alguém de ‘fora’” (GRAY, 2012, p. 323, grifo do autor) da realidade das escolas nas quais os professores cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal exercem a docência. O pesquisador “presencia o fato, mas não participa dele” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 176), desenvolvendo com maior ênfase “o papel de espectador” (ibid.).

Sublinha-se que a adoção da observação não participante nas imersões da macrodimensão nacional não é uma “observação não participante” pura com a intenção de coletar dados de forma estruturada (GRAY, 2012) ou sistemática (MARCONI; LAKATOS, 2010). O aspecto de “não participante” é devido à situação do pesquisador ser visto pela comunidade escolar e pelo próprio professor de Química que está sendo acompanhado como “alguém que está avaliando” de fora.

Na situação, novamente é evocada a figura do “fiscal da Capes” surgida na macrodimensão internacional. A situação “avaliativa” desencadeada de forma natural é absolutamente compreensível devido a alguns aspectos: i) o próprio contexto de desenvolvimento do estudo com acompanhamentos internacionais e nacionais nas escolas por um período intenso; ii) os professores não estão acostumados a serem acompanhados por colegas em suas rotinas, e sim, apenas por alguns estudantes de graduação; iii) a presença física do pesquisador in loco evoca nos professores a criação de “hierarquia no saber”, acarretando desconfortos.

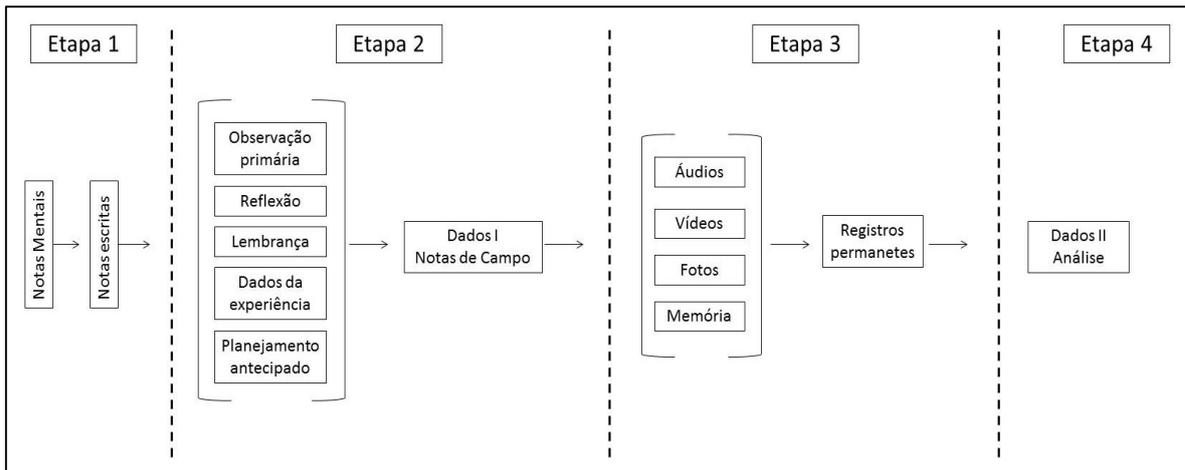
Com relação às notas de campo, “são absolutamente essenciais para o sucesso do trabalho de campo, e incluem tudo o que a pessoa que o desenvolve considere importante” (GRAY, 2012, p. 325). A recomendação é que “devem ser feitas imediatamente após a observação” (ibid.), porém, isso nem sempre é possível. De tal forma, o conselho é “tentar captar mentalmente com maior número de detalhes possível” (ibid.). O esquema para o processo de coleta de dados por meio de notas de campo e posterior análise (GRAY, 2012) é apresentado na figura 4. Destaca-se a importância da *memória* para a criação de registros permanentes.



Fonte: Adaptado de Gray (2012, p. 326).

Figura 4 - PROCESSO PARA GERAÇÃO DE REGISTROS POR MEIO DE NOTAS DE CAMPO.

Ao usar o processo acima, é possível se valer de “quaisquer meios visuais que tenham sido coletados” (GRAY, 2012, p. 327) para auxiliar a memória para posterior construção de notas de campo mais completas, abrangentes e que possam colocam o pesquisador e o próprio leitor na cena observada. Com base nos procedimentos de Gray é proposto, a divisão em quatro etapas. O objetivo é clarear o procedimento de criação e melhoramento das notas de campo. As etapas estão na figura 5.



Fonte: adaptado de Gray (2012, p. 326).

Figura 5 - ETAPAS PARA GERAÇÃO DE REGISTROS POR MEIO DE NOTAS DE CAMPO.

Apesar do processo original de geração de notas de campo (GRAY, 2012) ser apresentado de modo compreensível, não faz menção sobre um aspecto que pode causar confusões na geração de notas de campo: a aparente linearidade do processo. Há impressão no esquema original de Gray que o processo acontece de modo sequencial e até mesmo natural, aspecto que se discorda em absoluto e que por tal razão é sugerido o seccionamento em quatro etapas.

Na sugestão de divisão do processo de geração de notas de campo, as linhas pontilhadas demonstram que as fronteiras entre as etapas são flexíveis. Isso têm inspiração nos tipos de estudo de caso de Yin (2015). Existe a necessidade das etapas serem flexíveis e não necessariamente lineares, principalmente, até a geração de registros permanentes adequados para início de análises de profundidade é absolutamente aceitável e natural.

O primeiro momento para elaboração de notas de campo, com vistas a gerar dados de confiança, parte do procedimento de *notas mentais*. Muitas vezes, quando em campo, há a impossibilidade de registros no ato por diversos motivos, e. g., provocação de constrangimentos ou o tempo e o local de ocorrência da situação dentro de uma cena. De tal modo, as *notas mentais*, acabam por ser o recurso que apresenta a possibilidade de registro futuro, além de não interferir na ocorrência do evento.

Com as *notas mentais* e posteriormente as *notas escritas*, fruto das *notas mentais*, tem-se início os procedimentos da etapa 2: i) *observação primária*; ii) *reflexão*; iii) *lembrança*; iv) *pré-análise*; v) *dados de experiência*; e vi) *planejamento antecipado*. No i, “é importante distinguir entre citações literais e a lembrança aproximada de conversas” (GRAY, 2012, p. 326). No ii e iii, o destaque é para a reflexão e a lembrança serem ativadas pelo ato da escrita. No iv ponto, é importante não haver a censura por parte do pesquisador, pois “podem começar a surgir temas e ideias” (ibid). No v, evidencia-se a importância de anotações “incluindo seus sentimentos [pesquisador] sobre eventos, pessoas, conversas e suas interpretações” (ibid.). Por fim, no último ponto, frisa-se a possibilidade de retorno ao campo para coleta de dados pendentes ou o planejamento para ações futuras decorrentes da observação do evento em questão.

Com vistas a capturar o máximo do campo empírico com notas adequadas, decidiu-se pela adoção da estrutura para notas de campo sugerido por Gray (2012). As adoções se devem à consciência da inexperiência do observador [Amaral Rosa] em pesquisas de tal envergadura e pelos modelos do referido autor serem apresentados de modo mais completo que outros autores pesquisadores, e. g., Marconi e Lakatos (2010) e serem aparentemente mais práticos e aplicáveis. Assim, apresenta-se, no quadro 2, o comparativo entre o modelo adotado como referência e uma nota de campo oriunda do campo empírico.

Quadro 2 - COMPARATIVO ENTRE A NOTA DE CAMPO DE REFERÊNCIA E A NOTA DE CAMPO DO PESQUISADOR.

NOTAS DE CAMPO DO AUTOR DE REFERÊNCIA*	
Notas inadequadas	Notas melhoradas
O operador caixa atendeu uma cliente, mas lhe deu pouca atenção.	<p><b>Data:</b> 4/5/2002  <b>Local:</b> Café Talk  <b>Hora de início:</b> 11:15  <b>Hora de término:</b> 11:30</p> <p><b>Descrição:</b>  Havia um cheiro de fritura misturado com desinfetante. Um jovem branco (cerca de 20 anos), estatura e compleição médias, vestindo o avental dos funcionários da cantina, baixo, bem arrumado, cabelo castanho. Orelha direita furada.</p> <p>O operador olhou para a cliente quando esta se aproximou do caixa, mas depois desviou o olhar. Ele ajustou o rolo de papel e abriu e fechou duas vezes o caixa. Não fez contato visual com a cliente quando ela chegou ao caixa, e passou a mão no cabelo. Me pareceu [sic] anti-higiênico. Tive uma rápida sensação de antagonismo em relação a ele, que tentei suprimir.</p> <p>Ele começou a digitar o preço do café, sopa e bolo no caixa, disse o preço e esticou a mão (de novo, sem contato visual). Deu à cliente o troco, disse “valeu” e fechou o caixa. Ele se afastou da cliente antes que ela fosse embora, e gritou pedindo mais troco do caixa adjacente.</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> Retornar ao Café Talk amanhã para fazer observações de outros funcionários e observar suas interações com clientes.</p>

Continuação quadro 2.

NOTAS DE CAMPO DO PESQUISADOR	
Nota rápida	Nota melhorada
Final da tarde [11/01] foi à chegada da primeira professora de Química do PDPP no Porto. Fui buscá-la no aeroporto junto com o colega português de doutoramento, responsável pela organização e recepção dos professores brasileiros.	<p><b>Data:</b> 11jan2014  <b>Local:</b> Aeroporto Sá Carneiro e hotel HF Tuela  <b>Hora de início:</b> 16h  <b>Hora de término:</b> 19h30</p> <p><b>Descrição:</b>  Cheguei ao hotel HF Tuela. Esse era o hotel que os professores do PDPP ficariam hospedados na cidade do Porto. Hotel muito bom com quartos extremamente confortáveis. Havia também um saguão, logo na entrada, com vários sofás que pareciam abraçar e um pequeno, porém simpático e agradável, bar. Os funcionários eram todos muito cordiais e simpáticos. Fiz amizade rapidamente com o barman. Rapaz de cerca de 28 anos de conversa fácil, observador e muito prestativo. O hotel era muito próximo da Faculdade de Ciências da UPorto, local da formação dos professores de Química. Cerca 5 minutos caminhando.</p> <p>No hotel, eu havia combinado de encontrar o Luciano, colega de doutoramento durante meu estágio e responsável pelo “setor de logística” do PDPP. Havíamos combinado para conversar sobre algumas coisas referentes à formação, comer alguma coisa e ir ao aeroporto Sá Carneiro buscar a primeira professora a chegar para a formação.</p> <p>No aeroporto esperamos por cerca de 30 minutos. O voo estava marcado para chegar às 17h. A cada fluxo de pessoas saindo na área de desembarque ficávamos a procura de alguma pessoa com “cara de professora perdida e cansada de viagem”.</p> <p>Não tínhamos foto da professora. Além disso, nenhum de nós tinha aparelhos que pudessem acessar a internet e buscar alguma referência nas redes sociais pelo nome. Na hora pensei: <i>Quanta ironia, eu pesquisando o uso das tecnologias na vida dos professores de Química em uma formação sobre tecnologias no ensino de Química do outro lado do Atlântico e eu mesmo não faço uso da tecnologia!</i></p> <p>Demoramos um pouco para encontrar a professora, mas achamos após abordar umas 10 pessoas com “cara de professora perdida e cansada de viagem”.</p> <p>No percurso até o hotel a professora, visivelmente muito cansada e também maravilhada com a situação toda, contou-nos que nunca havia viajado de avião na vida: <i>“Meninos, eu nunca havia viajado de avião. Morri de medo no começo, mas graças a Deus cheguei bem... deu tudo certo” [expressão de alívio].</i></p> <p>No hotel, a professora foi nos interrogando sobre como seria as coisas ao passo que nós íamos respondendo as dúvidas dela e acrescentando informações novas. Ajudamos a professora com as malas até o quarto. Nesse momento ela nos pediu ajuda para mandar informações para a família no Brasil.</p> <p>Enquanto ela pegava o seu computador particular, um de nós falava com a recepção ao telefone sobre a conexão à rede [Luciano].</p> <p>No hotel não era preciso senha para a rede e passados alguns poucos minutos, mesmo acontecendo à conexão automática do computador pessoal da professora com a internet, ela afirmava: <i>“Meninos, o computador está sem internet! Vocês podem ajudar?”</i>.</p> <p>Luciano estava mais próximo da professora e do computador. Nesse momento eu [Amaral Rosa] vi uma “oportunidade de pesquisa” e decidi apenas observar.</p> <p>A professora, na verdade, afirmava que não tinha internet, pois ela não encontrava o navegador [Browser do Mozilla Fire Fox]. Ela havia emprestado o computador para um sobrinho um dia antes da viagem, na “janta de despedida” e pelo visto o garoto [de 10 anos segundo ela] havia apagado o atalho do Mozilla da área de trabalho.</p> <p>Ainda, observei [Amaral Rosa] que havia na área de trabalho outro navegador [Chrome], porém, percebi que a professora não identificava aquele ícone como sendo o acesso para a internet. Então “maldosamente” eu perguntei: <i>“Professora, como que a senhora sabe que não internet no seu pc?”. Ela respondeu na hora: Por que o íconezinho com da raposinha não está aqui na tela inicial!” [fala confiante].</i></p> <p>Nisso, Luciano já estava com o computador nos braços e colocou novamente o ícone do Mozilla na área de trabalho. Quando o ícone apareceu, a professora exclamou: <i>“Agora sim voltou a internet! [certeza na fala] Obrigada Luciano!”</i></p> <p>Então ela abriu o navegador e acessou o Facebook para mandar notícias para a família e amigos. Percebi outra oportunidade e disparei olhando ela mexer na rede social: <i>“Nossa professora, tu tens muitos amigos... a senhora deve usar o computador para muitas coisas, não é mesmo?”</i>. Ela respondeu: <i>“Não! Uso mais para ver uma coisa que outra no ‘face’... tenho quase 60h em três escolas, então não sobra muito tempo para o computador”</i>.</p> <p>Era hora de irmos embora e deixar a professora descansar da viagem. Na saída ela se despediu: <i>“Obrigada por tudo meninos. Agora é descansar para aproveitar a oportunidade”</i>.</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> Observar com atenção o comportamento dos professores, de modo geral, frente ao domínio técnico das ferramentas ofertadas pelo computador.</p>

\* Fonte: Figura 15.3 – Observação de serviço de caixa na equipe de uma movimentada cantina, ilustrando notas inadequadas (esquerda) e notas mais abrangentes (direita) (GRAY, 2012, p. 327).

A nota de campo usada aqui como exemplo tem, em essência, duas finalidades. A primeira é demonstrar que existe a preocupação na pesquisa com o registro máximo dos acontecimentos, buscando assim, registrar os acontecimentos com todos seus detalhes, seguindo a orientação do autor de referência. A segunda, trazer à tona os requisitos sugeridos para a construção de notas de campo com vistas a uma padronização para ações futuras, sendo eles: “citações importantes, reproduzidas literalmente; detalhes da aparência física dos habitantes; observação de comportamentos verbais como o texto literal de conversas, as características da fala e de quem fala, o tom da conversa; comportamentos não verbais; a hora de eventos e atividades; as visões do pesquisador e seus sentimentos no momento da observação” (GRAY, 2012, p. 328).

As técnicas e instrumentos utilizados para coleta de dados foram distintos em cada macrodimensão. Na macrodimensão internacional, fez-se uso basicamente de questionários, conversas informais e notas de campo por meio da observação participante. Por sua vez, na macrodimensão nacional foram utilizados, as conversas informais, notas de campo por meio da observação não participante e entrevistas abertas formais.

Cabe ressaltar uma situação curiosa oriunda do campo de investigação da macrodimensão internacional. Tanto na microdimensão *Invicta* quanto na microdimensão *Veneza Portuguesa* houve a seguinte situação: surgiu entre os professores o boato que eu seria uma espécie de “fiscal da Capes” responsável por supervisionar as atividades e condutas deles em Portugal. Certo dia, escutei dois professores conversarem, durante o café na cantina da Universidade do Porto. A cena está descrita na nota de campo a seguir (Quadro 3).

Quadro 3 - NOTA DE CAMPO “FISCAL DA CAPES”.

<b>Nota de campo – Fiscal da capes</b>
<p><b>Data:</b> 15jan14  <b>Local:</b> Cantina da universidade  <b>Hora de início:</b> cerca de 7h30  <b>Hora de término:</b> cerca de 7h55  <b>Descrição:</b></p> <p>Eu estava sentado em uma mesa colada na parede. Junto comigo, estava um rapaz português, pois não havia mais lugares na cantina. Dois professores do curso chegaram e sentaram. A posição deles fez com que o rapaz português me cobrisse. Foi quando percebi parte da conversa deles e resolvi prestar atenção:</p> <p>“ – <i>Acho muito estranho o Marcelo acompanhando a gente o tempo todo. Você não acha?</i> ” [professor A em tom de desconfiança].</p> <p>“ – <i>Até acho</i> ” [professor B – preocupado em resolver sua briga com o açucareiro].</p> <p>“ – <i>A professora Carla [professora portuguesa dos módulos de tecnologias] disse que o acompanhamento faz parte da pesquisa dele de doutorado. Então deve ser isso, mas eu não sei também... posso não ter entendido muito bem. Sabe como é essa coisa de pesquisa!</i> ” [professor B].</p> <p>Percebi que o professor B não queria dar seguimento aquela conversa desconfiada do professor A. Captei isso como “compreensível”, afinal os dois professores se conheciam havia apenas alguns dias. Ao ser notado pelos dois professores, logo que o rapaz português levantou, fui chamado para sentar com eles. Obviamente que fui. Logo que sentei, o professor A disparou, talvez percebendo que eu poderia ter escutado a conversa até aquele momento: “ – <i>Conta aí pra nós Marcelo... no que você trabalha? Você é da Capes mesmo?</i> ” [as indagações vieram ligeiras e sem nenhuma cerimônia seguida de uma risadinha leve de canto de boca].</p>

Expliquei toda a minha situação em Portugal aos dois professores. Percebi que estavam mais atentos que o normal para uma conversa de mesa de cantina. Pelo visto era preciso clarear as coisas entre nós. Era preciso ter a confiança dos professores rápido, porém com sinceridade e honestidade. Caso os professores me rotulassem “como um fiscal”, minha convivência com eles poderia ser mal interpretada.

Resolvi “clarear as coisas” com os outros professores também. Fiz isso de modo informal em meio a conversas descontraídas. Fiquei com receio de que caso fosse feito um anúncio público em sala de aula sobre a minha situação junto aos professores de Química, isso viesse a soar como algo para tentar dissuadi-los da verdade na qual acreditavam: “havia um fiscal entre nós”. Isso não seria nada bom. Comecei um trabalho de aproximação individualizado, professor por professor. Com o passar de alguns dias, percebi que nem todos haviam se convencido de que eu não era um fiscal e muito menos da Capes. Então, pedi a alguns professores mais próximos, que já estavam se transformando em amigos, que explicassem a situação aos colegas mais descrentes e “ariscos” comigo. A princípio acredito que isso foi resolvido. Para eles, eu não era mais fiscal da Capes, ao menos, acreditei nisso.

Ao chegar a Aveiro percebi que o boato havia chegado antes. Alguns professores conheciam professores que estavam no Porto e se encarregaram de adiantar o assunto. Pedi ao coordenador da formação em Aveiro que deixasse claro que eu não era fiscal da Capes com a função de avaliar os professores em Portugal. Com isso percebi que meu papel de “fiscal da Capes” em Aveiro acabou por ser mais sutil, virando motivo de piada entre eu e alguns dos professores. Mas ainda assim percebi que virou aquele tipo de piada que as pessoas fazem tentando desmascarar uma verdade com ar de brincadeira.

**Coisas a fazer:** Perceber se o boato está sendo levado a sério pelo grupo de professores e, caso necessário, conversar com pequenos grupos para contornar a situação.

A cena descrita ilustra a preocupação dos professores com a avaliação por parte da instituição que estava financiando a estadia deles em Portugal, no caso a Capes – Coordenação de Pessoal de Nível Superior. Diante da repercussão do boato, tomei ciência de que a situação poderia interferir [e já estava interferindo] na relação dos professores comigo [Amaral Rosa] o que poderia dificultar as imersões no cenário internacional e possivelmente causaria rejeições no cenário das imersões nacionais.

Com isso, percebem-se as interferências intrínsecas ao contexto de pesquisa que a presença do observador provoca ao natural (GRAY, 2012; AMADO, 2013, MARCONI; LAKATOS, 2010). Desse modo, entendeu-se que, para a exploração adequada das situações de cada microdimensão deste trabalho, a forma de coletar informações que poderia traduzir as nuances do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal e suas respectivas repercussões [ou não] para dentro das salas de aula de Química no Brasil eram, de fato, as entrevistas por conversas informais e as notas de observações (GRAY, 2012), menos intrusivas e mais amigáveis.

Para a codificação dos sujeitos alvo das imersões in loco no Brasil foram adotados nomes fictícios, independente de gênero, de deuses e heróis da mitologia grega. De modo metafórico é possível traçar aproximações entre as histórias míticas e as histórias dos professores de modo geral. Os deuses e heróis da mitologia, via de regra, do alto da sua imortalidade, comandavam as relações sociais em seus contextos de atuação em histórias sempre permeadas de superação, paixão e lutas pelos seus interesses (FRANCHINI; SEGANFREDO, 2007). Aproxima-se

assim, cada professor de Química acompanhado em seus contextos de atuação aos deuses e heróis do Olimpo por meio da característica pessoal mais saliente ao pesquisador [Amaral Rosa], conforme exposto no quadro 4.

Quadro 4 - CODIFICAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA ACOMPANHADOS IN LOCO NO BRASIL PARTICIPANTES DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES EM PORTUGAL.

Estado do Brasil	PDPP Portugal	Professores de Química	Característica pessoal do professor de Química	Nomes fictícios da mitologia grega
RS	Veneza Portuguesa	Professor 01	Liderança	Zeus
BA		Professor 02	Paciência	Cronos
PR		Professor 03	Cooperação	Ares
PR		Professor 04	Praticidade	Hefesto
RS		Professor 05	Carinho parental	Hera
RS	Invicta	Professor 06	Firmeza	Herácles
RS		Professor 07	Amorosidade	Eros
BA		Professor 08	Alegria	Afrodite
BA		Professor 09	Comunicação	Hermes
PR		Professor 10	Dedicação	Atena

Cada professor de Química acompanhado in loco, como todos nós, demonstrou diversas características que poderiam identifica-los e distingui-los. Entretanto, a proposta aqui, foi encontrar uma característica para cada professor que diferenciaria cada um dentro do grupo de professores de Química acompanhados in loco.

Elencou-se a característica que se aproximou das características dos personagens da mitologia grega. O que não significa que aquele que demonstra *liderança* não seja paciente, dedicado ou amoroso, por exemplo. A intenção foi reconhecer as identidades, levando-se a cabo a importância dada aos diálogos, observações e vivências.

Foge-se das denominações “protecionistas dos sujeitos”, que anulam completamente suas identidades, como se sujeitos fossem apenas números ou letras do alfabeto, como por exemplo, *P1*, *P2*, *P3* ou *entrevista1*, *entrevista2*, *entrevista3* e assim por diante. Concorde-se com a necessidade de proteção, porém há outras formas de fazê-lo. Essa não é a primeira vez que se oferecem alternativas para a nomeação dos sujeitos<sup>1</sup>.

Diante do exposto, entende-se que o convívio entre pessoas, por mais que seja breve e pontual, carrega consigo as percepções de mundo de cada um dos sujeitos envolvidos enquanto seres culturais que integram e interagem nas comunidades em que existem. Assim, demonstra-se aqui a preocupação com o primeiro movimento para considerar e compreender “o mundo do outro”: a formação de uma identidade no convívio.

<sup>1</sup> ver “Quem me salva de ti?”: representações docentes sobre a tecnologia digital, subseção 2.1.

## 1.9 Análise dos dados na pesquisa

Os dados foram analisados mediante interpretação dos questionários, notas de campo e entrevistas. Para a análise das entrevistas foram considerados os preceitos da *escuta sensível* (BARBIER, 2002) e *escuta ativa* (GRAY, 2012). A primeira, mais contextual que a segunda, evoca a habilidade em perceber e respeitar a fala e os sentimentos do outro, de modo que o interlocutor se sinta confortável para produzir seus enunciados. A segunda, mais técnica, “envolve ouvir com atenção, não apenas as palavras que estão sendo ditas, mas também o tom e a ênfase. Às vezes, silêncios ou afirmações incompletas podem revelar mais do que o que realmente é dito” (GRAY, 2012, p. 309).

Ainda, 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. De tal modo, adota-se para a codificação global dos dados, de modo geral, um processo híbrido (MAYRING, 2014, BARDIN, 2011; SUÁREZ-GUERRERO; LLORET-CATALÁ; MENGUAL-ANDRÉS, 2016), permitindo assim, a emersão do novo.

A adoção de softwares destinados ao tratamento de dados qualitativos, como é o caso do QSR Nvivo, é indicada para minerar (KOZINETS, 2014) uma grande quantidade 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 grandes quantidades de 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 prévias do material (SUÁREZ-GUERRERO; LLORET-CATALÁ; MENGUAL-ANDRÉS, 2016).

“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, videograções, 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, podendo assim, conduzir a pesquisa por outros caminhos, uma vez que o tamanho do material em análise não fornece a chance de revisão do trabalho, quando feito de forma artesanal.

## **2 OS ARTIGOS: PRODUÇÃO ACERCA DAS RELAÇÕES ENTRE ENSINO DE QUÍMICA, TECNOLOGIAS E O *PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES***

Nesta seção, o cerne são os artigos construídos referentes às diferentes temáticas que se propôs abordar ao longo do doutoramento. Aqui são apresentados apenas os manuscritos que foram construídos tendo enquanto alicerce as aproximações entre professores de Química e as relações (in)existentes com o ensino de Química mediado por tecnologias.

Vale destacar que são expostos cinco manuscritos. Desses, apenas o primeiro não trata diretamente acerca do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, ocorrido em Portugal. Entretanto, o mesmo serve de referência para o desenvolvimento do restante do trabalho, uma vez que aborda professores de Química que não participaram de formação específica para o uso das tecnologias em seus contextos profissionais. Os demais manuscritos tratam diretamente do programa de formação, porém, cada qual com enfoques de fundo diferentes e que se complementam vistos em conjunto.

De tal modo, cada artigo é apresentado em uma subseção independente, sendo eles:

i) *“Quem me salva de ti?”: representações docentes sobre a tecnologia digital*, aborda-se as representações de professores de Química não participantes de cursos de formações frente às tecnologias digitais, com a finalidade de identificar aspectos que permeiam e/ou circundam as estratégias didático-pedagógicas;

ii) *Tecnologias e professores: um programa brasileiro de Desenvolvimento profissional*, apresenta-se as nuances do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal com a finalidade de contextualizar uma estratégia inovadora na rede básica pública de educação;

iii) *Desenvolvimento profissional e cooperação internacional para professores de Química: avaliação da intenção de mudança pedagógica após formação continuada no Porto, Portugal*, a atenção é sobre a avaliação da intenção de professores de Química em integrar as mídias digitais em suas aulas, tendo como norteadora a teoria do comportamento planejado;

iv) *Crenças dos professores em relação às tecnologias: o caso de um programa de formação em cooperação entre o Brasil e Portugal*, no qual se identificou as principais crenças dos professores de Química frente à inserção das tecnologias no cotidiano escolar;

v) *Formação de professores de Química: “ponto de situação” sobre o Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*, no qual a atenção recaiu sobre as ações formativas desenvolvidas no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal com intenção de provocar novas perspectivas sobre a formação continuada de professores.

Vale destacar que cada texto apresenta formatação própria em sua construção original, conforme cada veículo de destino. Porém, para a apresentação aqui, foram adaptados quanto a sua formatação, visando consonância com as outras partes da tese em sua totalidade. Ainda, sublinha-se que os textos apresentam estilos de escrita completamente diferentes entre si, podendo causar estranheza frente à composição global da tese. Entretanto, ao mesmo passo, demarca versatilidade na construção textual frente aos diversos canais de comunicação da área do Ensino de Ciências.

Por fim, anuncia-se que os manuscritos mantêm seus títulos e suas composições textuais na íntegra, inclusive com as numerações originais para tabelas, quadros e figuras de forma independente das outras seções que compõem a tese. Porém, optou-se por apresentar em subseções que obedecem à sequência de acordo com a uniformidade das seções de todo o trabalho, dispondo-se todos os manuscritos dentro desta seção, evitando-se a formatação particionada em formato de coletânea. Acredita-se que com essa apresentação há maior fluidez na leitura.

As referências são apresentadas ao final da tese na seção própria para tal por questões de organização e estética. A ordem de apresentação não corresponde à ordem de concepção, submissão ou publicação em periódicos, mas sim, a disposição adequada que permite ao leitor o entendimento harmônico frente ao que se planejou frente ao que englobou o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* ocorrido em Portugal.

## 2.1 “Quem me salva de ti?”: representações docentes sobre a tecnologia digital<sup>2</sup>

“O poético é o autêntico real absoluto e quanto mais poético tanto mais verdadeiro”  
(NOVALIS, [s.p.], 1973).

Em uma sociedade voltada à informação, a docência acaba por apresentar demandas nem sempre absorvidas pelos professores ou mesmo utilizadas a favor de uma formação emancipadora [própria ou do alunado]. A aula expositiva, de modo corriqueiro e generalizado, tende a ser o meio disponível à grande parte dos docentes na abordagem dos conteúdos, sendo que os aparatos tecnológicos proporcionam interação/integração no sentido amplo entre conhecimento-realidade-mundo-cidadania.

Entendemos que o verso pessoano “Quem me salva de ti?” (PESSOA, 2008a, p.116) pode demonstrar, quando pensado vinculado ao meio educacional, a sabida resistência ou falta de recorrência à tecnologia como emergente ao ensino. Assim, a relação deste trabalho com os extratos poéticos de Fernando Pessoa inicia-se com o poema *Saudação*. O autor saúda o seu aprisionamento à própria infância, considerando inútil lutar contra as lembranças e ocorrências do passado. A aproximação se estabelece devido à apropriação do espírito extrapolado que o poema permite. É possível conjecturar os responsáveis pela disciplina de Química a solicitar auxílio às tecnologias diante: i) das dificuldades de aprendizagem características da disciplina em questão; e ii) com relação à própria inserção tecnológica na sala de aula e no cotidiano dos estudantes.

Antes de prosseguir, cabe esclarecer os motivos que levaram à construção dos títulos/subtítulos deste trabalho utilizando versos do poeta Fernando Pessoa. Foram surgindo, na medida em que se aproximaram, por coincidência [se é que existe coincidência], por “semi-insanidade” [se é que também existe] e por uma irracional ousadia [essa sim, existente] das leituras aventureiras de poemas pessoanos com as leituras de referência para este estudo.

Com o passar do tempo de imersão em ambas as leituras, foi-se revelando relações entre este trabalho e os poemas/versos, os quais comunicam aquilo que, sem ser visto de maneira óbvia, ainda assim está ao alcance de um olhar curioso, insano e ousado. Com as incursões ao campo de investigação para as coletas empíricas e as posteriores análises, foram aflorando convergências entre as representações dos professores de Química com os poemas/versos de Alberto Caeiro, Ricardo Reis e Álvaro de Campos, os heterônimos famosos daquele que é considerado o mais engenhoso poeta português do século XX.

---

<sup>2</sup> AMARAL ROSA, Marcelo Prado; EICHLER, Marcelo Leandro; CATELLI, Francisco. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v.17, n.1, p.84-104, jan./abr., 2015.

Os heterônimos supracitados, apesar de todos serem criações de Fernando Pessoa, são personagens diferentes. Cada um dos “três poetas” apresenta uma forma particular de se relacionar com o mundo que os cerca. Desse modo, cada um é uma representação cultural única, oriunda de mundos paralelos e multifacetados que tendem para a ação de externar seus sentimentos em versos. Assim, estabeleceu-se da maneira que segue, a percepção sobre as aproximações entre os “três poetas” e os sujeitos desta pesquisa.

Alberto Caeiro é o poeta que só acredita mesmo no que ouve e no que vê. Demonstra íntima conexão com os professores de Química no que tange à necessidade – frequentemente encontrada no meio das “ciências duras” – de confirmação empírica de todo e qualquer conhecimento que possa ser considerado “digno” de entrar no ambiente escolar.

Já Ricardo Reis é o poeta clássico, preocupado com o transcorrer enlouquecedor do tempo que tudo extermina. Estabelece assim, associações com os professores de Química no que concerne suas jornadas profissionais e pessoais. É de conhecimento público que as jornadas laborais alteram as formas didático-pedagógicas que os professores gostariam de executar para aproximar-se do ensino de excelência desejado por todos para a “modalidade do possível” referente ao fazer didático.

Por fim, Álvaro de Campos, o poeta da euforia e desencanto com a modernidade. Por meio do apego tecnológico apresentado pelo poeta é criado o elo com as representações dos professores de Química sobre as tecnologias digitais que invadem os muros das escolas, ora sendo a tábua de salvação para alguns, ora para outros a completa deterioração do sistema educacional<sup>3</sup>.

Elucidado os encadeamentos entre as titulações e os versos pessoanos, pode-se avançar ao que concerne à questão norteadora do trabalho: quais são as representações dos professores de Química a respeito das tecnologias digitais? Logo, o objetivo foi investigar as representações dos docentes da disciplina de Química sobre a utilização das tecnologias digitais no ensino dos conteúdos programáticos, com a finalidade de identificar aspectos que permeiam e/ou circundam as estratégias didático-pedagógicas que se desenvolvem no cotidiano das escolas.

---

<sup>3</sup> Cabe destacar que neste trabalho as titulações são todas extraídas de poemas de Álvaro de Campos (PESSOA, 2008a). Porém as aproximações entre as narrativas dos professores de Química são estabelecidas com as características pessoais dos “três poetas” pessoanos destacados no texto.

Este artigo é composto de quatro seções, sendo elas: “*Começa tudo a movimentar-se*”: *Química e tecnologias* – traz como ponto nevrálgico os enlaces entre o ensino de Química com as tecnologias enquanto mediadoras didáticas; “*Ao volante do Chevrolet*”: *o percurso metodológico* – comunica as posturas com relação aos procedimentos metodológicos assumidos no incurso ao campo de investigação; “*As palavras de episódio trocadas*”: *o que comunicam os docentes?* – baseia-se nas narrativas dos professores de Química, anunciando as categorias emergentes do campo de investigação; por fim, expõem-se as conclusões diante da incursão empírica pelas representações dos professores da disciplina de Química. Vale sublinhar, que não é objetivo aqui apregoar generalizações e sim evidenciar representações docentes assumidas diante de construções pessoais e profissionais dos sujeitos participantes no contexto escolar ao qual pertencem.

### 2.1.1 “Começa tudo a movimentar-se”: Química e tecnologias

O verso que intitula esta seção foi extraído do poema *Ode Marítima*. Pessoa exalta a vida e seus perigos, por meio do forte simbolismo da viagem marítima. A aproximação metafórica com este trabalho é possível no âmbito do “transladar” proporcionado pelo sentido de “mudança de ares” incubado no poema. Por se tratar de uma viagem de grande porte, o poeta faz inúmeras referências às modernidades do navio em que viaja. Logo, torna-se possível a conexão com a tecnologia, guardadas as devidas diferenças entre as esferas tecnológicas de cada contexto.

“Começa tudo a movimentar-se” (PESSOA, 2008a, p.92) é um verso em que se percebe que a noção de movimento não diz respeito ao deslocamento espacial e sim à mudança de perspectivas. Tudo começa a se movimentar quando o impacto das mudanças chega ao homem comum e às esferas institucionais de uma sociedade. Deparando-se com o desconhecido, ou mais propriamente, com o que deve ser compreendido, o homem coloca-se então a investigar a interferência do novo agente apresentado às populações como grande facilitador da vida: a tecnologia.

Tradicionalmente, o ensino da ciência de modo geral, esteve voltado à transmissão de modelos, teorias e principais conceitos das disciplinas escolares, visando à interpretação e ao funcionamento da natureza, de tal forma que o conhecimento escolar mantenha a forma conceitual (POZO; CRESPO, 2009). “Não em vão o verbo que melhor define o que os professores *fazem* durante a aula continua sendo o verbo *explicar* (e os [verbos] que definem o que fazem os alunos são, no melhor dos casos, *escutar e copiar*)” (p.46, grifo do autor).

Entretanto, em uma sociedade<sup>4</sup> em que as demandas formativas alteram-se rapidamente é vital que os cidadãos contem com procedimentos e capacidades de aprendizagem que lhes permitam adaptação em proporcionalidade às exigências da sociedade contemporânea (POZO; CRESPO, 2009). De acordo com Lévy (1999, p. 34) “a questão central não está na mudança do ensino tradicional para os mediatizados por tecnologias, mas na transição de uma educação e uma formação estritamente institucionalizada para uma situação de troca de saberes”.

Diante do contexto apresentado, vale lembrar a concepção de “aprender da tecnologia”, introduzida por Salomon (citado por POZO; CRESPO, 2009, p. 104). Salomon identifica cinco aspectos dos efeitos das tecnologias sobre a mente, a saber: i) criação de metáforas; ii) criação de (novas) categorias cognitivas; iii) potencialização da atividade intelectual (em geral); iv) ampliação de funções e/ou habilidades psicológicas; e v) internalização de modos e ferramentas simbólicas. Com isso, o autor afirma não haver dúvidas que a incorporação das tecnologias alteram e (re)estruturam as formas de pensar, de aprender e decidir dos estudantes, devendo de mesma maneira, modificar as possibilidades do ensinar, a fim de direcionar uma formação que contemple as exigências de sustentabilidade harmônica para a sociedade.

Prosseguindo as relações entre as tecnologias e Química, Wu e Shah (2004) definem a Química como uma ciência essencialmente visual. A aprendizagem da Química envolve a compreensão de conceitos expressos pela ciência por meio de representações, e.g., gráficos, fórmulas, enunciados, sendo essas tão antigas quanto à própria Química. Ratificando a característica visual da Química, Neto, Raupp e Moreira (2009) apresentam a evolução histórica da linguagem representacional, com base na teoria dos campos conceituais de Gerard Vergnaud<sup>5</sup>, o qual enfatiza que “a representação simbólica não é apenas uma linguagem que permite a conceitualização, a representação simbólica deve representar o problema e deve ajudar os estudantes a resolver problemas” (NETO, RAUPP, MOREIRA, 2009, [s.p.]). Johnstone (1982) propôs três dimensões da representação do conhecimento químico: i) descritiva e funcional (macro); ii) representacional (simbólico); e iii) explicativa (micro).

---

<sup>4</sup> Sobre *sociedade da informação* Pozo e Crespo (2009) consideram que a escola não é mais a única fonte de conhecimentos. Os estudantes [assim como os docentes] têm acessos a diversas informações providas de uma gama de fontes, chegando a produzir uma espécie de saturação informativa. Segundo os autores, “nem sequer precisam [os alunos] procurar pela informação: é ela que, em formatos quase sempre mais ágeis e atraentes do que os utilizados na escola, procura por eles” (p. 24).

<sup>5</sup> Professor emérito do CNRS – Centro Nacional de Pesquisa Científica, de Paris. Tem como principal área de pesquisa a didática da Matemática, com a teoria dos “Campos Conceituais” em que “amplia e redireciona o foco piagetiano das operações lógicas gerais, das estruturas gerais do pensamento, para o estudo do funcionamento cognitivo do “sujeito-em-situação” (MOREIRA, 2002, p.7).

Evidentemente, Johnstone definiu o nível macro para as entidades e fenômenos que são sensíveis e visíveis no mundo; para se referir ao nível de simbólico/representacional modelos de partícula da matéria e equações foram empregados; e no nível micro as teorias são os elementos de base. De acordo com Johnstone (1982; 1983) e Talanquer (2011) os especialistas em Química constroem a leitura da realidade do mundo por meio de inter-relações entre os três níveis da representação do conhecimento da área, enquanto que os estudantes operam relações no nível observável.

Desde então, percebe-se haver um consenso na literatura da área sobre as formas de representação do conhecimento químico (WU, KRAJCIK, SOLOWAY, 2001; GABEL, 1993; GIORDAN, GÓIS, 2005), sendo via de regra, os três níveis de representação para o conhecimento químico: i) macroscópico, ii) microscópico e iii) simbólico. Gabel (1993) destaca a importância do ensino de Química englobar os três níveis de representação para que a aprendizagem ocorra.

Nesse sentido, explorar os três universos representacionais da esfera da área da Química apresenta relação direta com a teoria da transposição didática de Chevallard (2005). De forma sucinta, a teoria da transposição didática é uma forma de análise do processo pelo qual um saber produzido pelos cientistas, o saber sábio, transforma-se no saber a ensinar. O saber a ensinar, por sua vez, é o saber transposto do saber sábio para os recursos didático-pedagógicos, como por exemplo, os livros didáticos (CHEVALLARD, 2005). O cerne da teoria da transposição didática é o conceito de noosfera. Para Chevallard “a noosfera é o centro operacional do processo de transposição” (p.34), tendo a função de interface entre a sociedade e os arranjos de produção de saberes, sendo o local de encontro de “tanto os que ocupam os postos principais do funcionamento didático, quanto os que enfrentam os problemas que surgem do encontro com a sociedade e suas exigências” (p.28).

Em estudo investigativo sobre como ocorre a evolução da capacidade representacional de estudantes de Química de nível médio após o uso de *software* de construção de modelos moleculares [ChemSketch 10.0], Raupp e colaboradores (2010) identificaram que a utilização desse tipo de recurso, colaborou para que os estudantes construíssem representações elaboradas com maior complexidade e adequação. Para os autores foi notória a tendência de internalização das representações após o uso do *software*, pelos estudantes. Santos e Schnetzler (1996) pesquisaram professores de Química, os quais consideram essencial que “o conteúdo deve englobar aspectos tanto do nível macroscópico quanto do microscópico. Além disso, enfatizam que o nível microscópico deve ser abordado pelo estudo de modelos simplificados, acessíveis aos alunos” (p. 31).

Em pesquisa sobre *softwares livres*, Santos, Wartha e Filho (2010) encontraram na rede mundial de computadores 52 *softwares livres* que podem ser usados no ensino da Química. Ao analisarem os *softwares*, verificaram que 30% dos *softwares* correspondiam à classificação de “tabela periódica”, sendo que na maioria desses programas existe uma carência de informações adicionais sobre os elementos químicos em comparação com as tabelas convencionais. Ainda, foi constatado que do montante de programas livres, 11,5% correspondem à categoria “jogo educacional” e 17,4% a categoria “experimento”, sendo essas as três categorias com maiores porcentagens de *softwares* livres encontrados. Os autores evidenciam duas características gerais entre os 52 *softwares* livres encontrados na rede mundial de computadores que podem ser fatores de dificuldade para seus usos: i) maioria está no idioma de língua inglesa, o que pode ser um fator de desmotivação ao usuário; e ii) a maioria não apresenta versão *on line*, o que favoreceria o acesso em qualquer sistema operacional e em múltiplos lugares.

Entretanto, os aparatos tecnológicos somente auxiliam nos processos de ensino e aprendizagem se houver integração entre Projeto Político-Pedagógico, atividades de sala de aula e orientação adequada aos docentes (EICHLER, DEL PINO, 2000; SÁ, ALMEIDA, EICHLER, 2010). Assim, Eichler e Del Pino (2000) entendem que a escolha de um *software* educacional “deve satisfazer as intenções do professor e as características dos estudantes; possibilitar vários estilos e tipos de aprendizagem; e aproveitar as qualidades educativas que oferece o computador – em particular, a interatividade e o controle do usuário sobre o que se aprende e como se aprende” (p. 835).

Considerando que as tecnologias não são apenas objetos técnicos, mas artefatos de representação simbólica que se configuram em relação de reciprocidade entre os sujeitos e as práticas sociais faz-se necessário considerar que as mesmas proporcionam transformações no modo de compreender informações, podendo tais transformações ocorrer em situações de ensino. De tal modo, a tecnologia configura-se como uma aliada da Química na transposição didática, favorecendo o entendimento de conceitos e teorias, em contraponto ao afirmado caráter fortemente abstrato da área.

### 2.1.2 “Ao volante do Chevrolet”: o percurso metodológico

Nesta seção a relação metafórica é com o poema *Ao volante do Chevrolet pela estrada de Sintra* (PESSOA, 2008a, p.177). O poeta em uma viagem entre Sintra e Lisboa, percorre sentimentos e tendo percepções que afloram durante o trajeto. No percurso metodológico de uma pesquisa, pode-se afirmar que a relação é semelhante à vivida pelo poeta, uma vez que, são os instrumentos metodológicos que farão emergir “sensações”. Concorde-se que, caso fossem adotados outros instrumentos e outros caminhos, as “sensações” poderiam ser completamente diferentes, porém estar “ao volante” significa fazer escolhas e para o momento elas foram feitas, conforme segue: a abordagem é puramente qualitativa de cunho descritivo, do tipo levantamento (RICHARDSON, 1999; GOLDENBERG, 2004; LÜDKE, ANDRÉ, 1986, COUTINHO, 2008, GIL, 2008).

Com relação aos sujeitos da pesquisa, foram docentes da disciplina de Química de instituições públicas estaduais de educação do município de Caxias do Sul/RS. A justificativa da escolha pelas instituições públicas de educação, ancorou-se na situação dessas instituições serem as representantes do Estado que forçam os indivíduos a viverem condicionados às regras sociais historicamente produzidas (ELIAS, 1994).

Assim sendo, entende-se que as instituições públicas atendem um número mais abrangente de indivíduos da sociedade, além de atender a regras gerais com menor grau de peculiaridades, em relação a instituições de educação privadas. O foco da pesquisa concentra-se nos professores da disciplina de Química devido aos seguintes aspectos: i) o eixo central da pesquisa é o ensino de Química exposto por meio das representações dos seus responsáveis diretos; ii) de acordo com Maroja (2007), o professor da disciplina de Química valoriza modelos curriculares baseados em fórmulas e memorização; iii) Gebara e Marin (2005, p. 29) afirmam que “suas experiências idiossincráticas [do professor] se tornam o pano de fundo de seus pensamentos e ações”.

Definiu-se a entrevista aberta como instrumento de coleta de dados. Assim, possibilitou-se aos sujeitos discorrer livremente sobre a temática norteadora “Ensino de Química mediada por tecnologias”. A coleta de dados perdurou de meados do mês de abril a meados do mês de setembro de 2011. As entrevistas foram todas realizadas nas dependências das próprias escolas, em horários de disponibilidade do professor. Todos os sujeitos concordaram em participar espontaneamente por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram entrevistados cinco professores de Química atuantes na rede estadual de educação do município de Caxias do Sul/RS. Em média, os professores atuam há aproximadamente 10 anos na docência da disciplina, sendo que o docente de menor tempo de serviço apresenta dois anos na carreira. A carga horária média em sala de aula supera 40h semanais. Logo, os professores podem ser classificados como *não iniciantes*. Dos cinco professores, quatro são do sexo feminino.

Com relação ao regime de trabalho, três são nomeados em concurso público, sendo os outros dois contratados de forma emergencial. Apenas um apresenta formação em Licenciatura em Química. Os outros docentes apresentam formação em Química em cursos de bacharelado. Por fim, três dos docentes apresentam formação em nível de pós-graduação, sendo dois em nível *lato* e um em nível *stricto sensu*.

As entrevistas contaram apenas com um dos pesquisadores e o entrevistado. O diálogo foi gravado em áudio e teve, em média, duração de 45 minutos devido ao tempo disponível entre uma aula e outra dos professores. Cabe sublinhar que os tópicos norteadores da entrevista foram usados com a maior fluidez possível para o momento, visando assim, estimular a livre manifestação dos interlocutores.

As transcrições foram realizadas logo após cada entrevista para manter a fidedignidade das narrativas. Para a codificação dos sujeitos foram adotados nomes fictícios [independente de gênero] presentes na segunda parte da obra *Mensagem* de Fernando Pessoa. *Mensagem* é a grande épica portuguesa do século XX e nela é interpretada a história portuguesa. *Mar Português* é a titulação da segunda parte dessa épica. Trata do tempo áureo das navegações e seus heróis e, sobretudo, narra a esperança em se alcançar novos horizontes.

Diante disso, os nomes adotados para os cinco docentes de Química são os nomes de cinco heróis portugueses, a saber: D. Sebastião, Diogo Cão, Bartolomeu Dias, Fernão de Magalhães e Vasco da Gama (PESSOA, 2008b). Assim, mantem-se as aproximações com o poeta Fernando Pessoa e ratifica-se a importância do verso “navegar é preciso” para compreender novas histórias e agir sobre novos horizontes no ensino de Química dentro das escolas por meio das narrativas de um dos protagonistas dessa história: o professor.

A entrevista se baseou na “escuta sensível” de Barbier (2002). A técnica da escuta sensível, de acordo com Stecanela (2010, p. 146), “evoca a habilidade do observador em perceber e respeitar a fala do outro. Para ser sensível em escutar não deve compreender somente a audição, mas convocar os demais sentidos para perceber os gestos, os silêncios, as pausas, as emoções dos seus interlocutores”. Por fim, os dados foram analisados com base no método de *Análise Textual Discursiva* (MORAES; GALLIAZI, 2007).

### 2.1.3 “As palavras de episódio trocadas”: o que comunicam os docentes?

Nesta seção o foco recai sobre as narrativas dos professores de Química e por consequência a relação metafórica é com o poema *Florir do encontro casual* (PESSOA, 2008a, p. 157). O poema é sobre os encontros casuais e as trocas momentâneas resultantes de tais encontros entre estranhos, que mesmo sendo entre pessoas desconhecidas e casuais podem ser marcantes e profundas por se tratar de trocas humanas repletas de sentimentos (in)visíveis que comunicam de alguma maneira no mínimo um pouco sobre nós. A aproximação aqui é referente ao elo que se forma entre pesquisador e pesquisado. Por mais que as “palavras trocadas” entre ambos reverberem academicamente, a relação se deu por um encontro dotado de casualidade e que foi mantido por determinado período, configurando-se assim, momentâneo.

O tratamento dos dados foi baseado na *Análise Textual Discursiva* (MORAES; GALIAZZI, 2007). Desse modo, iniciou-se a organização do *corpus* da pesquisa e posterior fragmentação das narrativas em unidades [a *unitarização*]. Foram decodificadas cerca de 15 unidades de texto, que balizaram as falas dos sujeitos, sendo as mais corriqueiras: *relação Química e cotidiano; infraestrutura escolar; abstração da Química; despreparo docente; ensino público versus ensino privado; racionalidade técnica; e aprendizagem do estudante*. As unidades textuais com sentidos aproximados foram reagrupadas, indicando categorias iniciais das quais resultaram as categorias definitivas. De acordo com Moraes e Galiazzi os processos de unitarização e categorização conduzem à produção de um novo texto voltado à comunicação das [novas] compreensões obtidas com a pesquisa.

O primeiro passo para a elaboração do metatexto, é a descrição. Segundo os autores, “descrever é apresentar diferentes elementos que emergem dos textos analisados e representados pelas diferentes categorias construídas” (p. 123). Mas é preciso, também, validar as descrições e para conseguir isso, pode-se “fazer uso de citações das narrativas dos participantes de uma pesquisa” (STECANELA, 2010, p. 155), cabendo na parte interpretativa do metatexto as interlocuções com os teóricos que se aproximam da temática.

No processo de descrição de alguma maneira já está ocorrendo algum tipo de interpretação, correspondendo “a um interpretar que está muito próximo da realidade examinada, podendo ser entendida como uma leitura com base em conhecimentos tácitos e implícitos do pesquisador” (MORAES; GALIAZZI, 2007). Assim, para esses autores, “interpretar é estabelecer pontes entre as descrições e as teorias que servem de base para a pesquisa, ou construídas nela mesma” (p. 124). Com isso, de acordo com Stecanela (2010, p. 159) “descrição e interpretação são indissociáveis”, de modo que “procura-se estabelecer um

diálogo em três dimensões” (ibid., p. 14), para articular os conteúdos dos sujeitos, os referenciais teóricos e os objetivos da pesquisa.

Optou-se por não determinar categorias *a priori*. As categorias foram construídas a partir da análise dos textos dos sujeitos da pesquisa (MORAES; GALIAZZI, 2007; STECANELA, 2010). As categorias definitivas emergiram do próprio contexto do campo de investigação. Foram nomeadas com expressões recorrentes [com variações] nas narrativas dos próprios professores de Química (STECANELA, 2010), sendo delimitadas em dois “domínios”<sup>6</sup> distintos: i) *Aqui não tem condições*; e ii) *Ajuda a ver o cotidiano*.

Nas subseções a seguir são apresentadas as construções dessas duas categorias. As categorias são organizadas de forma independente apenas para fins de didatização, uma vez que as categorias estão interligadas ao longo de todos os discursos dos professores de Química. As narrativas não seguem necessariamente a cronologia temporal em que ocorreram dentro da pesquisa. Ainda, cabe salientar que não é objetivo deste trabalho, fazer generalizações sobre o fazer docente na disciplina de Química frente à presença tecnológica nas escolas.

#### 2.1.3.1 Domínio do *Aqui não tem condições*

Nesta subseção, apresentam-se as narrativas, descrições e interpretações da categoria que emergiu da análise do *corpus* da pesquisa, sendo classificada no domínio *Aqui não tem condições*. Ressalta-se que a nomenclatura da categoria teve origem nas expressões oriundas dos próprios professores de Química.

As expressões da categoria foram usadas de forma recorrente [com variações] por todos os sujeitos. Para os professores a expressão adotada está vinculada a fatores como: i) sucateamento da escola pública; ii) despreparo docente para o uso das tecnologias digitais de modo geral; iii) jornada de trabalho excessivamente longa em sala de aula; iv) maturidade e comportamento dos estudantes; e v) empecilhos burocráticos dentro da escola. Assim, a expressão *Aqui não tem condições*, vincula-se diretamente ao cotidiano do professor de Química das escolas públicas da rede estadual de Caxias do Sul/RS frente aos desafios em contemplar o ensino de Química tendo como recurso mediador o uso das tecnologias digitais.

---

<sup>6</sup> Domínio aqui recebe o sentido de territorialidade, de demarcação de espaços, uma vez que os dois “domínios” emergidos das narrativas dos sujeitos, por mais que estejam imbricados, tratam de esferas particulares quando o assunto é o ensino de Química mediado pelas tecnologias digitais.

Nas escolas públicas da rede estadual de Caxias do Sul/RS a análise das condições para o uso das tecnologias digitais pelo professorado inicia-se pela infraestrutura inadequada dos laboratórios. Tanto de informática quanto de Ciências<sup>7</sup>, os laboratórios, via de regra, apresentam condições que dificultam o trabalho do professor, *a infraestrutura aqui é muito, muito, muito limitante* (Diogo Cão).

*A escola pública do Brasil é complicada. É precária, falta muita coisa, desde recursos materiais até recursos humanos!* (Bartolomeu Dias). A situação de carência e abandono deixa transparecer no professorado um sentimento de angústia e desesperança com vistas a melhorias: *Aqui, no estado [Rio Grande do Sul], é assim... fazer o quê!* (Diogo Cão).

De acordo com dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), o número de escolas de Ensino Médio com laboratórios de Informática em todo território nacional era de 15.173 escolas no ano de 2006, enquanto que no mesmo ano o número de escolas de mesmo nível educacional que apresentaram laboratório de Ciências foi de 11.364 escolas (DIAS; SILVA, 2010). Diante desses números do Inep, os autores salientam o interesse dos gestores pelos laboratórios de Informática em detrimento dos laboratórios de Ciências. Possivelmente tal interesse esteja vinculado à necessidade de melhorias emergenciais das escolas e do próprio desenvolvimento tecnológico das últimas três décadas.

*A educação pública ao longo dos anos se autodesvalorizou. O que conta são números! Temos um laboratório de informática e 30 máquinas, agora se está sendo usado ou se estão funcionando é outra coisa. Aí fica difícil né!* (Fernão de Magalhães). O professor ao falar de números se refere à carência/ausência de apoio de toda ordem ao docente da escola pública em detrimento aos *apenas números*, que seriam os recursos depositados na escola pelo Estado, porém, sem manutenção, formação, recursos humanos e condições de segurança.

A mera existência de laboratório de Informática nas escolas públicas não necessariamente implica em recursos potenciais para o professor aprimorar, aprender ou (re)formular suas aulas, pensando-as com o uso das tecnologias de forma criativa e lúdica. Segundo Dias e Silva (2010) é comum nas escolas do Brasil administradas pelo Estado a situação de abandono, sendo possível “encontrar nesses laboratórios oito, dez ou doze computadores, muitos dos quais, senão todos, quebrados ou obsoletos e à espera de conserto ou substituição, obstruída pela burocracia das administrações regionais” (p. 625).

---

<sup>7</sup> A comparação entre o laboratório de Informática e o laboratório de Ciências foi constante nas narrativas dos professores de Química. Considerou-se essa situação natural, uma vez que os cursos de Química apresentam como essência da formação o aspecto técnico laboratorial, entretanto, a análise das narrativas sobre o laboratório de Ciências não será tratada neste trabalho.

*Aqui o que tenho é quadro e giz! E acabou! Nesta escola tem cinco computadores funcionando de oito ao total para turmas de até 35 alunos! Então, dá pra dizer que não tem, pois não posso usar com os alunos. É complicado! (Vasco da Gama).*

*Aqui na escola nós até temos um laboratório de multimídia, mas eu fui poucas vezes lá. Aqui nós não temos um técnico para ajudar, tu não consegues fazer praticamente nada com aqueles computadores sem ajuda de uma pessoa mais especializada (Diogo Cão).*

*Não uso o laboratório de informática nas aulas de Química. O acesso é complicado e tem muita quantidade de aluno. Lá é apertado para ficar... Aqui não tem condições! Nenhuma condição! Tinha vários computadores quebrados, os alunos roubam os mouses, estragam coisas assim deste tipo... Sem condições! (D. Sebastião).*

Fica claro nas narrativas dos professores de Química que o espaço de Informática é um agente causador de problemas em vez de ser um agente potencializador didático. A situação de falta de manutenção, quantidade insuficiente de máquinas funcionando para o número de estudantes das turmas e a ausência de um técnico laboratorista para auxiliar o professor nas aulas frente aos recursos tecnológicos, de acordo com Dias e Silva (2010) é minimizada por meio do uso de equipamentos capazes de atingir um grande número de pessoas. É o caso das exposições com o uso de projetor [*Datashow*].

A “projeção em sala de aula como uma forma de alcançar todos os estudantes simultaneamente e, embora se abra mão da interatividade e da participação direta dos estudantes, esta será a saída mais viável” (DIAS; SILVA, 2010, p. 625). Isso quando a escola tem esse tipo de equipamento, que no caso das escolas em que os professores abordados para entrevista atuam não é a regra.

De acordo com Cysneiros (1999) o uso do projetor [*datashow*], geralmente partindo de criações/reproduções com o *Powerpoint*<sup>8</sup> reforça a inatividade do estudante dentro de sala de aula. A situação auxilia para que as tecnologias apenas potencializem o caráter expositivo do trabalho do professor, muitas vezes considerado de pouca importância para o alunado.

Outro aspecto de relevância para a construção desta categoria diz respeito à formação dos professores de Química para utilizar os recursos tecnológicos em suas práticas. Os sujeitos da pesquisa deixam claro em suas narrativas a deficiência formativa face às possibilidades tecnológicas:

*Não, não fiz nenhum, não tive acesso a nenhum curso de formação para usar tecnologia nas minhas aulas. Nunca soube de nenhum curso e nem tive acesso e caso tivesse um curso da capacitação, meu tempo livre para fazer seria de no máximo de uma hora/dia (D. Sebastião).*

---

<sup>8</sup> *Software* utilizado para criação/edição/exibição de apresentações gráficas, originalmente escrito para o sistema operacional Windows.

*A maioria dos meus colegas daqui só são professores da rede pública estadual, se obrigam a fazer quarenta, sessenta horas, trabalhando manhã, tarde e noite. Quando eles fariam curso? O educador deve estar preparado para usufruir das vantagens que a tecnologia pode te dar, mas não sabem acessar a internet. O professor deveria ser preparado para trabalhar com essa ferramenta e ele não é (Bartolomeu Dias).*

Nenhum dos professores de Química declarou que tivesse realizado cursos de formação para utilizar as tecnologias digitais. Uma das justificativas para não apresentar formação específica para a utilização das tecnologias digitais passa pela realidade diária do professor que “encontra-se sobrecarregado com aulas em mais de um estabelecimento, falta-lhe tempo para estudar e experimentar coisas novas” (CYSNEIROS, 1999, p. 12).

A carência formativa impossibilita o professor a discorrer inclusive sobre o que poderia ser melhor caso utilizasse a tecnologia em suas aulas de Química: *não tenho um curso específico para usar tecnologia nas aulas e como nós aqui não usamos muito as tecnologias eu não tenho condições nem de responder o que poderia ser melhor* (Diogo Cão). Ainda como justificativa para o não uso dos recursos tecnológicos no cotidiano, é citado o aspecto da falta de domínios sobre as especificidades relativas à matéria: *Professor com falta de domínio do conteúdo, assim não consegue estabelecer relações, como que vai fazer relações com o uso de computador e internet? Não tem como fazer!* (Bartolomeu Dias).

Dias e Silva (2010) enfatizam a aversão dos professores ao uso do computador em suas aulas ou em suas atividades profissionais extraclasse. Segundo os autores, o principal motivo da recusa do professorado está entre os docentes mais antigos “aos quais não interessa aprender a fazer uso educacional das tecnologias em seus últimos anos de exercício, sobretudo porque não lhes sobra tempo para isso em meio ao extenso número de aulas” (p. 625), situação essa que foi verificada nas narrativas dos professores de Química:

*Aqui a gente tem professores mais antigos que tem dificuldades de utilizar [as tecnologias] e às vezes, dão aulas muito boas, muito da realidade do aluno lá na sala, com apenas o quadro e o giz, mas o aluno reclama, porque o mundo dele agora tem internet no celular! Eu acho que a gente também tem que procurar ter A gente tem que usar! (D. Sebastião).*

O que também chama a atenção na declaração de D. Sebastião, além do fato da argumentação estar pautada na idade dos professores, os quais nem sequer tiveram algum contato com um computador e exercem o magistério em meio ao desenvolvimento alucinante das tecnologias digitais, é a situação de clamor feita pelo estudante aos professores frente ao uso de metodologias variadas, preferencialmente tecnologias como o computador conectado a rede mundial de computadores. Entretanto, há um contra-argumento nas narrativas dos professores expresso aqui por:

*Os alunos não estão preparados para que os professores usem as tecnologias para facilitar o entendimento das disciplinas, pois quando você pede um trabalho, eles vão lá no Google e digitam e me trazem tudo o que enxergar sem classificar, sem saber a qualidade, sem ter noção nenhuma do que estão fazendo (Vasco da Gama).*

A maturidade dos estudantes com relação ao uso das tecnologias é um fator de desmotivação para os professores usarem as tecnologias em suas aulas e acreditarem que a aula convencional é o caminho adequado e um dos poucos possíveis para a abordagem de suas disciplinas. De acordo com Dowbor (2001, p. 9) “as tecnologias em si não são ruins. Fazer mais coisas com menos esforço é positivo. Mas a tecnologia sem a educação, conhecimentos e sabedoria que permitam organizar o seu real aproveitamento, levam-nos apenas a fazer mais rápido e em maior escala os mesmos erros”.

Os docentes de Química consideram que os estudantes apresentam dificuldades dentro do esperado para a disciplina de Química de nível secundário e acreditam que uma das vantagens do uso das tecnologias digitais é a motivação para a aprendizagem: *aulas com tecnologia, com uso do computador, datashow, vídeos, motiva o aluno e geralmente é bem para isso que eu uso: para motivação* (D. Sebastião). Entretanto, em todas as narrativas dos professores de Química, apareceu com maior ênfase a dificuldade do estudante em considerar o espaço laboratorial de Informática como local de estudos e aprendizagens assim como é a sala de aula convencional.

*Para os alunos o laboratório de Informática é espaço de baderna, é espaço de ficar a vontade, sem fazer muita coisa* (Bartolomeu Dias). Quando algum professor se “arrisca” a usar alguma tecnologia é para demonstrações, voltando ao caso apontado por Cysneiros anteriormente. *Tem que ser uma coisa curta, não pode ser uma coisa que demore muito* (D. Sebastião), pois caso contrário, os estudantes se desinteressam rapidamente pelo o que está sendo exposto.

Com isso, verifica-se o surgimento do imediatismo característico da sociedade da informação. O que desperta no professor um sentimento de *tempo perdido* (D. Sebastião) no preparo da atividade. Essa situação é um dos reflexos da carência de formação dos professores para a utilização das tecnologias digitais como parte integrante do leque de recursos didático-pedagógicos disponível na atualidade e do despreparo da comunidade escolar como um todo.

Sobre a questão do domínio do conteúdo exposta pelo docente Bartolomeu Dias, como se já não bastasse à infraestrutura, praticamente de toda ordem, ausente ou carente das escolas, ainda existe a precária formação inicial do professor na visão do próprio docente. O depoimento é convergente com o que afirma Cysneiros (1999, p. 12) “tenho encontrado pessoas ensinando matérias que não dominam, com o professor evitando sempre que pode a sala de aula ou fazendo de conta que ensina, em parte resultado de um esgotamento profissional prematuro”.

*A estrutura da educação é uma piada! Hoje nós temos aqui no máximo 50% dos professores com formação nas suas respectivas áreas dando aula. Isso quando estão formados em alguma área. Então de que jeito que o cara vai estabelecer alguma relação com outro tipo de recurso? (Fernão de Magalhães).*

Fernão de Magalhães tem uma postura incisiva sobre a maneira que a formação do professor influencia na área de atuação. Em sua concepção, é inconcebível o fato de algum professor não atuar em sua área específica de formação. Para Cysneiros (1999) as próprias formações iniciais dos professores não ajudam ao docente a estabelecer relações com as tecnologias em voga, quanto mais atuar em áreas em que não são habilitados.

Nas escolas também há os entraves burocráticos que na maioria dos casos impedem o uso dos laboratórios de Informática conforme o andamento das atividades em sala de aula: *Aqui tem muitos entraves! Por exemplo, um dia você está trabalhando um conteúdo X, só que aí neste dia, o laboratório não está disponível, pois temos um laboratório para todas as turmas, aí o cavalo já passou...* (Bartolomeu Dias). O mesmo professor ainda expõe os problemas da quantidade de alunos por turma [média de 35 alunos] e o número inadequado de computadores nos laboratórios de Informática para atender a todos, bem como a questão da burocracia interna das escolas para o acesso aos laboratórios.

A programação de uso do espaço laboratorial não é compatível com a programação do andar dos conteúdos específicos. A forma encontrada por Bartolomeu Dias para expressar a falta de convergência (*aí o cavalo já passou...*) exprime a oportunidade didática que se perde ao não conseguir o acesso aos computadores quando se precisa. Não se pode aproveitar as oportunidades partindo da situação de desejo do estudante, *aí dá o desânimo no professor* (Bartolomeu Dias).

Os entraves mais costumeiros: i) limitação da carga horária para as ciências, o que inviabiliza atividades que requerem tempo destinado à interação entre os estudantes, mediada por intervenções do professor; ii) deficiências na formação dos professores, incluindo aí o abismo entre a produção científica acadêmica e a literatura ao alcance do professorado em exercício; iii) longas jornadas de trabalho que impossibilitam ao professor elaborar qualquer atividade que fuja ao habitual, sobretudo quando exigem pesquisa e reflexão; e iv) elevado número de alunos por turma (DIAS; SILVA, 2010). Percebe-se que os entraves, coincidem com aqueles apresentados pelos professores de Química de Caxias do Sul/RS.

### 2.1.3.2 Domínio do *Ajuda a ver o cotidiano*

Nesta subseção, apresentam-se as narrativas, descrições e interpretações da categoria que emergiu da análise do *corpus* da pesquisa, *Ajuda a ver o cotidiano*. Ressalta-se que a nomenclatura da categoria teve origem nas expressões oriundas dos próprios professores de Química, uma vez que as expressões desta categoria foram utilizadas de forma recorrente [com variações] por todos os sujeitos, assim como ocorrido com a categoria *Aqui não tem condições*.

A expressão adotada para esta categoria, de acordo com os professores de Química, está vinculada a fatores como: i) abstração da Química; ii) uso das tecnologias digitais para estabelecimento de relações entre a Química e o cotidiano dos estudantes; iii) concepção histórica acerca da dificuldade de compreensão inerente à disciplina de Química. Assim, a expressão *Ajuda a ver o cotidiano*, vincula-se diretamente à possibilidade de visualização, por parte dos estudantes, dos fenômenos, princípios e leis da Química, tendo como recurso mediador as tecnologias digitais.

De acordo com as narrativas as tecnologias digitais têm um papel fundamental nos processos de ensino e aprendizagem da Química, pois é possível transpor o abstrato para o visual por meio do digital. Segundo Dowbor (2001, p. 11) “não é somente a técnica de ensino que muda, incorporando uma nova tecnologia”, sendo que, ao incorporar as tecnologias no ensino, o professor altera a própria concepção de ensino e de educação.

*A tecnologia digital faz diferença na possibilidade de eu trazer para o aluno aquilo que ele pode enxergar, ou seja, a Química no dia-a-dia dele* (Vasco da Gama). Aqui, aparece nitidamente a preocupação quanto ao “ver” e com as relações que o estudante pode estabelecer com aquilo que o circunda no mundo, apontando para a responsabilidade da formação do cidadão que a disciplina de Química pressupõe.

Santos e Schnetzler consideram que “a função do ensino de Química deve ser a de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido” (1996, p. 28). A mesma preocupação está na narrativa de D. Sebastião:

*As dificuldades dos alunos em Química estão em relacionar o conteúdo com o dia-a-dia deles. Esse papel fica para o professor, para tentar facilitar esse caminho deles [estudantes], porque o que eles estão vendo lá [sala de aula], o que estão copiando, o que eles estão anotando, aquelas fórmulas, aquelas coisas tem no dia-a-dia deles.*

O depoimento acima coloca o docente de Química como responsável direto por *facilitar o caminho* dos estudantes até o entendimento de que tudo o que circunda a disciplina de Química dentro de sala de aula, está também no contexto da vida deles fora das paredes da escola. A Química ajudaria aos estudantes a enxergar o mundo na sua forma mais íntima e o professor é o sujeito que vai conduzir ao desnudar.

De acordo com Lopes, Souza e Del Pino (2004) a identificação de representações sobre o entrelaçamento da Química com o cotidiano do estudante, também está conectada com uma valorização da ciência e da própria disciplina de Química. Para entender o cotidiano em seu íntimo, primeiramente é necessário entender os conteúdos da disciplina que se está abordando. O domínio sobre as representações, de acordo com os autores, exige do professorado a necessidade de atualizações constantes, levando com isso, a negação da inutilidade dos conteúdos trabalhados em sala de aula. A situação de valorização pôde ser percebida no professor Fernão de Magalhães: *para entender a Química basta olhar ao redor*.

Uma das formas possíveis encontradas pelos professores de Química da rede pública estadual de Caxias do Sul/RS para minimizar a abstração inerente aos assuntos da disciplina atraente aos olhos dos estudantes é o uso das tecnologias digitais dentro das suas reais possibilidades: *o que mais eu tenho utilizado agora são os vídeos. “Videozinhos” baixados do Youtube para que eles [estudantes] vejam. A dificuldade deles é enxergar isso* (D. Sebastião). O professor D. Sebastião faz uso das tecnologias digitais para projeções de vídeos das quais é possível fazer o *download* na rede mundial de computadores em sua residência em seu próprio computador portátil para depois usar em suas aulas.

Na escola a conexão com a rede mundial de computadores não permite fazer *download* devido à baixa velocidade disponível e no laboratório de Informática as condições não são favoráveis (conforme o próprio D. Sebastião expôs anteriormente: *aqui não tem condições! nenhuma condição!*). Ao utilizar vídeos para exemplificar/visualizar fenômenos, práticas laboratoriais ou explicações sofisticadas até mesmo dos próprios conteúdos do programa o docente acredita que minimiza as dificuldades dos estudantes com os conteúdos programáticos da disciplina de Química na sala de aula.

Ao considerar a situação de necessidade da visualização, é possível estabelecer conexão com o aspecto da comprovação empírica que aparece na disciplina de Química. De acordo com Lopes, Souza e Del Pino (2004, p. 157) “o *ver* torna-se o grande critério, nesta ciência que opera, justamente, com o que não se vê”, assim, *as tecnologias conectadas na internet podem servir de lente para o aluno perceber a Química no dia-a-dia dele* (Vasco da Gama). Para esse docente, tecnologias como o computador conectado à rede mundial de computadores podem

servir para que o estudante possa perceber a Química da sala de aula no cotidiano, uma vez que “a utilização de uma ferramenta computacional faz surgir condições para que o aluno possa gerar um conhecimento, antes não proporcionado pelas limitações da tecnologia do lápis e papel” (VASCONCELOS, et. al., 2005, p. 2).

As representações do conhecimento químico são construções teóricas da Química sobre a realidade. Um dos objetivos dessas representações é a compreensão de fenômenos “em termos do arranjo e movimento de moléculas e átomos” (BENITE; BENITE; SILVA FILHO, 2011, p. 72). Para os autores o uso de tecnologias, em especial o computador, permite diferentes formas de representação e com isso formas de comunicação estruturadas partindo das [agora] novas representações do saber químico. Giordan e Góis (2005) corroboram essa ideia apontando que as tecnologias digitais, além de permitirem múltiplas representações favorecem a manipulação dos objetos de ensino em funções como translação, rotação e afins.

Os professores de Química entrevistados, de modo geral, elegem a área da Química orgânica como sendo a especificidade dos conhecimentos químicos que mais necessita o uso das tecnologias digitais: *As tecnologias, como o computador, facilitam muito quando o assunto é a Química orgânica, mas com cuidados né, não pode ser uma coisa que demore muito, pois temos conteúdos a vencer* (D. Sebastião). Aqui o docente demonstra a existência do paradoxo tempo *versus* ensino. Para esse professor é importante, além de facilitar o entendimento do estudante, *vencer* o conteúdo, abordando todos os conteúdos programáticos indicados para o ano letivo, desconsiderando necessidades, tanto dos professores quanto dos estudantes.

Já Bartolomeu Dias afirma não ser conteudista em seu discurso. Afirma que o quê vale é *prender a atenção* do estudante: *não sou conteudista! Fico no conteúdo o tempo que achar necessário, porque são eles que me dizem o tempo de ficar em cada conteúdo*. Assim, para Bartolomeu Dias o *bom na verdade seria se a gente tivesse à disposição na sala, uma sala de aula informatizada*, fazendo uso das tecnologias o tempo que fosse necessário para auxiliar os estudantes, pois *a [Química] orgânica é um “abraço” dentro da internet, quando entra nas estruturas do carbono, meu Deus do céu isso é computador puro!*

A referência de Bartolomeu Dias ao fato da área da Química orgânica ser *computador puro* é devido aos conteúdos e do nível de abstração que a mesma envolve. O discurso de Fernão de Magalhães corrobora com a ideia: *na orgânica faz uma diferença enorme! Porque tu ver uma estrutura de um composto, por exemplo, não tem explicação que dê conta disso. Eles começam a ver aquilo, porque a Química se tu ficar só na palavra, é muito abstrato, muito abstrato*.

#### 2.1.4 Conclusão

Este trabalho expõe as conclusões diante da incursão empírica pelas representações dos professores da disciplina de Química vinculados à rede pública estadual de educação do município de Caxias do Sul/RS. Vale ainda ressaltar, que não é objetivo aqui apregoar generalizações de qualquer natureza e sim evidenciar representações docentes assumidas diante de construções pessoais e profissionais dos sujeitos participantes no contexto escolar ao qual pertencem.

As situações que fizeram emergir a construção as categorias *Aqui não tem condições e Ajuda a ver o cotidiano*, a partir das narrativas dos professores de Química, podem ser enquadradas tanto no sistema didático quanto no entorno social tratado por Chevallard (2005). Isso implica conjecturar no que envolve as tecnologias digitais no ensino da Química, aspectos como as condições estruturais das escolas, a formação e área de atuação dos professores, a imaturidade dos estudantes, a burocracia interna juntamente com as pressões políticas e sociais, estariam interferindo diretamente no desenvolvimento do trabalho didático-pedagógico dos professores de Química no que se refere à inserção no ambiente escolar de recursos tecnológicos como instrumentos potencializadores da transposição didática dos conhecimentos próprios da área. Assim, caberia ao que Chevallard denomina de *noosfera*, sendo o local de interface onde ocorrem os conflitos necessários para a compatibilidade entre sociedade e escola, o papel de (re)estabelecer o equilíbrio entre essas duas esferas do sistema de ensino.

Ainda, a abstração própria da Química é o foco dos discursos dos professores de Química quando esses enaltecem o emprego das tecnologias digitais no ensino dos conteúdos programáticos, podendo as ferramentas tecnológicas digitais auxiliar o estudante a raciocinar a cerca dos fenômenos e princípios pertencentes à área da Química. Entretanto, Eichler e Del Pino (2000) enfatizam que a tecnologia digital por si não resolve o problema de aprendizagem do estudante e que para isso é necessário que essas tecnologias estejam em sintonia com as diretrizes legislativas da escola e com as possibilidades pedagógicas do professor, podendo assim, estabelecer relações entre o estudante, a Química e a sociedade.

Para encerrar, socorre-se mais uma vez, em Fernando Pessoa na busca pelas palavras corretas [se é que existem] sobre o enredo que constituiu esse trabalho que envolveu as representações dos professores de Química e as tecnologias digitais. A relação metafórica final é novamente com o poema *Saudação*. Entretanto, neste momento é um convite aos docentes de Química, a reflexão sobre as relações do ensino de Química mediado com as tecnologias digitais diante da inevitável presença das mesmas na vida contemporânea. A considerar o

apresentado no decorrer deste trabalho, assim, eis os versos de Pessoa: “Paro, escuto, reconheço-me!/ [...] Saudar-te foi um modo de eu querer animar-me,/ [...] Quem me salva de ti?” (PESSOA, 2008a, p. 116).

## **2.2 Tecnologias e professores: um programa brasileiro de desenvolvimento profissional<sup>9</sup>**

Discussões que apresentam enquanto ponto central as tecnologias digitais nos ambientes educacionais são e serão oportunas por longo período. Isso decorre da realidade indissociável entre homem e máquinas, fazendo com que as virtualidades das tecnologias ultrapassem seus limites e interfiram nas presencialidades em todas as esferas sociais (PORTO, 2006).

Ao considerar o setor educacional como uma das esferas afetadas diretamente pelas tecnologias digitais, destinar atenção aos caminhos tomados por tais aparatos é vital para entender [e melhorar] os próprios processos educacionais (DOWBOR, 2001). Nunca houve tanta interferência dentro dos muros das escolas quanto nos últimos quinze anos. No começo, as tecnologias eram trancafiadas à chave e hoje as tecnologias que aprisionam seus usuários em “pequenas caixas” com o mundo ao seu dispor.

No contexto acima, fazem-se imbricados todos os professores. Priorizar-se-á, por razões tratadas à diante, os da rede pública. Tais sujeitos, outrora com papel de destaque frente à plateia estática, convivem hoje com aparatos digitais no centro das atenções. Agora os espectadores, levantam-se e com seus aparelhos e ao toque dos dedos dominam a cena com imperceptível esforço. E, de tal modo, na maioria das escolas do Brasil [e de muitos países] é possível encontrar professores sem [inter]ação.

Com a situação posta e sem aparente possibilidade de recuo, a abordagem sobre processos destinados à formação de professores para uso das tecnologias na escola e/ou em sala de aula é de extrema importância. Segundo a Unesco (2009) os professores precisam adquirir competências tecnológicas que permitam gerar oportunidades de aprender com as tecnologias digitais. As possibilidades se expandem tanto a eles próprios quanto aos estudantes atendidos diariamente.

---

<sup>9</sup> AMARAL ROSA, Marcelo Prado; EICHLER, Marcelo Leandro. Submetido para apreciação na *RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação* (<https://goo.gl/OY95QF>).

Entretanto, problemas relacionados à temática são rotineiros. A formação dos professores, em especial da rede pública devido às nuances sócio-históricas da carreira, é um aspecto axial (UNESCO, 2009; BARRETO, 2011; GABINI E DINIZ, 2009). Os problemas apresentam-se, em suma, de ordem pessoal (IMBERNÓN, 2004) e organizacional (BARRETO; MAGALHÃES, 2011). No primeiro, as tecnologias permitem aprendizado autônomo ao extrapolar limites temporais, físicos e hierárquicos. Já no segundo, a adversidade organizacional é fruto da prioridade secundária do setor educacional nas pautas políticas.

Os professores são determinantes no (des)envolvimento [ou não] de qualquer ação no contexto escolar. Para a inclusão de estratégias com tecnologias há diversos desafios (JOHNSON et al., 2012 e 2014). Segundo Johnson e colaboradores (2012) destacam-se: i) a própria formação de professores, que necessita modificações para acomodar tanto os estudantes quanto as tecnologias; ii) alteração dos métodos e estratégias de ensino; e iii) reinvenção de programas educacionais e currículos.

Apesar das carências e dificuldades, há tentativas de melhorias do cenário. É sobre uma dessas que este artigo se debruça. O entendimento sobre ações governamentais no que tangem às situações que (in)existem entre professores da rede de educação básica pública e as tecnologias digitais que estão voga no mercado, são fundamentais para a qualidade na aplicação de recursos e para os avanços didático-pedagógicos na utilização das possibilidades que as tecnologias proporcionam à educação.

O Ministério da Educação do Brasil encomendou um estudo (WAISELFISZ, 2007) que revelou benefícios referentes à inclusão das tecnologias nas estratégias de ensino e de aprendizagem na escola. De acordo com o estudo, professores afirmam que as competências dos estudantes em cálculo, leitura e escrita melhoram com a utilização das tecnologias. Além disso, apresentam efeitos positivos na motivação, atenção e colaboração.

Com vistas ao supra-exposto, “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). Investigações sobre as práticas educacionais têm relevância, uma vez que as consequências, sejam elas positivas ou negativas, costumam repercutir por muitos anos nas pessoas (BOUFLEUER, 2004). A questão se torna ainda mais interessante ao tratar de uma formação de professores inédita e única no cenário educacional brasileiro.

O alvo é o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, ocorrido em Portugal, ofertado pelo governo brasileiro aos professores da educação básica por meio da Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e um acordo de cooperação internacional (BRASIL, 2013). Representa 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., no prelo).

A característica principal do programa supracitado é a mobilidade internacional, na perspectiva de oferta de estudos e vivências inovadoras e com padrão de qualidade elevado. Para além da imersão nas áreas disciplinares específicas disciplinares, a proposta inclui a vivência de aspectos culturais, históricos, científicos e tecnológicos do país anfitrião (PAIVA et al., no prelo).

O foco de interesse são os professores da área de Química. A razão para se debruçar sobre, encontra justificativa nos próprios professores de Química, dado que esses são os responsáveis por “desnudarem o mundo” com algumas propostas explicativas sobre “as diferenças entre sólidos, líquidos e gases; por que um cubo de gelo derrete; como se propaga um cheiro por um quarto quando, um vidro de perfume quebra” (POZO; CRESPO, 2009, p. 139). Desse modo, a tentativa dos professores de Química é que os estudantes aprendam a ler o mundo em suas intimidades (RETONDO; FARIAS, 2008).

De tal modo, o objetivo geral é descrever as nuances gerais do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, com a finalidade de contextualizar uma estratégia inovadora na formação de professores brasileiros, a qual foi essencialmente direcionada à aplicação das tecnologias digitais no contexto de sala de aula.

A estrutura do artigo está composta por apenas uma seção – *O Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal: contexto global e as ações formativas* – em decorrência da envergadura. Apresenta duas subseções. A primeira – *O contexto global do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* – em que o ponto fulcral é o contexto geral do programa em questão. Já a segunda – *As ações formativas para o ensino de Química mediado por tecnologias nas instituições parceiras* – a atenção recai sobre as ações formativas desenvolvidas junto aos professores de Química, tanto na Universidade do Porto quanto na Universidade de Aveiro. Por fim, expõem-se algumas considerações acerca de todo o programa e sua relação com as tecnologias digitais voltadas ao cotidiano dos professores de Química da rede básica pública de educação brasileira.

### 2.2.1 O *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal: contexto global e as ações formativas voltadas às tecnologias

Ao longo da história da educação no Brasil, a formação de professores vem sofrendo modificações e/ou atualizações com o foco no aprimoramento (VEIGA, 2007), pois a docência não pode ser vista pela sociedade como profissão de segunda classe (GATTI, 2010). Diante disso, a formação continuada de professores da educação básica vem, de modo geral, recebendo atenção nas pautas político-educacionais, visando o aprimoramento do professorado (NASCIMENTO, 2007).

Cabe salientar que em toda a seção o objetivo específico é revelar os contextos formativos envolvidos no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, ocorrido em Portugal. Para compreensão adequada sobre o desenvolvimento de tal programa de formação de professores brasileiros no exterior, é imprescindível inteirar-se tanto sobre o contexto global quanto sobre os contextos particulares das universidades portuguesas parceiras na execução.

#### 2.2.1.1 O contexto global do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*

O programa brasileiro para formação continuada de professores no exterior tem titulação de PDPP – *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*. Surge com base no acordo de Amizade, Cooperação e Consulta celebrado entre Brasil e Portugal, em 22 de abril de 2000, com vistas ao desenvolvimento profissional de professores da rede pública de educação básica (BRASIL, 2013).

Sobre o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, cabe sublinhar que o documento norteador, para as formações ocorridas, tanto na Universidade do Porto quanto na Universidade de Aveiro foi o edital da Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, n. 074/2013 (BRASIL, 2013). Os principais pontos desse documento estão contemplados nessa subseção.

Nesta seção, há a preocupação com a descrição das partes vitais no qual todo o processo do programa em questão está pautado. Entende-se que para que seja possível a compreensão adequada sobre as relações que se desenvolvem em situações de formação continuada de professores, torna-se necessário que o contexto seja considerado, com tudo que lhe é peculiar (NASCIMENTO, 2007).

De acordo com o edital, o professor selecionado deveria, entre outros critérios, “ser bolsista supervisor do Pibid [Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência] ou [professor-]aluno regularmente matriculado em curso do Parfor [Plano Nacional de Formação de Professores] e devidamente cadastrado na Plataforma Freire” (BRASIL, 2013: 1). Entre os objetivos do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, destacam-se a busca pela valorização dos profissionais do magistério, oportunizar trocas de experiências entre os professores e o estímulo no uso de tecnologias em estratégias didáticas de caráter inovador (BRASIL, 2013).

Convém destacar aspectos de ambos os programas do governo brasileiro. “O Pibid é um programa de incentivo e valorização do magistério e de aprimoramento do processo de formação de docentes para a educação básica” (BRASIL, 2014a, p. 63). São objetivos “promover a articulação teoria-prática e a integração entre escolas e IES formadoras; incentivar o reconhecimento da relevância social da carreira docente; e contribuir para a formação dos educadores [...]” (CLÍMACO; NEVES; LIMA, 2012, p. 192). De acordo com Braibante e Wollmann, insere o estudante de licenciatura na realidade escolar, e desse modo, permite “um amadurecimento da docência ao longo de sua formação e preparando-o para seu futuro campo de atuação” (2012, p. 167).

Abrange atividades pedagógicas a serem realizadas em escolas públicas de educação básica com vistas ao aprimoramento de todos os atores educacionais envolvidos no ensino (CLÍMACO; NEVES; LIMA, 2012). Concede bolsas a estudantes de licenciaturas e a professores participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos em parceria pelas instituições de educação superior e as escolas de educação básica (BRASIL, 2014A; CLÍMACO; NEVES; LIMA, 2012).

Já o Parfor é uma ação do Ministério da Educação do Brasil, por meio da Capes, é em vias gerais, uma estratégia de colaboração do governo federal com os estados e municípios para melhorar o sistema de ensino (CLÍMACO; NEVES; LIMA, 2012). Tem enquanto objetivo fomentar a oferta de educação superior, gratuita e de qualidade, para docentes em exercício na rede pública de educação básica, para que esses profissionais possam obter a formação adequada para atividade que já exercem (BRASIL, 2014a e 2014b).

Ao total foram disponibilizadas 175 vagas para professores de escolas públicas de todas as regiões do Brasil. Foram determinados os meses de janeiro e fevereiro de 2014 para a ocorrência das formações de todas as áreas período que antecede o início do calendário escolar brasileiro. Foram distribuídas entre as universidades portuguesas parceiras conforme as áreas de interesse para formação de cada instituição. Entre as áreas de interesse Física, Química,

Matemática, Pedagogia e Língua Portuguesa a distribuição das vagas foi igualitária, conforme evidenciado no quadro 1.

QUADRO 1 – DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS POR ÁREA DE INTERESSE E INSTITUIÇÃO PARCEIRA.

ÁREAS	PERÍODO DA FORMAÇÃO (2014)	NÚMERO DE VAGAS
Universidade de Aveiro		
Física	13 a 24 de janeiro	25
Pedagogia	13 a 27 de janeiro	25
Matemática	29 de janeiro a 21 de fevereiro	25
Química	03 a 19 de fevereiro	25
Universidade do Porto		
Física		25
Química	13 a 31 de janeiro	25
Língua Portuguesa		25

Fonte: adaptado de Brasil (2013, p. 2).

Na oferta das vagas, houve a preocupação com a distribuição igualitária entre as macrorregiões brasileiras norte, sul, sudeste, centro-oeste e nordeste, em primeiro movimento. De acordo com o documento norteador do programa, o objetivo foi o equilíbrio regional entre os selecionados com vistas a potencializar as trocas de experiências entre os próprios professores brasileiros devido as grandes diferenças regionais, além de abarcar o máximo do território nacional. O quadro 2 evidencia as vagas ofertadas por macrorregião do Brasil.

QUADRO 2 – DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS OFERTADAS POR ÁREA DE INTERESSE E MACRORREGIÕES BRASILEIRAS.

ÁREAS	MACRORREGIÕES DO BRASIL					
	Norte	Sul	Sudeste	Centro-Oeste	Nordeste	Total
Universidade de Aveiro						
Física	05	05	05	05	05	25
Pedagogia	05	05	05	05	05	25
Matemática	05	05	05	05	05	25
Química	05	05	05	05	05	25
Total	20	20	20	20	20	100
Universidade do Porto						
Física	05	05	05	05	05	25
Química	05	05	05	05	05	25
Língua Portuguesa	05	05	05	05	05	25
Total	15	15	15	15	15	75

Fonte: adaptado de Brasil (2013, p. 4).

Em um segundo movimento, uma cláusula no edital previa que em caso de não preenchimento das vagas destinadas a cada macrorregião, seriam selecionados candidatos de outras macrorregiões, obedecendo a seguinte ordem: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste (BRASIL, 2013). Isso considera as dificuldades históricas no desenvolvimento econômico das regiões ao norte do país em comparação com as regiões do Sul, o quê tende a refletir no contexto escolar.

As vagas foram preenchidas por professores de todas as macrorregiões do Brasil. Com base nas programações formativas das instituições parceiras e na proposta da Capes (BRASIL, 2013) é notória a atenção da Capes com a qualificação do professor, incluindo o nível pessoal. Para tal, um dos critérios do intercâmbio são as trocas de experiências entre os próprios professores brasileiros por meio do convívio intensivo [e intenso].

Dentre os 26 estados da federação e o distrito federal, foram contemplados professores de 22 estados e distrito federal (81.48%). Apenas os estados do Amapá, Roraima, Pará, Maranhão e Espírito Santo não tiveram representantes nas formações em Portugal. O quadro 3 expõe o número de vagas preenchidas conforme áreas prioritárias por macrorregiões do Brasil.

QUADRO 3 – PREENCHIMENTO DAS VAGAS OFERTADAS POR ÁREA DE INTERESSE E MACRORREGIÕES BRASILEIRAS.

ÁREAS	MACRORREGIÕES DO BRASIL					
	Norte	Sul	Sudeste	Centro-Oeste	Nordeste	Total
Universidade de Aveiro						
Física	00	06	06	02	04	18
Pedagogia	02	07	05	04	07	25
Matemática	03	05	05	05	07	25
Química	02	08	05	03	07	25
Total	07	27	20	14	25	93
Universidade do Porto						
Física	01	06	07	03	07	24
Química	02	05	05	05	08	25
Língua Portuguesa	03	05	05	05	07	25
Total	06	16	17	13	22	74

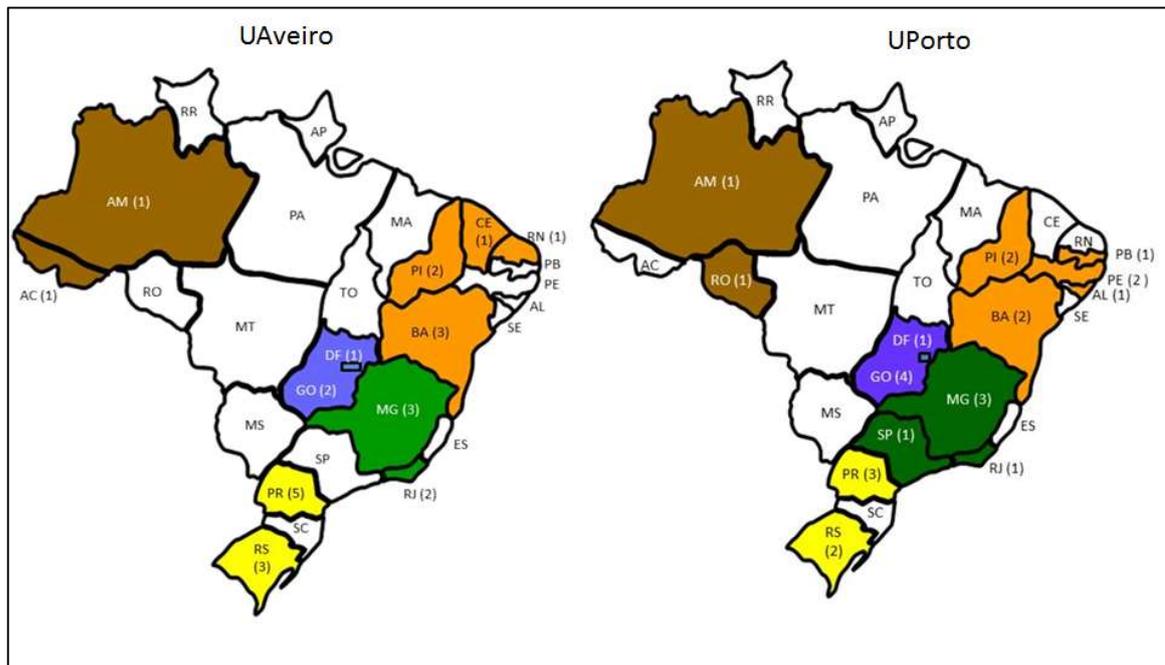
Fonte: adaptado de Brasil (2014c, p. 47-49).

Foram preenchidas 167 do total das vagas ofertadas (95,4%), sendo 93 na Universidade de Aveiro e 74 na Universidade do Porto. Na área de Física não houve procura suficiente para completude das vagas, sendo preenchidas 42 vagas (84%). Dessas, 24 professores foram para a Universidade do Porto e 18 para a Universidade de Aveiro. As vagas disponíveis para as outras áreas foram preenchidas em sua completude (BRASIL, 2014c).

No processo de seleção, um ponto chama atenção: o não preenchimento das vagas nas macrorregiões *Norte* e *Centro-Oeste*. Ambas não completaram as vagas nas duas instituições formadoras parceiras. Do total de vagas destinadas para a macrorregião *Norte*, apenas 37% foram preenchidas e para a macrorregião *Centro-Oeste* o preenchimento foi de 77%. As vagas remanescentes ajudaram para que os percentuais das macrorregiões *Sul* e *Nordeste* fossem elevados em 22,85% e 34,3% respectivamente.

Entre os estados do Brasil, os maiores contingentes de professores, em todas as formações, foram: Paraná/PR (21), Minas Gerais/MG (18), Rio Grande do Sul/RS (18), Goiás/GO (13), Bahia/BA (13) e Rio de Janeiro/RJ (12). Já com relação às áreas específicas os maiores contingentes de professores foram: Química, estado do Paraná/PR (8); Física, estados de Minas Gerais/MG (7) e Paraná/PR (7); Pedagogia, o estado do Rio Grande do Sul/RS (4); Língua Portuguesa, estado do Rio Grande do Norte/RN (3) e Rio Grande do Sul/RS (3); e por fim, Matemática, o estado da Bahia/BA (3), Goiás/GO (3) e Rio Grande do Sul/RS (3) (BRASIL, 2014c).

O ponto de interesse são as formações da área de Química. No edital n.074/2013 foi determinado que as cinquenta vagas da área de Química seriam igualmente distribuídas entre todas as regiões brasileiras e entre as Universidades de Aveiro e Porto (Quadro 2 e 3). Assim, o preenchimento das vinte e cinco vagas da área de Química, na Universidade de Aveiro e na Universidade do Porto, de acordo com os estados de origem dos professores brasileiros está na figura 1.



Fonte: próprios autores.

FIGURA 1 – PREENCHIMENTO DAS VAGAS DA ÁREA DE QUÍMICA, NA UNIVERSIDADE DE AVEIRO E NA UNIVERSIDADE DE PORTO, CONFORME OS ESTADOS DO BRASIL.

Nos mapas, os estados de cada macrorregião são representados por uma mesma cor, sendo: i) Norte (AC, AM, RR, AP, RO, PA e TO), cor marrom; ii) Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE e BA), cor laranja; iii) Centro-Oeste (MT, MS; GO e DF), cor azul; iv) Sudeste (SP; RJ, MG e ES), verde; e por fim, v) Sul (PR, SC e RS), cor amarela. Cada estado está representado por sua sigla e entre parênteses há o número de professores que realizaram o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*.

Para ajudar na interpretação da figura 1, um exemplo: na esquerda da figura, no mapa correspondente à Universidade de Aveiro (UAveiro), o estado do Paraná (PR), em cor amarela, pertencente a macrorregião Sul, percebe-se que cinco (5) professores realizaram a formação da área de Química. Já no mapa da direita na imagem, correspondente à Universidade do Porto (UPorto), o estado do Paraná (PR), em cor amarela, percebe-se que o número de professores que realizaram a formação da área de Química foi de três (3).

A macrorregião com maior contingente de professores de Química no programa em questão foi à região *Nordeste*, com quinze professores oriundos de sete estados da federação, dentre nove. Essa situação foi possível devido ao critério que trata sobre a redistribuição em no caso de não preenchimento das vagas correspondentes a cada uma das macrorregiões brasileiras (BRASIL, 2013).

Os professores selecionados para esse intercâmbio profissional e cultural tiveram todas as despesas de primeira ordem, custeadas pelas Capes. Entende-se enquanto despesas de primeira ordem: passagens aéreas, deslocamentos de chegada e saída de Portugal, hospedagem, alimentação, seguro-saúde e ajuda de custo/dia (BRASIL, 2013).

Os traslados aéreos incluíram as passagens internacionais e, quando necessário, as nacionais (BRASIL, 2013). A hospedagem, na cidade do Porto foi em um hotel confortável na zona central da cidade próximo à Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Em Aveiro, os professores ficaram alojados na própria residência universitária da Universidade de Aveiro.

As três principais refeições do dia, tanto na Universidade do Porto quanto na Universidade de Aveiro, não tinham ônus aos professores, uma vez que eram realizadas nas cantinas universitárias. O seguro-saúde foi concedido pela Capes, no valor de € 90,00, suficiente para contratar um seguro-saúde adequado à estadia. Todos tiveram ajuda de custo no valor de € 250,00 para despesas de segunda ordem (BRASIL, 2013), como por exemplo, despesas pessoais e passeios culturais. Esse valor era cerca de 50% do salário mínimo geral de Portugal em 2014 no período da formação.

Ao retornar da formação em Portugal, os professores brasileiros deveriam socializar e/ou multiplicar as experiências vivenciadas. A responsabilidade da estratégia era da Instituição de Ensino Superior responsável pelo projeto do Pibid ou Parfor. A situação ideal de ações oriundas em formações de professores é que repercutam nas escolas em que os professores desenvolvem suas atividades laborais (DAY, 2001). Entretanto, esse aspecto de responsabilidades ao fim das formações é tratado em segundo plano no documento norteador da Capes.

Por fim, na próxima seção, a atenção recai sobre as ações formativas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. As atividades da área de Química foram acompanhadas in loco no ano de 2014, tanto na Universidade do Porto quanto na Universidade de Aveiro, concomitante ao período de estágio doutoral do primeiro autor. Aprofundar os contextos formativos é importante para interpretações e compreensões futuras quando se aproxima as ações de formação de professores voltadas às tecnologias e a realidade escolar.

#### 2.2.1.2 As ações formativas para o ensino de Química mediado por tecnologias nas instituições parceiras

O ponto central da subseção são os contextos das ações formativas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, desenvolvidas junto os professores da área de Química. São apresentadas as ações formativas tanto da Universidade de Aveiro quanto da Universidade do Porto.

Antes de prosseguir, vale frisar que não serão apresentadas análises em profundidade referente às formações desenvolvidas ao abrigo do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. Agregou-se aos contextos formativos um observador participante. Nas duas instituições parceiras houve acompanhamentos dos professores de Química em todas as principais ações formais como também em acompanhamentos de formação informal.

Sublinha-se que este texto é o primeiro movimento de uma série que englobam o programa sobre o qual se debruça, uma vez que o mesmo é o ponto nevrálgico de doutoramento de um dos autores. Assim, a intenção é descrever os principais momentos de cunho formal ocorridos junto aos professores da área de Química no *Programa de Desenvolvimento para Professores* em Portugal.

Ambas formações direcionadas aos professores brasileiros de Química estão baseadas em três aspectos: i) caráter único do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* na área de Química (BRASIL, 2013); ii) singularidade nas ações formativas em cada instituição (PAIVA et al., no prelo); e iii) na perspectiva de que para ocorrer “[...] a emancipação da educação docente não deve se descuidar da compreensão dos cenários, das pautas políticas, [...], sobretudo no que concerne ao propósito de construir novos olhares e questões inovadoras que possibilitem estudos críticos” (NASCIMENTO, 2007, p. 192).

Na Universidade do Porto todas as formações ofertadas ocorreram de maneira simultânea. De tal modo, dia 13 de janeiro de 2014, às 14h15 houve uma grande sessão de recepção oficial a todos os professores brasileiros e posteriormente os primeiros encontros formativos formais específicos das áreas às 17h. A formação de Química se desenvolveu ao longo das três semanas subsequentes na Faculdade de Ciências da UPorto.

Já a formação para os professores de Química, ao abrigo da Universidade de Aveiro, teve início no dia 03 de fevereiro de 2014, às 10h com uma pequena sessão de recepção apenas aos professores de Química no auditório do prédio do departamento de Educação. Posterior, houve o início das atividades formais, as quais se estenderam ao longo das três semanas subsequentes, nas unidades orgânicas do bloco de Educação.

Com relação às atividades formais na Universidade do Porto, ressalta-se que a ênfase foram os recursos tecnológicos educacionais aplicados ao ensino de Química (PAIVA et al., no prelo). Na universidade de Aveiro, o núcleo formativo teve atividades relacionadas à temática norteadora *Ensinar e Aprender através da Química da Água* como carro-chefe, englobando as tecnologias no decorrer das ações. A presença central das tecnologias faz consonância ao proposto no documento norteador da Capes (BRASIL, 2013).

Entre os objetivos gerais do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal é destaque: evidenciar as potencialidades dos recursos tecnológicos digitais no ensino de Química (BRASIL, 2013). Tal objetivo vem ao encontro do que se preconiza sobre as tecnologias digitais na educação: “não é apenas a técnica de ensino que muda, incorporando uma tecnologia. É a própria concepção do ensino que tem que repensar seus caminhos” (DOWBOR, 2001, p. 11).

Com efeito, apesar da ampliação do acesso às tecnologias digitais que vem ocorrendo no Brasil, “a integração da tecnologia é muito baixa e pontual nas atividades promovidas em sala de aula” (PEDRÓ, 2011 citado por CHACÓN; MORENO; ALONSO, 2015, p. 12-13). De mesma maneira, o uso no ensino de Química pode ser considerado pontual, reduzido e inferiorizado.

É possível que essa situação encontre eco nas formações de professores pouco colaborativas e reflexivas (McKENNEY, 2008). Faz-se necessário sugerir e motivar os professores frente às potencialidades dos recursos digitais no ensino de Química para a efetiva utilização em contexto educativo (PAIVA et al., no prelo). As ações formativas desenvolvidas no âmbito do programa em Portugal visaram superar, dentro do possível, o enfoque puramente técnico e teórico das formações, amplamente discutido na literatura (CHACÓN; MORENO; ALONSO, 2015).

A formação na Universidade do Porto foi composta por três módulos: i) *Multimídia no ensino de Química*; ii) *Química, saúde e ambiente*; e iii) *Plataformas e experiências de e-learning em Química*. Cada módulo teve a duração de 25h/semanais<sup>10</sup>. Os módulos i e iii foram ministrados nos laboratórios de informática da Faculdade de Ciências, tendo um computador por pessoa.

Nos módulos de cunho tecnológico, os professores brasileiros tiveram oportunidade de fazer avaliações críticas de recursos digitais multimídia, desenvolvendo uma estratégia para implementação em seus contextos educativos. Entre as ações destacam-se: i) construção de uma *WebQuest* (DODGE, 1995; MORAES; PAIVA, 2010); ii) elaboração de *Roteiro de exploração* (PAIVA; COSTA, 2010); iii) elaboração de uma *Atividade com os Pais no Computador* (PAIVA, 2010).

Ainda, buscou-se articular a discussão do ensino de Química com a modalidade da educação à distância [*e-learning*], por meio da exploração da plataforma *Moodle*. Entende-se ser uma das vertentes promissoras do vasto leque de utilizações educativas do universo digital. Além do encurtamento do espaço físico e do acesso a locais remotos, o *e-learning* permite alternativas que minimizam ou anulam dificuldades de gestão do tempo por parte de quem quer aprender e ensinar (PAIVA et al., no prelo; LABRA, 2016).

Já o módulo ii – *Química, saúde e ambiente* – foi ministrado tendo a parte experimental no laboratório de Química. O objetivo foi atualizar os conhecimentos dos professores acerca de temáticas voltadas à Química Ambiental, em especial a contaminação da água. A convergência desse módulo é com o ensino voltado para tomadas de decisões do cidadão com base em conhecimentos específicos da área da Química, visando o bem-estar individual e coletivo (SANTOS; SCHNETZLER, 1996).

---

<sup>10</sup> As ementas de cada módulo formativo podem ser consultadas em detalhes no endereço da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto: <http://web.fc.up.pt/pessoas/jpaiva/fp/academico.html>.

Na Universidade de Aveiro as ações formativas não foram modulares como na Universidade do Porto. As ações foram mais contínuas e relacionais como um todo, sendo elas: i) *primeira semana*: pensamento CTS, tecnologias digitais no ensino de Química [abordado especificadamente o software *ArguQuest*<sup>11</sup>] e algumas práticas laboratoriais; ii) *segunda semana*: a água no mundo e desenvolvimento sustentável; e iii) *terceira semana*: encerramento das atividades com software *ArguQuest*. As duas primeiras semanas tiveram 25h de atividades formativas formais. A terceira semana foi mais curta, com 15h de atividades formativas presenciais.

As atividades formativas que englobaram a aplicação de tecnologias digitais foram desenvolvidas no laboratório de informática, tendo um computador por professor. Os objetivos essencialmente foram: i) evidenciar as potencialidades dos recursos tecnológicos digitais no ensino de Química; ii) refletir sobre os benefícios e problemas associados ao uso das tecnologias digitais; e iii) motivar os professores de Química para a utilização das tecnologias digitais no contexto educativo.

Os objetivos acima foram praticados por meio do uso de um recurso tecnológico: o software *ArguQuest*. Na Universidade de Aveiro, a parte formativa tecnológica foi baseada totalmente nesse recurso ao contrário da formação na Universidade do Porto, na qual foram diversificadas as possibilidades tecnológicas para uso em sala de aula pelos professores brasileiros.

O *ArguQuest* é uma plataforma única que visa estimular tanto a argumentação quanto o questionamento em sala de aula (NERI DE SOUZA; LOUREIRO; MOREIRA, 2010). O desenvolvimento da capacidade de argumentação é vital para que ocorra apropriação da informação, para posterior transformação em conhecimento por meio do aprofundamento e reflexão do ponto de estudo (NERI DE SOUZA; LOUREIRO; MOREIRA, 2010; DOWBOR, 2001).

A intenção da formação específica do supracitado software está baseada no desenvolvimento da aprendizagem ativa e ações colaborativas em sala de aula (NERI DE SOUZA; LOUREIRO; MOREIRA, 2010). A aplicação adequada em sala de aula possibilita a combinação de pedagogia ativa, participação e colaboração entre estudantes e professores na construção do conhecimento (LABRA, 2016).

---

<sup>11</sup> O *ArguQuest* pode ser acessado no endereço: <http://arguquest.web.ua.pt/>

As seções de cunho teórico e experimental foram realizadas no laboratório de Química. Como ocorrido na Universidade do Porto, o intuito foi oferecer uma atualização aos professores brasileiros acerca de temáticas voltadas à Química voltada ao meio ambiental, em especial a contaminação da água com vistas à melhoria em processos de tomada de decisão para o bem-estar (SANTOS; SCHNETZLER, 1996).

Com vistas a saciar a curiosidade dos professores brasileiros, tanto na formação ofertada pela Universidade do Porto quanto na ofertada pela Universidade de Aveiro houve visitas a escolas portuguesas de ensino secundário. As visitas serviram para que os professores brasileiros pudessem vivenciar a escola, interagindo com alunos e professores portugueses, além de tirar dúvidas frente à infraestrutura e ao funcionamento escolar. As visitas estão contempladas nos objetivos do documento norteador da Capes ao que se refere à “ampliação da visão de mundo dos professores brasileiros” (BRASIL, 2013, p. 1).

Em todas as escolas visitadas a estrutura disponível aos professores e estudantes impressionou a todos. Na formação da Universidade do Porto a visita foi na Escola de Ensino Secundário Carolina Michaëlis. Já na formação na Universidade de Aveiro, houve visitas em duas escolas portuguesas, tanto em escolas de ensino secundário quanto de ensino primário, sendo elas a Escola de Ensino Secundário de Estarreja e a Escola de Ensino Primário de Vila Nova da Barquinha. As alas dos laboratórios e da biblioteca se destacam devido à estrutura, recursos disponíveis (materiais e humanos) e organização. A comparação dos professores com suas realidades no Brasil são instantâneas e inevitáveis.

Nas escolas públicas brasileiras, em geral, as condições são inadequadas para o uso das tecnologias, dificultando o trabalho do professor. Em pesquisa desenvolvida junto a professores de Química frente às representações sobre as tecnologias, identificou-se, nas narrativas dos sujeitos duas categorias: *Aqui não tem condições e Ajuda a ver o cotidiano* (AMARAL ROSA; EICHLER; CATELLI, 2015).

Isso implica conjecturar que as condições estruturais das escolas, a formação dos professores, a burocracia interna, juntamente com as pressões políticas e sociais, estariam interferindo no desenvolvimento do trabalho didático-pedagógico dos professores de Química, mesmo esses acreditando que as tecnologias desenvolvem um papel importante para a compreensão dos fenômenos estudados pelos estudantes (AMARAL ROSA; EICHLER; CATELLI, 2015).

Por fim, o encerramento da formação geral na Universidade do Porto foi dia 31 de janeiro, às 17h, no salão nobre da reitoria da Universidade do Porto. A cerimônia contou com a presença de autoridades da instituição e com a entrega das certificações aos professores brasileiros de

forma nominal. Na Universidade de Aveiro, o encerramento da formação dos professores de Química ocorreu no dia 19 de fevereiro, às 16h no auditório do bloco da Educação em uma cerimônia simples com o coordenador geral da formação na instituição. Em ambas, a despedida dos professores foi marcada por fotos alegres, abraços apertados e olhos que não conseguiam conter a emoção devido ao sentimento de amizade estabelecido entre os professores ao longo da jornada.

Apresentados os contextos do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* ocorrido em Portugal entre janeiro e fevereiro de 2014 sob o abrigo do protocolo de cooperação internacional, apresenta-se na próxima seção as considerações pertinentes. Frisa-se que a ausência de análises sobre os contextos abordados é proposital, sendo feito isso em trabalhos futuros.

### 2.2.2 Considerações finais

Neste texto, apresentam-se as nuances formativas gerais do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal e as ações formais da formação específica da área de Química. O ponto central das ações formativas foram estratégias de integração pedagógica de recursos digitais para a potenciação do ensino de Química. Diante disso, delineiam-se três considerações:

i) o sentimento de pertença e a atmosfera positiva dos professores foram aspectos decisivos para o (des)envolvimento das/nas atividades propostas no transcorrer das formações ofertadas tanto na Universidade do Porto quanto na Universidade de Aveiro. A existência de tais aspectos é compreensível diante da conjuntura formativa ofertada, uma vez que, até então, nenhum dos cinquenta professores de Química havia se envolvido em uma formação extra período letivo, de tamanha dimensão e fora do Brasil;

ii) o uso das tecnologias digitais na sociedade é uma realidade. Com ela as interações tornam-se mais dinâmicas e os usuários mais exigentes. De tal modo, a oferta de formações voltadas ao uso das tecnologias pelos professores em sala de aula é uma resposta às demandas sociais contemporâneas, pois a incorporação das tecnologias nas rotinas escolares depende diretamente da formação recebida pelos professores. De modo geral, as competências dos professores de Química foram percebidas em um nível que pode comprometer a transposições das ações para as escolas brasileiras. Na Universidade do Porto, a percepção da qualidade dos recursos ofertados por meio do computador, em particular a interatividade com

o conteúdo de Química e a possibilidade de proximidade com os estudantes foi recebida com surpresa pela maior parte do grupo. Na Universidade de Aveiro, o software *ArguQuest* foi recebido com desconfiança pelo grupo de professores de Química. Apesar desses pontos negativos, ao fim da formação, a maioria dos professores estava determinada a usar os recursos tecnológicos nas suas aulas, mesmo havendo diferenças estruturais entre as condições de ocorrência da formação e os territórios próprios da prática pedagógica;

iii) com vistas aos objetivos do documento norteador da Capes – edital n. 074/2013 – tanto quanto é possível apurar, todos foram plenamente alcançados. Entretanto, identifica-se a necessidade de acompanhamentos presenciais dos professores de Química os seus locais de trabalho, para a compreensão adequada e aprofundada sobre os motivos, fatores e crenças que determinam a presença ou não das tecnologias nas ações didático-pedagógicas no ensino de Química nas escolas brasileiras.

Por fim, sublinha-se, a condução da sequência nos estudos de aprofundamento no que tange às ações formativas desenvolvidas no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal e suas consequências (ou não) nas escolas brasileiras. Espera-se que as análises decorrentes possam colaborar com futuras ações e/ou programas de formações de professores de Química voltadas ao uso das tecnologias.

### **2.3 Desenvolvimento profissional e cooperação internacional para professores de Química: avaliação da intenção de mudança pedagógica após formação continuada no Porto, Portugal<sup>12</sup>**

Na primeira década deste século, reconheceu-se que o Brasil estava perante oportunidades sociohistóricas ímpares para promover um sistema educativo mais abrangente e eficaz. Ao que parece esse entendimento se tornou expressivo e transversal aos diferentes setores da sociedade. Por exemplo, ao nível político, a reforma educativa se traduziu num conjunto de diretrizes e investimentos financeiros avultados, que foram acompanhados por ganhos assinaláveis em testes padronizados internacionais, como o PISA (Programme for International Student Assessment)<sup>13,14</sup>.

---

<sup>12</sup> PAIVA, J. C. M.; MORAES, C. S. L.; AMARAL ROSA, M. P.; MOREIRA, L.; EICHLER, M. L. *Química Nova*. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20160179>.

<sup>13</sup> Segundo o INEP o investimento público direto em educação por estudante por nível de ensino em valores nominais mais do que quintuplicou passando de 970 em 2000 para 4.916 reais em 2011.

<sup>14</sup> OECD. *Lessons from PISA for the United States, Strong Performers and Successful Reformers in Education*. OECD Publishing, 2011. O capítulo 8 do livro é dedicado ao Brasil.

No entanto, a educação brasileira ainda se depara com diversos constrangimentos e desafios. Desde logo ao nível das infraestruturas e recursos, passando pelas condições de exercício da prática docente e se estendendo às questões socioprofissionais. Ora, nesse particular, o aperfeiçoamento continuado dos quadros docentes constitui uma linha de ação capaz de produzir efeitos primários e secundários regenerativos da *praxis* pedagógica.

Por um lado, entre os efeitos primários, assinalaríamos o aprofundamento da qualificação académica e pedagógica dos docentes. A apropriação de ferramentas conceituais e estratégicas pelos professores possibilita o desempenho de suas funções de modo mais intencional. Nesse sentido, em relação às tecnologias na educação, um estudo encomendado pelo Ministério da Educação do Brasil revelou que diversas pesquisas têm mostrado os resultados positivos para a comunidade escolar da inclusão das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas estratégias de ensino e no ambiente escolar (WAISELFISZ, 2007). Segundo os professores da escola básica, o desempenho dos estudantes em diversos temas e nas habilidades consideradas básicas (cálculo, leitura e escrita) melhora com o uso das TIC. Além disso, a integração das TIC é habitualmente acompanhada de trabalhos em grupo, criando bases para estimular a colaboração entre os estudantes.

Porém, existe um senso comum de que simplesmente adicionar tecnologias às escolas não é suficiente (JOHNSON et al. 2012). A necessidade de aperfeiçoar a formação dos professores continua ainda a dominar as discussões sobre a mudança e a inovação na escola básica no Brasil.

Nomeadamente, em Química, por isso, revela-se fundamental promover a utilização sistemática e intencional dos laboratórios de ferramentas e recursos digitais. Trata-se, com efeito, não só de reconhecer as particularidades do conteúdo na ação pedagógica como também a especificidade do conteúdo na ação pedagógica apoiada pela tecnologia (SHULMAN, 1986; MISHRA; KOEHLER, 2006; DONNELLY; McGARR; O'REILLY, 2011).

Por sua vez, entre os efeitos secundários, destacaríamos a renovação motivacional que deriva das propostas de formação – na justa medida em que não correspondam somente a uma percepção de incremento das expectativas que recaem sobre os docentes, mas contribuam antes para a legitimação política da sua ação (isto é, sejam em si mesmas sinais emanados para a comunidade de valorização da profissão docente). Nesse sentido, espera-se, por exemplo, que mesmo o investimento num conjunto pequeno de professores possa convertê-los em interlocutores do desenvolvimento socioprofissional dos seus pares.

Portanto, neste artigo buscamos avaliar a intenção de professores de Química, que participaram de uma formação continuada em cooperação internacional, em integrar as mídias digitais em suas aulas. Os participantes da pesquisa foram 25 professores de Química de diferentes regiões do Brasil, que estavam participando de um programa de cooperação internacional para o desenvolvimento profissional de professores em Portugal, financiado pela CAPES. A avaliação foi realizada através de um questionário estruturado, construído com base na teoria da ação planejada, após a participação em duas ações de desenvolvimento profissional.

Nas próximas seções, abordamos a importância do desenvolvimento profissional de professores e da cooperação internacional. Além disso, descrevemos as características das ações formativas de professores brasileiros de Química realizadas na Universidade do Porto e apresentamos os fundamentos teóricos e metodológicos da teoria da ação planejada, que foi utilizada para a avaliação dessas ações formativas.

### 2.3.1 Desenvolvimento profissional

O desenvolvimento profissional de professores, que em sua forma ampla compreende a formação contínua, é um assunto que vem ganhando relevo no âmbito das pesquisas em educação. Conforme uma revisão da literatura sobre esse assunto publicado pela Unesco, um dos elementos-chave das reformas educacionais que ocorrem ao redor do mundo é o desenvolvimento profissional dos professores (VILLEGAS-REIMERS, 2003). Ao que parece, compreendeu-se que os professores não são apenas uma das variáveis a ter em conta para produzir a melhoria dos sistemas educacionais, mais que isso, eles são mesmo os mais importantes agentes dessas reformas. Esse duplo papel dos professores nas reformas educacionais, como sujeitos e como objetos das reformas, torna o campo do desenvolvimento profissional de professores uma área cheia de desafios e oportunidades de pesquisa.

Recentemente, outra revisão sobre o assunto, realizada com base em artigos de pesquisa publicados em um importante periódico sobre formação de professores (qual seja, *Teaching and Teacher Education*), identificou as principais formas e áreas temáticas na abordagem do desenvolvimento profissional de professores (AVALOS, 2011):

a) A aprendizagem do exercício docente: como eles aprendem, o que eles trazem para os seus esforços de aprendizagem e como esses esforços se refletem em mudanças de conhecimentos, de crenças e de práticas.

b) A natureza contextual e situacional da aprendizagem dos professores e de seu desenvolvimento profissional: de que maneiras o ambiente escolar, sua cultura, os sistemas e políticas educacionais afetam seus labores, suas vidas profissionais.

c) O papel das mediações na qualidade de sua aprendizagem: a facilitação externa dos processos de aprendizagem oferecidos, por exemplo, pelas escolas e universidades, ou pela colaboração de pesquisadores ou por outros professores, a partir de redes formais ou informais; o que também compreende o uso de ferramentas específicas de ensino como fontes de auto-análise e mudança.

Tais temas podem ainda ser estudados de forma longitudinal, no decorrer da carreira dos professores, em suas diferentes etapas ou fases. Uma pesquisa realizada na Alemanha, com cerca de 2000 professores de 200 escolas, mostrou que as oportunidades formais de aprendizagem (isto é, formação em serviço) eram mais utilizadas por professores em meio de carreira, enquanto que as oportunidades informais de aprendizagem não mostraram padrões distintos nas diferentes etapas da carreira docente (RICHTER et al., 2011). Verificou-se, especificamente, que a utilização de literatura profissional aumentou com o tempo de magistério, porém a colaboração entre os professores diminuiu. Essa pesquisa indicou duas importantes perspectivas para as pesquisas acerca do desenvolvimento profissional de professores: i) o desenvolvimento profissional como entendimento de diferentes tipos de oportunidades de aprendizagem; e ii) os modelos de etapa da carreira docente como um enquadramento para uma perspectiva de ciclo de vida no desenvolvimento profissional.

Independente dos padrões que serão utilizados na pesquisa acerca do desenvolvimento profissional de professores, pode-se dizer que a recente implementação da tecnologia em sala de aula é provavelmente uma das inovações mais desafiadoras com a qual os professores tem se deparado em todo o mundo (VILLEGAS-REIMERS, 2003). Nesse sentido, a pesquisa por nós realizada busca reconhecer alguns padrões associados à possível adesão das TIC's no ensino de Química em escola básica após a participação de curso de formação de professores de curta duração e em cooperação internacional.

### 2.3.2 Cooperação internacional

No ensino superior, a cooperação internacional é bastante recomendada e cada vez mais frequente devido ao processo de globalização dos mercados e, também, dos processos de formação de recursos humanos muito especializados (CHAN, 2004). A experiência

internacional é vasta e abrangente, mas é possível destacar uma pesquisa realizada no âmbito da formação de professores em cooperação internacional, cujos objetivos envolviam a aprendizagem transformadora de educadoras do sexo feminino (HAMZA, 2010).

Os resultados da pesquisa sugerem que desenvolvimento profissional das professoras foi refletido em três temas: i) mudanças de atitudes pessoais e profissionais; ii) a experiência de novos ambiente de sala de aula, incluindo a abordagem de diferentes e desconhecidos estilos de aprendizagem e de comportamento dos alunos, e iii) a ampliação das perspectivas globais de seus conhecimentos. Além disso, essa pesquisa revela que a experiência internacional é uma oportunidade de investimento que leva a benefícios para os países de acolhimento e de origem.

Alguns artigos têm avaliado, também, experiências mais breves de formação de professores em cooperação internacional. Uma dessas pesquisas investigou o impacto na formação inicial de professores estadunidenses de um estágio prático de quatro semanas na Itália (PENCKE; MACGILLIVRAY, 2008). Outra pesquisa envolveu um tempo ainda menor, focando a percepção de estudantes em formação inicial acerca dos efeitos de uma experiência internacional de uma semana em uma escola bilíngue mexicana (WILLARD-HOLT, 2001).

O tema da cooperação internacional no âmbito da educação, da formação de professores e do desenvolvimento profissional tem sido abordado por pesquisadores brasileiros e portugueses. Essas pesquisas têm sido realizadas, principalmente, no âmbito da cooperação entre os países de língua portuguesa no Timor-Leste (LOPES et al., 2014; PEREIRA; CASSIANI; von LINSINGEN, 2015; CASSIANI; von LINSINGEN; LUNARDI, 2012; MARTINS et al., 2014; MARTINS, 2013) e em relação ao programa brasileiro de licenciaturas internacionais (SANTOS, 2014; de VRIES; FERREIRA, ARROIO, 2014).

No Timor-Leste, algumas das pesquisas envolvem estudos acerca da produção e da realização do currículo escolar para o Ensino Secundário Geral na área de Ciências e Tecnologias (MARTINS et al., 2014; MARTINS, 2013). A concretização dos programas curriculares timorenses para o ensino de ciências busca valorizar o trabalho prático, laboratorial e experimental como uma via privilegiada para a educação em ciências, ademais seguindo uma perspectiva de ensino contextualizado de viés CTS (ciência, tecnologia e sociedade), orientada por princípios de educação para o desenvolvimento sustentável (MARTINS, 2013).

Nesse contexto, também, são realizadas pesquisas no âmbito da formação de professores (LOPES et al., 2014; PEREIRA; CASSIANI; von LINSINGEN, 2015; CASSIANI; von LINSINGEN; LUNARDI, 2012). Entre outros objetivos, essas pesquisas visam investigar problemas relacionados às condições de produção do programa de cooperação internacional (Programa de Qualificação de Docentes e Ensino de Língua Portuguesa no Timor-Leste -

PQLP/CAPES) e também das propostas pedagógicas baseadas na educação CTS na formação de professores de ciências (PEREIRA; CASSIANI; von LINSINGEN, 2015). Entre os principais desafios se pode citar: i) a heterogeneidade dos formandos; ii) o alto risco de problemas de comunicação devido às dificuldades linguísticas; e iii) a falta de recursos pedagógicos dentro do curso e mesmo mais tarde, quando o professor timorense acabaria por implementar as estratégias aprendidas em sua própria escola (LOPES et al., 2014). Para além do levantamento de problemas, os pesquisadores defendem o caminho da colaboração ou da aliança para o desenvolvimento de uma proposta pedagógica progressista, crítica, pensada na formação de professores sintonizados com as realidades socioculturais timorenses, envolvendo-os com o processo de construção de temas geradores em perspectiva freireana (como por exemplo, agricultura familiar, língua e idioma, saúde pública e valorização da cultura local) (CASSIANI; von LINSINGEN; LUNARDI, 2012; MARTINS et al., 2014; MARTINS, 2013).

Em relação à cooperação internacional, indica-se que as políticas públicas que incentivam a cooperação entre universidades, principalmente nas relações Sul-Sul em uma "parceria entre amigos", são muito importantes e frutíferas para fortalecer os laços e a colaboração nas mudanças das práticas de educação (PEREIRA; CASSIANI; von LINSINGEN, 2015). Cabe notar que a difusão de ideias, propostas ou recursos didáticos entre diferentes culturas, contextos econômicos, sociais e geográficos é uma tarefa difícil, sendo necessário haver confiança mútua e respeito pelo outro (MARTINS, 2013). Nesse sentido, entendemos que as relações entre países que partilham a mesma língua, mas que se inserem em áreas geopolíticas distintas, como é o caso do Brasil e de Portugal, podem ser também profícuas.

De fato, outras pesquisas brasileiras acerca da cooperação internacional envolvem o Programa de Licenciaturas Internacionais (PLI – Portugal), também financiando pela CAPES, por meio do qual se oportuniza metade da formação inicial de professores brasileiros em Portugal (SANTOS, 2014; de VRIES; FERREIRA, ARROIO, 2014). Uma avaliação desse projeto, realizado a partir de entrevistas com alunos brasileiros, indicou que as razões para "internacionalizar" a formação de professores no Brasil são adequadas e consistentes, envolvendo o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos, atitudes e valores, que vão além da formação em uma área especializada e compreendem conhecimentos interculturais e as habilidades comunicativas que são adquiridos pelos alunos (SANTOS, 2014).

2.3.3 Descrição das atividades formativas no âmbito da cooperação internacional entre a CAPES e a Universidade do Porto

De acordo com a CAPES, a formação de professores da educação básica é um componente essencial para a universalização e a democratização da educação de qualidade, ainda mais por que a complexidade do mundo contemporâneo impõe aos profissionais da educação um processo de educação continuada (BRASIL, 2013). Nesse contexto, foi desenhado o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores - PDPP*, que representa 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. A característica principal do PDPP é a mobilidade nacional e internacional, na perspectiva de oferta de programas, missões de estudos e vivências educacionais inovadoras e de elevado padrão de qualidade. Na vertente da cooperação internacional, a proposta de formação inclui, além da imersão na disciplina em uma instituição de alto padrão, a vivência de aspectos culturais, históricos, científicos e tecnológicos do país anfitrião.

Na edição de 2014, o PDPP ofereceu a docentes brasileiros a oportunidade de realizarem cursos de aperfeiçoamento nas universidades de Aveiro e do Porto – Portugal, nas áreas de Educação Infantil, Física, Química, Matemática e Língua Portuguesa, com a finalidade de valorizar a formação de professores da educação básica (infantil, fundamental e médio) no Brasil. Nessa ocasião foram selecionados docentes que participaram de outras ações formativas fomentadas pela CAPES, como professores supervisores do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e professores-estudantes do PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica).

O primeiro conjunto de cursos ao abrigo do protocolo de parceria entre a CAPES e a Universidade do Porto ocorreu em janeiro de 2014, ao longo de 20 dias. Participaram do curso 74 docentes, das seguintes áreas: Língua Portuguesa (25 professores), Física (24) e Química (25)<sup>15</sup>. A formação na área de Química compreendia um total de 75 horas letivas, distribuídas entres os tópicos “Multimídia no ensino da Química” (25 horas), "Química, saúde e ambiente" (25 horas) e “Plataformas e experiências de *e-learning* em Química” (25 horas). Neste artigo, a ênfase está sobre os tópicos relacionados à utilização dos recursos tecnológicos no ensino de Química.

---

<sup>15</sup> O programa está disponível, com razoável detalhamento, para consulta em <https://goo.gl/UMkzrA>, acessado em 21 de março de 2016.

Com efeito, apesar da ampliação do acesso às tecnologias digitais que vem ocorrendo no Brasil, a utilização dessas tecnologias no ensino de Química ainda pode ser considerada reduzida. Contudo, parece indiscutível a utilidade pedagógica e a vantagem científica do uso das multimídias no ensino em geral e no ensino da Química, em particular (WAISELFISZ, 2007; JOHNSON et al., 2012; GIORDAN, 2013; LEITE, 2015). Assim, faz-se necessário sugerir aos professores as potencialidades dos recursos digitais no ensino de Química e motivá-los para sua efetiva utilização em contexto educativo.

Por outro lado, a investigação ao nível da integração pedagógica das tecnologias digitais assinala que as ações de formação de professores em ciências podem ser consideradas pouco colaborativas e reflexivas (BARNETT, 2002; McKENNEY, 2008). Nesse sentido, as ações de formação que descreveremos a seguir visaram superar tais deficiências identificadas na literatura.

Na ação de formação “Multimídia no ensino da Química” os formandos tiveram oportunidade de fazer análises críticas e avaliações recursos digitais multimídia, desenvolvendo instrumentos de potenciação pedagógica de recursos digitais, bem como o projeto de estratégias para a implementação desses recursos em seus contextos educativos. Entre as estratégias utilizadas destacam-se:

a) a construção de uma “WebQuest”, que de acordo com Dodge é "uma atividade de questionamento orientada em que parte ou toda a informação com que os alunos interagem provém da pesquisa na internet" (DODGE, 1995);

b) a elaboração de um “Roteiro de exploração”, que conforme Paiva e Costa, consistem em uma sequência de instruções, complementada por questões e desafios que ajudam os alunos a utilizar um determinado programa de computador para um fim pedagógico específico (PAIVA; COSTA, 2010);

c) elaboração de um plano de aula envolvendo recursos digitais multimídia de Química;

d) elaboração de uma “Atividade com os Pais no Computador” (APC), que segundo Paiva envolvem atividades propostas pelos professores acerca de conteúdos escolares dotados de significado social, as quais os alunos desenvolvem totalmente ou parcialmente no computador com a colaboração de seus pais ou encarregados de educação (PAIVA, 2010); e

e) elaboração de um esboço para um possível *software* educativo para um dado tema de Química.

No que diz respeito à ação de formação “Plataformas e experiências de *e-learning* em Química” buscou-se articular a discussão do ensino de Química com a modalidade da educação à distância (entendida como sinônimo de “*e-learning*”), pois se entende que essa é uma das vertentes mais promissora dentre o vasto leque de utilizações educativas do universo digital. Além da erosão ou diminuição do espaço físico e do acesso a locais mais remotos, o *e-learning* permite também alternativas qualificadas que minimizam ou mesmo anulam certas dificuldades de gestão do tempo por parte de quem quer aprender e ensinar. Levam a escola para fora de si própria e prolongam a aprendizagem. Somam-se ainda vantagens para as próprias formas de ensinar e aprender, que poderão incluir estratégias mais colaborativas e orientadas para a sociedade marcadamente tecnológica e digital em que vivemos.

Assim, nesta ação de formação pretendeu-se mostrar aos professores os ambientes de ensino à distância e propiciar atividades práticas em plataformas de *e-learning* (principalmente, a plataforma *Moodle*). O objetivo de tais ações foi motivar e estimular os professores de Química a utilizarem esses recursos digitais com os seus alunos. A ação de formação foi realizada através de sessões presenciais síncronas (para debater, em tempo real, um determinado tema com incursões exteriores e regresso ao espaço de trabalho virtual) e de atividades assíncronas (que consistiam na exploração dos diversos recursos e atividades da plataforma *Moodle*, tais como fóruns, glossários, testes, wikis, lições, etc). Para além das atividades realizadas em cada sessão presencial e das tarefas assíncronas, cada professor participante da ação formativa tinha o seu próprio “projeto pessoal”, que ele deveria gerir e dinamizar. Explorando o *Moodle* nas mais variadas alternativas, o “projeto pessoal” consistia em desenhar e desenvolver um protótipo de um curso por educação à distância para alunos do ensino fundamental ou ensino médio de Química.

Posteriormente às ações formativas, os professores foram convidados a responder questionários que tinham por objetivo fazer a avaliação das propostas de tais ações e de sua realização, mas também evidenciar as concepções dos professores acerca da utilização dos recursos digitais no ensino de Química. Neste artigo, apresentamos os resultados dessas avaliações.

### 2.3.4 Método

#### 2.3.4.1 Questões de investigação

A teoria da ação planejada oferece o enquadramento teórico para a avaliação do projeto de formação (AJZEN, 1985). Resumidamente, essa proposta teórica retoma o problema endereçado pela teoria da ação refletida, que consiste no fraco poder preditivo das atitudes acerca do comportamento (FISHBEIN; AJZEN, 1975).

Como se sabe, explicar ou prever o comportamento humano em toda a sua complexidade é uma tarefa difícil (AJZEN, 1991). Nos estudos de psicologia, as evidências referentes às relações entre intenções e ações têm sido encontradas em muitos diferentes tipos de comportamento. Os comportamentos envolvidos são amplos, desde simples escolhas estratégicas em laboratórios de jogos até ações de apreciável significância social e pessoal, como realizar um aborto, fumar maconha ou a escolha de candidatos em uma eleição, por exemplo. Como regra geral, pode-se dizer que quando os comportamentos não propõem sérios problemas de controle, eles podem ser preditos através de suas intenções com considerável sucesso. Bons exemplos podem ser encontrados em comportamentos que envolvem a escolha entre alternativas disponíveis. Portanto, a teoria da ação planejada detalha os determinantes de uma decisão individual para realizar um comportamento individual (CONNER, 1998).

A teoria e seu modelo têm sido usados para o estudo da decisão de diversos comportamentos associados às tecnologias digitais na educação, tais como: avaliar as intenções de alunos em utilizar a aprendizagem baseada na Web (SHIH, 2008); explicar e prever a intenção dos usuários em permanecer utilizando a modalidade de ensino de *e-learning* (LEE, 2010); e explicar como as crenças dos estudantes universitários influenciam sua intenção de adotar dispositivos móveis como dispositivos de aprendizagem (CHEON et al., 2012).

No âmbito das investigações em ensino de ciências, também se defende a utilidade e a potencialidade desse referencial teórico-metodológico em pesquisas que envolvam a aferição de atitudes (HEIDEMANN; ARAÚJO; VEIT, 2012). Especificamente esse referencial tem sido usado em pesquisas que visam a conhecer os principais fatores que influenciam na decisão de professores de física de usar atividades experimentais ou atividades baseadas em simulações computacionais como estratégias de ensino (HEIDEMANN; ARAÚJO; VEIT, 2014).

Enfim, o modelo propõe que a intenção comportamental seja o principal fator preditivo de um dado comportamento específico (MOUTINHO; ROAZZI, 2010), conforme Figura 1.



Figura 1 – A teoria da ação planejada.  
Fonte: Adaptada de Ajzen (1985).

Anteriormente à intenção comportamental se encontrariam três componentes distintos, que se influenciariam mutuamente, e que contribuiriam para a formação da intenção comportamental, a saber: i) as atitudes em relação ao comportamento em causa; ii) as normas subjetivas partilhadas pelas pessoas ou entidades relevantes para o sujeito, relativamente ao comportamento em questão; e iii) o controle comportamental percebido do sujeito face ao comportamento-alvo. Esse último fator, na medida em que reflete a experiência passada, não só contribui para a formação da intenção comportamental, como também, ainda que em menor grau, influencia diretamente o comportamento.

De acordo com a teoria da ação planejada, o controle comportamental percebido, junto com a intenção comportamental, podem ser diretamente usados para prever a realização da ação (comportamento) (AJZEN, 1991). Pelo menos duas razões podem ser oferecidas para tal hipótese. Primeiro, envolvendo a intenção, o esforço despendido para levar a ação a uma conclusão satisfatória será ampliado com o controle comportamental percebido. Por exemplo, mesmo se dois indivíduos possuem a mesma forte intenção de aprender alguma coisa, e ambos tentam fazer isso, a pessoa que tem confiança que pode alcançar seu propósito tem maior probabilidade de alcançá-lo do que a pessoa que duvida dessa sua habilidade. A segunda razão para esperar uma relação direta entre o controle comportamental percebido e a realização comportamental é que o controle comportamental percebido muitas vezes pode ser usado como um substituto de uma medida de controle real, dependendo é claro da precisão das percepções.

Portanto, a partir da teoria da ação planejada e considerando as duas ações de formação docente promovidas pela parceria entre a CAPES e a Universidade do Porto, propomo-nos abordar a seguinte questão de investigação: "Será que as ações de formação com ênfase na integração das tecnologias digitais se traduziriam na intenção de implementar modificações na prática educativa futura?" Ademais, propomo-nos, também, investigar a singularidade da contribuição dos diferentes fatores para a intenção comportamental.

#### 2.3.4.2 Participantes

Estiveram envolvidos 25 docentes de Química de escolas básicas, provenientes de diversos estados do Brasil, sendo 19 do sexo feminino e 6 do sexo masculino, tendo entre 29 e 58 anos ( $M \approx 42$ ;  $DP = 8,58$ ). Em relação às tecnologias digitais, todos os participantes relataram possuir computador e acesso à internet em suas residências. Entretanto, 14 participantes (mais de metade) indicaram não utilizar qualquer programa específico de Química e apenas 11 sujeitos foram capazes de indicar algum software específico de Química do qual tinham conhecimento.

#### 2.3.4.3 Instrumentos

Para a realização da pesquisa foram elaborados três questionários estruturados. O primeiro questionário foi composto por questões acerca dos motivos dos sujeitos em participar do PDPP e de suas expectativas em relação aos resultados a serem alcançados pela formação continuada na Universidade do Porto. No segundo questionário, buscou-se conhecer as percepções, atitudes e práticas dos sujeitos relacionadas às tecnologias digitais. Esse segundo questionário foi construído com base na teoria da ação planejada e compreende questões sobre os diferentes fatores propostos por tal teoria (AJZEN, 1985; FISHBEIN; AJZEN, 1975; AJZEN, 1991). O terceiro questionário é mais simples, com questões acerca da percepção dos professores acerca da possibilidade da utilização das tecnologias digitais que foram apresentadas durante o curso de formação continuada.

Em muitas aplicações da teoria da ação planejada, a força da crença é inferida por meio de uma escala de 7 pontos (por exemplo, provavelmente-improvavelmente) ou avaliada por uma escala avaliativa de 7 pontos (por exemplo, bom-ruim ou concordo-discordo) (AJZEN,

1991). Não existe nada na teoria, entretanto, para indicar se as resposta dessa escala devem ser marcadas de uma forma unipolar (por exemplo, de 1 a 7, ou de 0 a 6) ou de uma forma bipolar (por exemplo, de -3 a 3). No contexto dessas definições, parece razoável utilizar uma escala unipolar para assuntos relacionados à avaliação da força da crença, de forma análoga às escalas 0-1 de probabilidades objetivas.

Os questionários foram aplicados em sala de aula. O primeiro questionário foi respondido durante a primeira ação de formação e o segundo questionário após a última ação formativa.

As estatísticas descritivas relativas aos dados quantitativos recolhidos foram apuradas com recurso ao pacote estatístico SPSS (AGRESTI, 2012). Verificou-se primeiro as relações existentes entre todas as variáveis independentes (atitude face ao comportamento, norma subjetiva relativa ao comportamento e controle comportamental percebido) que compõem o modelo teórico e a variável dependente (a intenção comportamental), verificando a força e o tipo dessas relações. Para isso, utilizou-se o coeficiente de correlação  $\rho$  de Spearman, que é uma medida de correlação não-paramétrica, isto é, ele avalia uma função monótona arbitrária que pode ser a descrição da relação entre duas variáveis, sem fazer suposições sobre a distribuição de frequências das variáveis.

Os dados de natureza qualitativa, originados pelas questões de evocação livre e de resposta aberta, foram submetidos a uma análise temática de caráter exploratório (BARDIN, 2004).

### 2.3.5 Resultados

#### 2.3.5.1 Questionário sobre percepções e práticas com tecnologias digitais

O primeiro questionário visou um reconhecimento dos professores de Química participantes do PDPP na Universidade do Porto, bem como de suas percepções e práticas dos acerca da utilização das tecnologias digitais na educação e no ensino de Química.

Sobre os motivos e expectativas para a participação nas atividades formativas, os principais motivos apontados pelos participantes para frequentarem o PDPP foram o aperfeiçoamento e a qualificação profissional, acrescida da oportunidade de conhecer outro país e cultura. As suas expectativas em relação ao curso incidiam fundamentalmente na possibilidade de conhecerem, em geral, outros métodos pedagógicos e, em particular, na potenciação das aulas por meio das tecnologias digitais. Com efeito, as tecnologias digitais são

tidas como instrumentos de motivação, capazes de tornas as aulas mais interessantes. Entre as desvantagens, os professores indicam em primeiro lugar a falta de infraestrutura adequada em suas escolas e, depois, a falta de preparação dos docentes.

De forma geral, 16 professores sentem que lhes é “moderadamente fácil” lidar com o computador e 8 classificam como “muito fácil” a utilização dos recursos digitais; apenas um participante se considerou “pouco competente” a lidar com computadores. Essas indicações são congruentes com as competências técnicas percebidas pelos docentes para a utilização da *internet*: apenas 1 se coloca no “nível insatisfatório”; 5 no “nível básico”; 18 no “nível intermediário” e 1 no “nível avançado”. A maioria dos docentes utiliza a *internet* mais de nove horas por semana (apenas 6 utilizam menos) e 9 utilizam mais de doze horas por semana.

A maioria dos docentes (aproximadamente dois terços) atua em escolas que possuem laboratórios de ciências e laboratórios de informática, porém os docentes declaram que experimentam dificuldades quer devido à falta de recursos quer ao estado precário em que esses laboratórios se encontram. Na Tabela 1 se faz uma descrição da frequência de utilização dos laboratórios de informática e de ciências. As respostas dos professores ao questionário revelaram que o laboratório de ciências é mais utilizado que o laboratório de informática.

Tabela 1 – Utilização dos laboratórios de informática e de ciências.

Frequência	Laboratório de informática	Laboratório de ciências
Nunca	11	4
Uma vez por mês	11	8
Duas vezes por mês	2	4
Três vezes por mês	1	4
Quatro vezes ou mais por mês	0	5
Total	25	25

Em relação ao ensino de Química com a utilização das tecnologias digitais, os professores indicaram em suas respostas para as questões abertas dos questionários que tais recursos permitiriam, por um lado, atualizar o ensino e facilitar o processo de abstração necessário à compreensão conceitual, e, por outro, compensar ou mesmo substituir a escassez de recursos ao nível laboratorial. No que diz respeito aos conceitos ou temas suscetíveis de serem potenciados pela integração das tecnologias digitais, as respostas dos professores pulverizam-se em cerca vinte e cinco expressões, sendo que os assuntos mais recorrentes foram Tabela Periódica, Modelos Atômicos, Ligações Intermoleculares e Química Orgânica. Acerca das desvantagens para a utilização das tecnologias digitais na área da Química, constatou-se que os participantes indicam, além dos já citados problemas de infraestrutura e da falta de preparação

docente, a falta de preparação dos estudantes e os riscos do sucesso, que acompanham as implementações de aulas que tenham sido bem planejadas, pois podem despertar sentimentos negativos em outros professores da escola.

### 2.3.5.2 Questionário com base na teoria da ação planejada

O questionário com base na teoria da ação planejada foi analisado de forma descritiva, indicando as médias e desvios-padrão das respostas para as questões formuladas por escala de concordância de sete pontos (1 para discordo plenamente e 7 para concordo plenamente). Na Tabela 2 são indicados os resultados da análise descritivas e da análise coeficiente de correlação  $\rho$  de Spearman entre atitudes, normas, controle comportamental percebido e intenção comportamental.

TABELA 2 – DADOS DE DESCRIÇÃO E DE CORRELAÇÃO ENTRE ATITUDES, NORMAS, CONTROLE COMPORTAMENTAL E INTENÇÃO COMPORTAMENTAL.

Itens	Média	Desvio-Padrão	$\rho^*$
<b>Atitudes</b>			
1. (...) sinto que serei capaz de utilizar as TIC (...)	5,84	1,068	0,484**
2. (...) sinto interesse em utilizar as TIC (...)	6,64	0,810	0,514**
3. (...) considero importante utilizar as TIC (...)	6,64	0,700	0,313
4. (...) as instituições políticas consideram que é importante que eu utilize as TIC (...)	5,28	1,308	0,275
<b>Norma subjetiva</b>			
5. (...) a coordenação escolar considera que é importante que eu utilize as TIC (...)	5,20	1,528	-0,036
6. (...) os meus alunos PIBID consideram que é importante que eu utilize as TIC (...)	5,48	2,238	0,219
7. (...) os alunos consideram que é importante que eu utilize as TIC (...)	5,96	0,978	0,052
8. (...) os meus colegas professores consideram que é importante que eu utilize as TIC (...)	4,80	1,443	- 0,224
9. (...) os meus alunos PIBID utilizam as TIC (...)	4,76	1,715	- 0,137
10. (...) os meus colegas professores utilizam as TIC (...)	3,40	1,258	- 0,520***
11. (...) considero que as minhas competências tecnológicas são adequadas para integrar as TIC (...)	5,84	0,898	0,018

Continuação Tabela 2.

<b>Controle comportamental percebido</b>			
12. (...) sinto-me capaz de ajudar outros professores a utilizar as TIC (...)	5,68	0,945	0,328
13. (...) sinto-me capaz de ajudar os meus alunos PIBID a utilizar as TIC (...)	5,56	1,530	0,409*
14. Considero que utilizar as TIC pelo menos uma vez por mês será importante para melhorar a minha prática pedagógica.	6,56	0,768	0,606**
15. Considero importante melhorar a minha prática pedagógica.	6,80	0,500	0,299
16. Considero-me capaz de escolher recursos de multimídia	6,32	0,852	0,743***
17. (...) serei capaz de utilizar as TIC nas minhas aulas de Química, pelo menos uma vez por mês.	6,32	0,690	0,778***
18. (...) depende de mim utilizar as TIC nas minhas aulas de Química, pelo menos uma vez por mês.	5,88	1,509	0,794***
19. (...) tenciono utilizar as TIC (...)	6,44	0,712	1

\* Coeficiente de correlação de Spearman entre a questão 19 e as demais questões do questionário.

\*\* A correlação é significativa no nível de 5%;  $p \leq 0,05$ .

\*\*\* A correlação é significativa no nível de 1%;  $p \leq 0,01$

Em relação às médias na escala de concordância, conforme podemos constatar, à exceção do item 10 (que se refere a percepção da utilização das tecnologias pelos colegas dos professores que responderam o questionário), todos os itens obtêm médias positivas (acima de 4), indicando uma relativa concordância com as asserções que fazem parte do questionário. No âmbito das atitudes face ao comportamento, os itens 2 (sobre a capacidade de utilizar as TIC's) e 3 (sobre a importância de utilizar as TIC's), obtêm as médias mais elevadas ( $M=6,64$ ). Em relação à norma subjetiva relativa ao comportamento, as maiores médias estão relacionadas a percepção dos professores em relação às demandas dos alunos, itens 7 (sobre os alunos considerarem importante a utilização das TIC's;  $M=5,96$ ) e 6 (sobre a opinião específica dos alunos do PIBID;  $M=5,48$ ), e sobre a avaliação de sua capacidade de integrar as TIC's em suas aulas, item 11 ( $M=5,84$ ). Por sua vez, as médias relacionadas ao controle comportamental percebido foram em geral muito elevadas, com especial destaque ao item 15 ( $M=6,80$ ), em que se observou uma ampla concordância com a ideia da importância de melhoria da prática pedagógica. No quadrante oposto, o item 10 apresentou um valor médio baixo ( $M=3,40$ ), indicando que o coletivo dos professores tem dúvidas em relação à utilização das TIC por parte dos demais professores de suas escolas.

Já em relação às análises de correlação de variáveis, em que se buscou relacionar as asserções do questionário sobre atitudes, norma subjetiva e controle comportamental percebido (variáveis dependentes) com a própria intenção de utilizar as TIC's (variável independente), três itens apresentaram forte correlação positiva ( $\rho > 0,7$ ), dois itens tiveram uma moderada correlação positiva ( $\rho$  entre 0,5 e 0,7) e um item indicou uma moderada correlação negativa. Verifica-se uma moderada correlação negativa entre a percepção de utilização pedagógica das tecnologias por parte dos professores e a intenção de utilização futura. Quanto menos consideram que os colegas próximos utilizam as TIC, mais os participantes da formação declaram tencionar utilizar as TIC no futuro.

Um item relacionado às atitudes face ao comportamento (questão 2) e um item acerca do controle comportamental percebido (questão 14) indicaram uma moderada correlação positiva. Em relação às atitudes, conforme o item 2, em que pese os possíveis problemas de redação da asserção, os professores indicaram que o seu interesse pessoal em utilizar as TIC's estaria associado com a efetiva intenção da utilização de tais tecnologias. Já em relação ao controle experimental percebido, verificou-se uma relativa sobreposição das ideias de utilização das TIC's e da importância da melhoria das práticas pedagógicas dos docentes que realizaram o curso de formação continuada, o que permitiria indicar que a utilização de recursos digitais seria um fator associado ao desenvolvimento e qualificação da ação docente.

Por fim, todos os itens que apresentaram forte correlação positiva compreendem o controle comportamental percebido. Em suas respostas, os professores indicaram que sua intenção de utilizar as TIC estão associadas as suas capacidades e competências de fazê-lo. Nesse sentido, os professores indicaram que sua intenção de utilizar as tecnologias digitais está associada capacidade de escolher os recursos multimídia (item 16) e sua capacidade de utilizar tais tecnologias no ensino de Química (itens 17 e 18).

Além disso, ao final do curso, os professores foram questionados sobre a possibilidade da utilização das tecnologias digitais que foram apresentadas durante o curso de formação continuada. O questionário utilizado foi realizado a partir de uma escala de concordância de sete pontos. A Tabela 3 indica em que medida os formandos consideram utilizar futuramente cada uma das estratégias de potenciação pedagógica exploradas durante a formação.

TABELA 3 – POSSIBILIDADE DE UTILIZAÇÃO FUTURA DAS ESTRATÉGIAS DE POTENCIAÇÃO PEDAGÓGICA.

<b>Estratégias</b>	<b>M</b>	<b>DP</b>
Webquests	5,64	1,150
Roteiros de exploração	5,76	1,052
Atividades com Pais no Computador (APC)	4,16	1,700
Moodle	5,76	1,451
Ferramentas da web 2.0	5,96	1,207

Entre os recursos digitais apresentados, aquele que apresentou maior possibilidade de utilização futura foi a Web 2.0 (M=5,96). Na escala de sete pontos, uma média como essa indica existir uma concordância com a possibilidade de utilização dessas ferramentas digitais e das estratégias de ensino a ela relacionadas, mas essa concordância não é plena, como poderia ser indicado se os valores de média fossem maiores que 6 e mais próximos a 7, o que indica que houve um conjunto de professores que foram neutros em relação a proposição. As médias de outros recursos digitais foram, também, moderadamente altas: Moodle (M=5,76), Roteiros de Exploração (M=5,76) e Webquests (M=5,64); indicando a concordância com a possível utilização de tais recursos digitais. Um dos itens apresentou um média que reflete um posicionamento de neutralidade. As Atividades com Pais no Computador (APC), neste contexto, são a estratégia que os formandos menos preveem utilizar no futuro (M=4,16), indicando, talvez, a necessidade de desenvolver melhor a argumentação na defesa desta estratégia de utilização dos recursos digitais.

### 2.3.6 Discussão dos resultados

O grupo de docentes que participou no projeto de formação é marcado por um duplo padrão de uso das tecnologias digitais: enquanto o uso pessoal parece ser frequente, a integração pedagógica é menor: são “utilizadores hedonistas” (PAIVA et al., 2012). Trata-se de um grupo que alia, por um lado, uma considerável experiência pedagógica e, por outro, uma escassa formação acadêmica ao nível das tecnologias digitais e, menos ainda, no domínio específico de sua potenciação para o ensino de Química. Por isso, as suas práticas pedagógicas são pouco marcadas pela utilização das tecnologias digitais. Nesse sentido, as ações de formação pretendiam precisamente capacitar os docentes para a utilização intencional tanto de recursos multimeios como de plataformas (e recursos integrados) associados ao ensino à distância, num

quadro teórico que nos remete para a especificidade da integração pedagógica dos meios digitais numa disciplina específica.

Em primeiro lugar, os docentes revelam no final do curso uma forte percepção de autoeficácia relativamente à que sentiam no início do curso. O sentimento de autoeficácia é um dos elementos que potenciam a ativação de comportamentos (BANDURA, 1994). A percepção de controle comportamental assinalada pelos formandos, que na teoria da ação planejada é o sucedâneo do construto de autoeficácia (LIMA, 2004), correlaciona-se no nosso estudo com a intenção comportamental de implementação de atividades pedagógicas apoiadas digitalmente.

Em segundo lugar, as atitudes (sobretudo, na esfera do interesse e da competência) revelam-se muito favoráveis relativamente às tecnologias digitais e correlacionam-se positivamente com a intenção comportamental de implementá-las.

Em terceiro lugar, os docentes parecem sensíveis ao ambiente de legitimação alargado e às oportunidades de diferenciação socioprofissional pela via da utilização das tecnologias digitais. É interessante notar a este respeito que ao nível da norma subjetiva há uma forte percepção de legitimidade para a utilização das tecnologias digitais. O apoio provém em primeiro lugar dos alunos, depois dos alunos PIBID, das instituições políticas, da coordenação escolar e finalmente dos pares. Note-se que os participantes consideram que os seus pares valorizam a utilização das tecnologias digitais. Nesse contexto de legitimidade alargada, como dizíamos, os docentes poderão ter entrevisto uma via de diferenciação positiva face aos seus pares (que não utilizam de forma generalizada as tecnologias digitais). Na verdade, há uma correlação negativa entre a utilização percebida das tecnologias digitais entre os pares e a intenção de utilização futura por parte dos participantes.

Finalmente, o incremento significativo da percepção de autoeficácia e de controle comportamental é tanto mais relevante quando parte das dificuldades relatadas pelos docentes se localizavam ao nível das infraestruturas e ao nível da capacitação docente. Por outro lado, se antes da formação parte dos docentes considerava que os alunos poderiam não estar preparados para a integração de tecnologias digitais nas aulas de Química, após a formação admitem que terão neles os principais aliados.

### 2.3.7 Conclusões

Neste texto, revisitamos – à luz da teoria da ação planejada – duas ações de formação na área da integração pedagógica de recursos digitais para a potenciação do ensino de Química realizadas no contexto de um curso de formação que decorreu ao abrigo de um protocolo de cooperação entre a CAPES e a Universidade do Porto.

As ações de formação, como vimos, compreendiam um componente fortemente prático. Pode-se considerar que houve a adoção de uma estratégia mais próxima da consultoria do que da formação tradicional, funcionando, pois, por imersão pedagógica. A capacitação ocorreu, portanto, não somente a nível teórico, mas também a nível prático. Nesse sentido, buscou-se avaliar se foram criadas as condições de um ensino de Química por meio da exploração dirigida e apoiada de novas ferramentas e recursos.

Há evidentemente uma diferença ambiental apreciável entre as condições em que decorreu a formação e os territórios próprios da prática pedagógica dos docentes. Considerando, porém, a experiência pedagógica acumulada pelos docentes, é legítimo supor que os obstáculos terão sido antecipados e ponderados na indicação da intenção comportamental de adoção de estratégias de potenciação pedagógica do ensino de Química por via das tecnologias digitais.

Uma vez que o curso ocorreu em Portugal, é possível compreender que a oportunidade de “ver e correr mundo” tenha sido em si mesma geradora de ganhos, nomeadamente, ao nível do reconhecimento socioprofissional dos docentes.

Atualmente, estamos conduzindo um estudo de avaliação dos efeitos regenerativos do curso a dois níveis: a nível da prática pedagógica própria e a nível do apoio – mais ou menos formal – que esses docentes se terão mostrado capazes de dar aos seus pares. Esperamos que os resultados dessas pesquisas possam ser levados em considerações quando do desenho de novas ações e programas que visem ao desenvolvimento profissional de professores de Química, possivelmente envolvendo a cooperação internacional.

## 2.4 Crenças dos professores em relação às tecnologias: o caso de um programa de formação em cooperação entre o Brasil e Portugal<sup>16</sup>

Os professores precisam adquirir competências tecnológicas que permitam gerar oportunidades de aprender com as tecnologias (UNESCO, 2009; COSTA; VOSGERAU, 2010). A integração das tecnologias nas rotinas escolares dos professores se configura em desafio (CHAI; KOH; TSAI, 2013), enquanto que o uso entre os estudantes é uma realidade crescente, sem previsão de retorno, e que abre possibilidades de ensino sem precedentes na história (ARIAS-ORTIZ; CRISTIA, 2014). Assim, “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).

O fazer docente apresenta demandas nem sempre absorvidas por seus responsáveis. “A aula expositiva, tende a ser o meio disponível a grande parte dos docentes na abordagem dos conteúdos, sendo que os aparatos tecnológicos proporcionam interação/integração em sentido amplo entre conhecimento-realidade-mundo-cidadania” (AMARAL ROSA; EICHLER; CATELLI, 2015, p. 86). As tecnologias possibilitam formas de aprendizagem baseadas na interação e em construções autônomas e coletivas, o que pode favorecer tanto aos professores quanto aos estudantes (GARCÍA-VALCÁRCEL; BASILOTTA; LÓPEZ, 2014).

De tal maneira, na busca por conhecer os motivos do emprego (ou não) das tecnologias no contexto escolar, debruçar-se sobre as crenças dos professores é inevitável, uma vez que são indicadores potentes das decisões dos indivíduos (BEJARANO; CARVALHO, 2003). “As crenças resultam da relação do sujeito com sua profissão, dos seus valores pessoais, [...], dos seus interesses, [...], enfim, [...], resulta da análise que ele faz do real, [...] considerando o que o sujeito pensa que seja ou deva ser” (SOARES; BEJARANO, 2008, p. 61).

Frente ao uso das tecnologias no ensino, não resta dúvidas que há diversos discursos que se dividem entre “as luzes e as sombras” (MAMA; HENNESSY, 2013). De tal modo, as crenças dos professores frente às tecnologias se configuram em um componente decisivo no contexto escolar, uma vez que interferem diretamente nas ações dos responsáveis pela adoção ou rejeição dos aparatos (COSTA; VOSGERAU, 2010).

---

<sup>16</sup> AMARAL ROSA, Marcelo Prado; EICHLER, Marcelo Leandro. Submetido para apreciação em 30 de setembro de 2016 na *Revista Comunicar* (<https://goo.gl/I4hPV5>). A versão em inglês ficou com o título *Brazilian teachers' beliefs about technologies in a training program in Portugal*.

Os professores formam suas crenças sobre as tecnologias enquanto ferramentas de ensino (ou não), com base em experiências de (in)sucesso particular e muitas vezes informal por tentativa e erro. As “crenças pessoais” cruzam com as “crenças pedagógicas”, formando assim, confrontos ou confirmações, ambos com implicações sobre a forma como as TIC serão utilizadas (ou não) na sala de aula (PRESTRIDGE, 2012). Assim, “o conhecimento de um blog e como fazer o blog, e mesmo sabendo que outros professores que usam blogs em sua prática, não significa que um professor vai acreditar que os blogs são uma ferramenta benéfica para uso em sala de aula” (PRESTRIDGE, 2012, p. 450). De tal modo, consideram-se as crenças mais influentes que o próprio conhecimento sobre algo (NESPOR, 1987; BEJARANO; CARVALHO, 2003; MAMA; HENNESSY, 2013; SOARES; BEJARANO, 2008).

Aqui, as crenças dos professores são investigadas em uma formação continuada de professores, ofertada por meio de cooperação internacional entre Brasil e Portugal, ocorrida em meados de 2014 na Universidade de Aveiro (BRASIL, 2013). Entre os objetivos da referida formação de professores estava o incentivo ao uso de tecnologias em estratégias didático-pedagógicas no contexto escolar (BRASIL, 2013). O programa formativo 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.

A característica principal do programa supracitado é a mobilidade internacional, na perspectiva de oferta de estudos e vivências inovadoras com qualidade reconhecida. Inclui na formação a vivência de aspectos culturais, históricos, científicos e tecnológicos do país anfitrião, no caso Portugal, agregando assim, uma visão formativa de ser humano ao invés de apenas a formação professoral.

O foco de interesse são os professores da educação básica da área de Química. A justificativa são os próprios professores, dado que esses são os responsáveis por desnudarem o mundo com propostas explicativas sobre “as diferenças entre sólidos, líquidos e gases; por que um cubo de gelo derrete; como se propaga um cheiro por um quarto quando, um vidro de perfume quebra” (POZO; CRESPO, 2009, p. 139).

Diante do apresentado, a questão norteadora deste texto é a seguinte: quais as principais crenças dos professores de Química brasileiros, participantes do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores (PDPP) em Portugal, diante da presença das tecnologias nos processos didático-pedagógicos? Logo, o objetivo foi identificar as principais crenças dos professores de Química, participantes da formação continuada em cooperação internacional entre Brasil e Portugal frente à inserção das tecnologias no cotidiano escolar.

## 2.4.1. Material e métodos

### 2.4.1.1 Objeto de estudo

O alvo de estudo é a formação ofertada pelo Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores (PDPP), ocorrido em Portugal, na Universidade de Aveiro. O documento norteador foi o documento n. 074/2013 (BRASIL, 2013). A implementação do programa é baseada no acordo de cooperação entre Brasil e Portugal (BRASIL, 2001), tendo a intenção de aprimorar o desenvolvimento profissional de professores da rede pública de educação básica (BRASIL, 2013). Neste artigo, o foco são as crenças dos professores da área de Química, participantes do programa frente aos aspectos relacionados à presença das tecnologias na escola.

### 2.4.1.2 Características gerais do objeto de estudo

A formação na Universidade de Aveiro disponibilizou 25 vagas para professores de Química oriundos de escolas públicas de todas as regiões do Brasil. A ocorrência da formação foi em fevereiro de 2014 por anteceder o início do calendário escolar brasileiro. Os professores selecionados tiveram as despesas custeadas pelo governo brasileiro (BRASIL, 2013). Na universidade de Aveiro, a formação teve atividades voltadas às tecnologias no fazer pedagógico, fazendo consonância ao proposto no documento norteador. Entre os objetivos gerais foi destaque evidenciar as potencialidades dos recursos tecnológicos digitais no ensino de Química (BRASIL, 2013).

O professor selecionado deveria “ser bolsista supervisor do Pibid [Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência] ou aluno regularmente matriculado em curso do Parfor [Plano Nacional de Formação de Professores] e devidamente cadastrado na Plataforma Freire” (Brasil, 2013: 1). “O Pibid é um programa de incentivo e valorização do magistério e de aprimoramento do processo de formação de docentes para a educação básica” (BRASIL, 2014a, p. 63). São objetivos “promover a articulação teoria-prática e a integração entre escolas e IES [Instituições de Ensino Superior] formadoras; incentivar o reconhecimento da relevância social da carreira docente; e contribuir para a formação dos educadores [...]” (CLÍMACO; NEVES; LIMA, 2012, p. 192). Já o Parfor é uma ação do Ministério da Educação do Brasil, por meio da Capes, é em

vias gerais, uma estratégia de colaboração do governo federal com os estados e municípios para melhorar o sistema de ensino (CLÍMACO; NEVES; LIMA, 2012). Tem enquanto objetivo fomentar a oferta de educação superior, gratuita e de qualidade, para docentes em exercício na rede pública de educação básica, para que esses profissionais possam obter a formação adequada para atividade que já exercem (BRASIL, 2014a; 2014b).

#### 2.4.1.3 Participantes e procedimentos

Os participantes da pesquisa foram 25 professores de Química participantes do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores (PDPP), na Universidade de Aveiro. Os sujeitos eram procedentes de 11 estados – Amazonas (1), Acre (1), Goiás (2), Distrito Federal (1), Piauí (2), Bahia (3), Rio Grande do Norte (1), Ceará (1), Minas Gerais (3), Rio de Janeiro (2), Paraná (5) e Rio Grande do Sul (3) – contemplando todas as macrorregiões do Brasil.

Houve duas etapas distintas: a etapa internacional, em solo português, na Universidade de Aveiro e a etapa nacional, em solo brasileiro, em quatro escolas. Durante a etapa internacional foi aplicado questionário semiestruturado com os participantes do PDPP na área de Química (n=25), além da realização de observação participante (GRAY, 2012) ao longo do período formativo (03 a 19 de fevereiro de 2014). Na etapa nacional, buscou-se aprofundar a compreensão sobre a temática com imersões de acompanhamento (25 horas/cada) com professores de Química de três estados brasileiros (n=5). Nessa etapa, foram realizadas entrevistas e observações (in)formais (GRAY, 2012).

Realizou-se entrevistas abertas, incitando os sujeitos a discorrer de modo natural sobre a temática norteadora *Ensino de Química mediado por tecnologias* (AMARAL ROSA; EICHLER; CATELLI, 2015). Essa estratégia permitiu aproximação entre entrevistador e entrevistado, além de gerar um diálogo com tom informal, amenizando o desconforto intrínseco de entrevistas formais e tendo um discurso mais espontâneo e verdadeiro por parte do pesquisado. As imersões ocorreram em junho de 2015 e entre março e maio de 2016. As entrevistas foram realizadas nas dependências das próprias escolas e gravadas em áudio. Cada teve duração aproximada de 45 minutos, devido ao tempo disponível dos professores entre as aulas. Sublinha-se que os casos as escolas concordaram com a proposta e abriram suas portas e os professores de Química concordaram em participar espontaneamente, assinando termo de consentimento livre e esclarecido, sendo respeitado o anonimato de todos os sujeitos.

Por fim, realizou-se análise de conteúdo das entrevistas e das notas de observação, com adoção de categorias a priori com codificação mista (MAYRING, 2014; BARDIN, 2011; SUÁREZ-GUERRERO, LLORET-CATALÁ; MENGUAL-ANDRÉS, 2016) para os dados do questionário. Uma vez realizada a codificação inicial, fez-se a reorganização e aproximação por temática voltadas crenças no que tangem os benefícios e os inconvenientes no uso das tecnologias (LABRA, 2016). Foram focadas nos enunciados e situações diretas voltadas às crenças dos professores de Química frente às tecnologias no contexto da escola, considerando que tais posturas determinam, em grande parte, as práticas educativas efetivadas ou renegadas (GARCÍA-VALCÁRCEL, BASILOTTA; LÓPEZ, 2014).

#### 2.4.1.4 Recolha e análises de dados

Os dados foram recolhidos em duas etapas: etapa internacional e etapa nacional. A primeira ocorreu entre os dias 03 a 19 de fevereiro de 2014 na Universidade de Aveiro, em Portugal. A segunda aconteceu em cinco escolas de três estados brasileiros no período de junho de 2015 e entre março e abril de 2016. Em solo lusitano foram 75 horas de acompanhamentos com os professores de Química, enquanto que em solo brasileiro foram 125 horas in loco dentro dos muros das escolas. No trabalho de campo da etapa brasileira foram percorridos cerca de 10.000 km. Em termos de distâncias, equivale a comparação a cerca de  $\frac{1}{4}$  de uma volta completa no planeta. Até o momento, não há relatos na literatura brasileira de trabalhos de tamanha envergadura na abordagem sobre a temática. O tempo no campo empírico proporcionou a saturação dos dados para a criação das categorias frente às crenças dos professores (CRESWELL; MILLER, 2000).

A análise dos dados é qualitativa, aproximando-se dos preceitos da *Grounded Theory* (CORBIN; STRAUSS, 1990). Isso é devido à busca por entender determinada situação e os motivos que levam os sujeitos a agir – ou não agir – frente às situações que se apresentam em seus contextos. As análises focaram os benefícios e os inconvenientes que os sujeitos pesquisados percebem na relação entre o ensino de Química mediado por tecnologias, considerando que, na maioria das vezes no contexto real de atuação, são tais concepções que determinam à inserção ou a exclusão das tecnologias nas atividades pedagógicas.

Os procedimentos de recolha de dados adotados – questionários, observações e entrevistas – geraram uma gama de dados e informações, permitindo o cruzamento de diferentes fontes de informações (CRESWELL; MILLER, 2000). A organização e análise do material

foram realizadas com o auxílio do software Nvivo (JOHNSTON, 2006) em caráter exploratório, permitindo trabalhar com os áudios gerados sem a necessidade na realização de transcrições prévias, acelerando o processo de análise (GARCÍA-VALCÁRCEL, BASILOTTA; LÓPEZ, 2014; MAYRING, 2014). As narrativas foram comprovadas pelos sujeitos pesquisados (CRESWELL; MILLER, 2000).

#### 2.4.2 Análises e resultados

São apresentados os resultados decorrentes das análises dos questionários, entrevistas e observações frente às crenças dos professores de Química relacionadas às tecnologias no contexto escolar. A população foi composta por 68% do sexo feminino e 32% do sexo masculino, com média de idade de 42 anos.

Antes dos dados que se referem às crenças dos professores diante dos benefícios e inconvenientes do uso das tecnologias em seus contextos profissionais, apresenta-se, de modo sucinto, as crenças relativas às percepções desses sujeitos acerca das competências para o uso de computadores: 48% consideram ter *muita facilidade* no manuseio de tecnologias; 35% consideram ter *facilidade moderada*. Ainda, 57% dos professores acredita que suas competências técnicas para usufruir das possibilidades da rede mundial estejam alocadas no nível *intermediário*. Ainda, 78% acredita ser possível utilizar tecnologias em suas práticas pedagógicas após formação em Portugal.

As observações in loco na formação aliadas às imersões de 25h nas escolas brasileiras permitem contestar as concepções apresentadas pelos professores. Com relação à facilidade, destreza e domínio dos aparatos tecnológicos, atestou-se dificuldades de manuseio acima do esperado por cerca de 50% do grupo de professores (n=25). Nas imersões a observação foi confirmada pelos professores: “A pessoa não conseguir ligar o computador é absurdo” (entrevista 4) e “Tinha gente lá [PDPP] que não sabe mexer num computador” (entrevista 2).

Os dados, tanto da etapa internacional, ocorrido na Universidade de Aveiro, quanto da etapa nacional, executado nas escolas brasileiras, são apresentados em conjunto dentro de cada categorização adotada – benefícios e inconvenientes – com vistas a sustentar a composição das mesmas.

#### 2.4.2.1 Benefícios do uso das tecnologias no ensino de Química

Os principais benefícios elencados pelos professores na relação do ensino de Química com tecnologias, durante o período formativo na Universidade de Aveiro, foram: a possibilidade de *aulas dinâmicas e interessantes aos alunos*; a possibilidade do aumento das *interações entre professor-aluno e com novos métodos*; e o aumento da *autonomia os alunos nas atividades*. Na tabela 1, apresentam-se todos os benefícios nos quais os professores acreditam com suas respectivas frequências.

Vale destacar que os professores poderiam elencar três vantagens no uso das tecnologias no ensino dos conteúdos da Química e três motivos para usar as tecnologias nas aulas de Química. Assim, construíram-se as principais crenças frente aos benefícios do uso das tecnologias no ensino de Química.

TABELA 1 - BENEFÍCIOS DOS USOS DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA.

CATEGORIAS	FREQUÊNCIA
Aulas dinâmicas e interessantes aos alunos	39
Aumenta as interações entre professor-aluno e com novos métodos	28
Aumenta autonomia dos alunos nas atividades	23
Facilita o ensino	16
Diminui a abstração dos conteúdos	13
A tecnologia faz parte do cotidiano	06
Otimização do tempo nas atividades	04

Entre as três unidades mais citadas pelos professores, percebe-se o entendimento de que as tecnologias proporcionam atividades de maior dinamicidade, interações e que são de vital importância dentro das escolas. Devido ao trabalho de campo ter etapas distintas e ser alargado no tempo, percebe-se que as crenças frente aos benefícios proporcionados pelas tecnologias no ensino de Química, apresentam uma mescla entre euforia e choque ambiental decorrentes da formação ocorrer em Portugal.

A maioria dos professores não havia realizado viagem de dimensões e propósitos similares. Entende-se que esse fator, modo natural, mexe com os sentimentos das pessoas: “A formação [PDPP] foi ótima, gostei muito e tudo. Aprendi muitas coisas que ainda quero desenvolver. Superou minhas expectativas. Foi muito bom” (entrevista 1). Com isso, pondera-se que os benefícios elencados pelos professores poderiam estar sofrendo interferência direta de todo contexto formativo.

Buscou-se assim confrontar os posicionamentos em solo brasileiro. As imersões puderam comparar as primeiras crenças com as crenças no ambiente de trabalho. Percebeu-se que os professores de fato acreditam que as tecnologias desempenham um papel importante na

formação dos estudantes e que de fato tornam as aulas de Química mais agradáveis a todos: “As tecnologias são importantes e os alunos gostavam quando eu fazia trabalhos que eles poderiam usar computadores, celulares, internet, todas essas coisas” (entrevista 1); “Vejo as tecnologias como algo integrado na Química, sendo o ideal ficar com as máquinas funcionando e que pudesse trabalhar com os alunos” (entrevista 1); “Os computadores, celulares, internet mudaram o mundo. Hoje, até ensinam coisas que a gente (professor) não consegue” (entrevista 2); “Iria estimular [tecnologia] outra forma de ensinar e aprender” (entrevista 4); “As tecnologias hoje são vitais e como professores temos que aprender para usar com os alunos” (entrevista 3); “As tecnologias para os alunos pode ajudar a entender melhor as aulas” (entrevista 5).

Há a notória tendência das tecnologias proporcionar interações e uma dinâmica de trabalho que até o advento dessas no cotidiano somente era possível de forma presencial. As unidades codificadas na tabela 1 dão ênfase nessas condições. Cabe destacar que os discursos dos professores, dentro de seus ambientes de trabalho, mantiveram-se em harmonia com os primeiros posicionamentos. Assim, entende-se que os professores acreditam que não se pode mais negar a presença das tecnologias no contexto de sala de aula, porém, há fatores que são decisivas na adoção ou rejeição das mesmas.

#### 2.4.2.2 Inconvenientes do uso das tecnologias no ensino de Química

Os principais inconvenientes elencados pelos professores na relação do ensino de Química com tecnologias, durante o período formativo na Universidade de Aveiro, foram: o próprio *despreparo dos professores*; a condições de *infraestrutura das escolas* e o *despreparo dos alunos*. Na tabela 2, apresentam-se as unidades referentes aos inconvenientes nos quais os professores acreditam com suas respectivas frequências. Vale destacar que os professores poderiam elencar três desvantagens no uso das tecnologias no ensino dos conteúdos da Química e três motivos para não usar as tecnologias nas aulas de Química. Assim, construíram-se as principais crenças frente aos inconvenientes do uso das tecnologias no ensino de Química.

TABELA 2 – INCONVENIENTES DOS USOS DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE QUÍMICA.

CATEGORIAS	FREQUÊNCIA
Despreparo dos professores	46
Infraestrutura das escolas	25
Despreparo dos alunos	21
Estrutura curricular e tempo escasso	06
Dá muito trabalho ao professor	03

Com relação aos inconvenientes do uso das tecnologias nas aulas de Química, percebe-se nas unidades codificadas um sentimento de impotência diante das carências corriqueiras das escolas públicas brasileiras, sejam elas de cunho pessoal ou estrutural. Destacam-se alguns posicionamentos dos próprios professores: “Os professores que utilizam as tecnologias, são os que sabem utilizar, mas tem os alunos que também não sabem usar e aproveitar as oportunidades” (entrevista 1); “O espaço é inadequado e não temos internet. Dá bastante despesa. A gente tem que estar sempre atrás [recursos]” (entrevista 1); “O problema é que a formação para uso das tecnologias não existe. Às vezes, o professor até quer aprender para usar em sala, mas está sempre cansado e sempre sobrecarregado, assim faz o básico mesmo” (entrevista 3); “Se o professor não consegue dominar a ferramenta, como quer que o aluno domine” (entrevista 4); “Os alunos usam [tecnologias], eles adoram o que há de mais tecnológico... eles gostam, mesmo que não saibam usar” (entrevista 4); “Eu mesmo sei usar [tecnologias] de forma básica” (entrevista 5).

Os inconvenientes apontados pelos professores são menores em número de codificações e frequência que os benefícios, porém, assumem caráter de decisão. A ausência ou carência de recursos nas escolas públicas faz com que os professores de Química desanimem quanto à utilização em sala de aula, mesmo acreditando que o domínio sobre as tecnologias não seja um fator de impedimento: “Eu acredito que uso bem as tecnologias, mas em sala de aula não tem como usar... não tem sala, não tem computador, não tem internet. Vou usar como?” (entrevista 2). Como se já não bastasse os entraves referentes à infraestrutura, os próprios professores apontam aspectos pedagógicos como o maior dos problemas: “A impressão que dá é que ainda tem pessoas... os professores que me desculpem, mas eles não sabem usar [tecnologias]. Uma noçãozinha básica tem que ter” (entrevista 4).

Os professores de Química visitados in loco (n=5) entendem as necessidades do uso dos recursos tecnológicos, porém, sempre quando há a intenção ou tentativa de aplicação, defrontam-se com obstáculos, ora a falta de recursos ora a própria formação, que para a maioria são insuperáveis, ocasionando a negligência das tecnologias em suas práticas pedagógicas.

### 2.4.3 Discussão e conclusões

As crenças deslocam a centralidade da figura das tecnologias em si (SUÁREZ-GUERRERO; LLORET-CATALÁ; MENGUAL-ANDRÉS, 2016) para a figura do profissional, uma vez que os recursos digitais só são capazes de auxiliar na aprendizagem estando em harmonia com as estratégias didáticas (SANTIBÁÑEZ; GIL, 2003). Desse modo, priorizam os aspectos que podem fazer com as tecnologias de fato sejam empregadas ou rejeitadas pelos professores em suas atividades (BEJARANO; CARVALHO, 2003; ERTMER, 2005; COSTA; VOSGERAU, 2010; MAMA; HENNESSY, 2013; NESPOR, 1987; SOARES; BEJARANO, 2008).

Vale ressaltar que este estudo se realizou em duas etapas distintas: uma etapa internacional e outra nacional. Na primeira, as condições tecnológicas podem ser consideradas ideais, graças às condições da Universidade de Aveiro para a formação ofertada aos professores brasileiros. Já na segunda, as condições tecnológicas dos professores, em suas respectivas escolas (n=5), alteram-se para as condições reais. Assim, frisa-se que este estudo preocupou-se com as condições reais vividas pelos professores em seu contexto profissional e não apenas com o contexto único e extraordinário formativo para uso das tecnologias. A educação brasileira se depara com diversos constrangimentos e desafios. Desde logo ao nível das infraestruturas e recursos, passando pelas condições de exercício da prática docente e se estendendo às questões socioprofissionais. Nesse particular, o aperfeiçoamento continuado dos quadros docentes constitui uma linha de ação capaz de produzir efeitos regenerativos da práxis pedagógica.

Sabe-se que apenas adicionar tecnologias às escolas não é suficiente (JOHNSON et al., 2012). As crenças dos professores de Química diante dos inconvenientes elencados ainda em solo português corrobora essa afirmação. Além disso, as imersões confirmam que as crenças sobre os aspectos inconvenientes são entraves que, de fato, fazem com que os professores de Química (n=5) rejeitem o uso das tecnologias no cotidiano de suas práticas (COLL; MAURI; ONRUBIA, 2008), mesmo com 75% dos mesmos afirmando que tinham interesse em utilizar os recursos após finalizada a formação oferecida pelo governo brasileiro em Portugal.

As crenças são construções históricas e colocam imbricados os sujeitos e suas profissões, enraizando e solidificando algumas concepções frente às ações didático-pedagógicas (SOARES; BEJARANO, 2008). Ao que se configura contraditório, os mesmos professores de Química acreditam que as tecnologias podem transformar as aulas em encontros científicos mais interessantes aos estudantes em comparação com as aulas convencionais baseadas na explicação unilateral do professor e registro dos estudantes (POZO; CRESPO, 2009). As

crenças elencadas pelo grupo de professores de Química referentes aos benefícios do uso das tecnologias são destacadas em outras pesquisas (GARCÍA-VALCÁRCEL; BASILOTTA ; LÓPEZ, 2014; AMARAL ROSA; EICHLER; CATELLI, 2015; GARCÍA-VALCÁRCEL; TEJEDOR, 2010) enquanto fatores potenciais para elevar as dinâmicas e atividades educativas nas interações de sala de aula.

O incentivo do governo brasileiro ao uso das tecnologias na educação vem ao encontro do que se preconiza sobre as tecnologias digitais na educação: “não é apenas a técnica de ensino que muda, incorporando uma tecnologia. É a própria concepção do ensino que tem que repensar seus caminhos” (DOWBOR, 2001, p. 11). Nomeadamente, em Química, revela-se fundamental promover a utilização sistemática e intencional dos espaços e recursos digitais. Trata-se, com efeito, não só de reconhecer as particularidades do conteúdo na ação pedagógica como também a especificidade do conteúdo na ação pedagógica apoiada pela tecnologia (SHULMAN, 1986; MISHRA; KOEHLER, 2006; DONNELLY; MCGARR; O'REILLY, 2011).

Os resultados deixam claro que os professores reconhecem que a tecnologia aplicada ao ensino tem o poder de alavancá-la em buscar de resultados satisfatórios e práticas agradáveis, melhorando o ambiente de aprendizagem (SUÁREZ-GUERREIRO; LLORET-CATALÁ; MENGUAL-ANDRÉS, 2016). A crença generalizada é de que as tecnologias digitais são a espinha dorsal da sociedade e o catalisador para produzir reformas educacionais necessárias ao mundo dos estudantes (PELGRUM, 2001). O Ministério da Educação do Brasil encomendou um estudo (WAISELFISZ, 2007) que revelou benefícios referentes à inclusão das tecnologias nas estratégias de ensino e de aprendizagem na escola. De acordo com o estudo, professores afirmam que as competências dos estudantes em cálculo, leitura e escrita melhoram com a utilização das tecnologias. Além disso, apresentam efeitos positivos na motivação, atenção e colaboração.

Porém, o que se registrou nas escolas brasileiras visitadas in loco, é que os tempos da disciplina, os espaços disponíveis, a sobrecarga das rotinas dos professores aliada as próprias dificuldades formativas e as carências estruturais são preponderantes no desempenho das atividades docentes em geral, mormente, ao uso das tecnologias. Os entraves fazem com que a utilização das tecnologias seja escassa dentro das escolas, confinadas a momentos esporádicos e a atividades complementares de importância secundária diante do conteúdo curricular, tendo assim impacto limitado (MAMA; HENNESSY, 2013), fazendo eco à categoria “Aqui não tem condições” (AMARAL ROSA; EICHLER; CATELLI, 2015).

As tecnologias podem desempenhar diversos papéis, como por exemplo, apoio na organização de informações, auxílio na compreensão de relações e na melhoria da interpretação de informações (COLL; MAURI; ONRUBIA, 2008). Entretanto, é até surpreendente que a não utilização ou utilização pífia das tecnologias nas escolas, mesmo após uma formação de professores, não produza resultados ou que seja algo que se faça “vistas grossas” nas escolas. É mister que professores e formuladores de políticas entendam os benefícios das práticas com tecnologias dentro de modos particulares de ensino, para determinadas fases de grupos de educação e estudantes, dentro de determinados contextos sociais, culturais e políticas, e para determinados fins educacionais (MAMA; HENNESSY, 2013).

Crenças negativas de professores têm sido identificadas como uma barreira de segunda ordem (ERTMER, 2005) para a integração das tecnologias no ensino. As barreiras de primeira ordem são extrínsecas ao professor e incluem a falta de recursos, tempo de acesso e suporte técnico (PRESTRINDGE, 2012). Assim, com base nos resultados, percebe-se que no que tange ao ensino de Química mediado por tecnologias ainda é preciso romper as primeiras barreiras. Apesar de tudo, há tentativas de melhorias do cenário. É sobre uma dessas que este artigo se debruçou. O entendimento sobre as crenças dos professores diante de ações governamentais no que tangem às situações que (in)existem entre professores da rede de educação básica pública e as tecnologias digitais que estão voga no mercado, são fundamentais para a qualidade na aplicação de recursos e para os avanços didático-pedagógicos na utilização das possibilidades que as tecnologias proporcionam à educação.

Tecnologias na educação é uma área que está em crise e que depende de diversos atores – governo, professores, gestores, estudantes, pais – com papéis definidos. Forças que operam nas escolas e nas salas de aula podem ser influentes em trazer à tona mudanças que estão além do controle direto dos ministérios governamentais. Portanto, faz-se importante, para a educação em geral, análises constantes das situações reais das tecnologias nas práticas educativas (PELGRUM, 2001).

As crenças dos professores de Química frente às tecnologias são o ponto nevrálgico neste estudo, porém, é preciso destacar, mesmo sem aprofundamentos, um aspecto secundário do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*: a renovação motivacional dos professores. Tal, deriva da proposta de formação na justa medida em que não correspondam somente a uma percepção de incremento das expectativas que recaem sobre os professores da educação básica, mas contribuam antes para a legitimação política da sua ação, sendo, em si mesmas, sinalização de valorização da profissão docente.

## 2.5 Formação de professores de Química: “ponto de situação” sobre o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*<sup>17</sup>

No título, faz-se uso da expressão portuguesa “ponto de situação”. A apropriação é decorrente da imersão de um de nós [Amaral Rosa] em solo português em 2014. Entre os lusos, um ponto de situação é realizado para momentos em que são necessários diagnósticos e/ou reflexões acerca de ações que se quer a compreensão em minúcias. Em geral, as ações estão em curso.

Aqui, a expressão vem a calhar de modo oportuno. Acredita-se que se está a fazer aqui seja justamente um “ponto de situação”, pois há um escrutínio reflexivo sobre um ponto específico e a formação em questão passou a ser parte da pesquisa de doutoramento que tem previsão de término em meados de 2017. Logo, apresenta os requisitos de um genuíno “ponto de situação”.

A formação continuada dos professores ocorreu em Portugal, no ano de 2014, na Universidade do Porto, entre os dias 13 e 31 do mês de janeiro, com professores brasileiros oriundos de diversas partes do país. Foi ofertada pela Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, por meio do PDPP – Programa de Desenvolvimento Profissional de Professores [edital n. 074/2013]. Na ocasião, agregou-se um observador participante [Amaral Rosa] ao contexto formativo em virtude do estágio doutoral realizado na mesma instituição.

Com referência ao contexto formativo supracitado, concorda-se com Nascimento (2007) quando o autor afirma que para gerar um ambiente reflexivo sobre formações continuadas de professores, torna-se fulcral considerar os aspectos contextuais e suas peculiaridades. Desse modo, sublinha-se que o contexto da formação de professores brasileiros no exterior, alvo aqui, está descrito em detalhes em outro manuscrito<sup>18</sup>. Com isso, clarifica-se que nestas páginas o contexto formativo do PDDP Portugal aparecerá de forma secundária, ou como dizem alémar “em poucos tons”.

---

<sup>17</sup> AMARAL ROSA, Marcelo Prado; EICHLER, Marcelo Leandro. Apresentado no XVIII ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química, ocorrido na cidade de Florianópolis/SC, no período de 25 a 28 de julho de 2016. Anais ainda não publicados.

<sup>18</sup> AMARAL ROSA et al. “*Conexão Brasil-Portugal*”: o contexto da formação continuada de professores de Química. *Anais...* 35º EDEQ – Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, Porto Alegre/RS, 2015, p. 565-569. Disponível em: (<https://goo.gl/x8FFL0>).

Para a análise sobre as relações entre tecnologias digitais e o ensino de Química da referida formação, a essência da escrita apresenta dois “tons”: i) tom descritivo, na primeira seção; e ii) tom de diálogo-reflexivo, na segunda seção. O primeiro é devido à necessidade de informar [ao leitor] sobre o ponto que se incidirá as críticas-constructivas. Já o segundo, faz-se de modo a explicitar os desassossegos de modo dialogado.

Para tal, foi realizada a seleção de alguns aspectos referentes às ações formativas com base na ementa geral do programa desenvolvido na Universidade do Porto. De tal modo, o ponto nevrálgico aqui é analisar de forma crítica-constructiva as ações formativas desenvolvidas no PDPP – Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores frente às tecnologias digitais voltadas ao ensino de Química, com a finalidade de provocar novos olhares sobre essa formação continuada de professores.

O corpo do texto é formado por duas seções. Na primeira – *Ações formativas: tecnologias digitais no ensino de Química* – são apresentadas as ações envolvendo as tecnologias digitais e o ensino de Química desenvolvidas na formação do PDPP Portugal. Na segunda – *Análise crítica-constructiva das ações formativas* – a atenção recai sobre as inquietações diante ao enredo de execuções das ações, tendo a companhia de reflexões críticas com base nas percepções de um observador participante. Por fim, são expostas algumas ponderações a respeito do apresentado.

### 2.5.1 Ações formativas: tecnologias digitais no ensino de Química

Nesta seção, o ponto de incisão recai sobre a apresentação das ações formativas desenvolvidas no âmbito da formação continuada no PDPP – Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores, em Portugal. Entre os objetivos do PDPP Portugal constam, a saber: “compartilhar as metodologias de ensino e avaliação desenvolvidas durante o curso com os bolsistas supervisores do Pibid<sup>19</sup> e alunos do Parfor” e “estimular o uso de tecnologias na construção de estratégias didático-pedagógicas de caráter inovador” (BRASIL, 2013).

---

<sup>19</sup> Um dos pré-requisitos para o professor participar do PDPP Portugal era ser bolsista supervisor do Pibid ou aluno regularmente matriculado em curso do Parfor.

A evolução tecnológica, vem sendo abordada há tempos por autores da área, e. g., Manuel Castells, Ladislau Dawbor, Pierre Lévy e Lucia Santaella. Outros, de diferentes segmentos literários também o fizeram. O poeta português Fernando Pessoa anunciou isso antes mesmo de imaginar que as formas de pensar e aprender pudessem ser modificadas por telas de LED, códigos binários e conexões sem fio.

Com tais objetivos, a Capes deixa explícito que capacitar os professores para a “navegação no mar”<sup>20</sup> das possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais é preciso<sup>21</sup>. As tecnologias já não batem à porta e solicitam permissão ao professor para adentrar as salas de aula. De acordo com Dowbor (2001, p.11), “não é apenas a técnica de ensino que muda, incorporando uma tecnologia. É a própria concepção do ensino que tem que repensar seus caminhos”. Nisso, insere-se o ensino de Química.

A formação continuada foi dividida em três módulos<sup>22</sup>, sendo desenvolvido um por semana. Dois foram destinados aos recursos tecnológicos digitais voltados ao ensino de Química: *multimídia no ensino de Química* e *Plataformas e experiências de e-learning em Química*, conforme o quadro 1.

QUADRO 1 – AÇÕES FORMATIVAS DESENVOLVIDAS NOS MÓDULOS DA FORMAÇÃO DO PDPP PORTUGAL VOLTADOS ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE QUÍMICA.

MÓDULOS	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	AÇÕES FORMATIVAS
Multimídia no ensino de Química	Conhecer softwares educativos; Refletir sobre as virtudes e constrangimentos do uso das tecnologias; Promover "boas práticas" de uso; Analisar software educacional; Cruzar os programas de Química de Brasil Portugal com os recursos multimídia disponíveis; Oportunizar a utilização de recursos multimídia; Elaborar instrumentos de potenciação pedagógica.	Demonstrações de softwares; Construção de Webquest*; Elaboração de plano de aula contendo tecnologias digitais; Elaborações de resumos; Elaboração de uma "APC"***; Elaboração de roteiros de exploração para softwares; Discussão em grupo.
Plataformas e experiências de e-learning em Química	Funcionalidades da plataforma Moodle; Conhecer teorias subjacentes ao e-learning; Conhecer experiências EaD em Portugal e no mundo; Analisar o ensino a distância que se tem praticado; Dinamização de fóruns e participação em chats; Criação/desenvolvimento de projeto com temática EAD, como por exemplo: i) desenhar um curso de EAD; ii) explorar as ferramentas de e-learning (hipertextos, quiz, testes, chat); iii) fazer "Quiz" sobre EAD; Apresentação dos projetos.	Apresentação do Moodle; Prática e interação no Moodle; Apresentação sobre o e-learning; Construção de um projeto EaD; Interação com Web2.0; Apresentações dos projetos.

\* Webquest: é uma investigação orientada baseada em informações oriundas da rede mundial de computadores.

\*\* Atividade com Pais no Computador (APC): é uma atividade para ser realizada em casa, entre estudante e um parceiro familiar, com caráter investigação com o uso do computador.

Fonte: adaptação do programa acadêmico geral da formação continuada.

<sup>20</sup> Aqui, navegação assume duplo sentido: o sentido poético e o sentido da tecnologia do World Wide Web (www).

<sup>21</sup> Alusão ao poema *Navegar é preciso* de Fernando Pessoa.

<sup>22</sup> Um dos módulos – *Química, saúde e ambiente* – foi direcionado para questões ambientais e procedimentos práticos no laboratório de Química. A ementa completa do programa de formação de professores de Química desenvolvida na Universidade do Porto/POR pode ser consultada em <http://web.fc.up.pt/pessoas/jpaiva/fp/academico.html>

Em suma, as principais ações desenvolvidas junto aos professores de Química nos módulos de interesse, neste “ponto de situação”, variaram entre demonstrações e interações de/em softwares em diferentes plataformas, construções de sínteses e apresentações das atividades desenvolvidas. Logo, é sobre o enredo das ações formativas apresentadas no quadro 1 que a análise crítica-constructiva será engendrada na seção seguinte. Anuncia-se que o intuito é expandir o espectro visual-interpretativo das possibilidades da formação continuada de professores ministrada em Portugal, sem o julgamento de valor diante do que foi realizado.

### 2.5.2 Análise crítica-constructiva das ações formativas

Nesta seção, o cerne é a análise crítica-constructiva acerca das ações formativas desenvolvidas junto aos professores brasileiros em território português frente às tecnologias digitais voltadas ao cotidiano de sala de aula. Os elementos norteadores são: i) as ações desenvolvidas nos módulos formativos destinados às tecnologias digitais no ensino de Química; e ii) as percepções enquanto observador participante *in loco* [Amaral Rosa].

Como anunciado nas considerações preliminares, o “tom” nesta seção é de diálogo-reflexivo. Com isso, acredita-se na reflexão sobre alguns aspectos que inquietaram o olhar de professores brasileiros [nós] sobre uma formação continuada para professores brasileiros, planejada e executada por professores “não-brasileiros”. Assim, para dar o “tom” adequado que ser quer, muda-se a “afinação” da escrita.

*Caro(a) leitor(a),*

*Agora, vamos conversar diretamente com você<sup>23</sup>. Isso mesmo! “Pontos de situação” são conversas diretas. Portanto, será como uma carta pessoal endereçada a você. Afinal, é para você que queremos contar um pouco sobre nossa experiência. Além disso, acreditamos que aqui seja permitida essa sandice.*

*Vamos à experiência:*

*Você sabia dessa formação para professores brasileiros em Portugal? Não? Pois bem, aconteceu. Ela faz parte do plano do governo para valorização dos professores da Educação Básica. Sobre a presença das tecnologias na educação básica, a resolução n. 2 de 30 de janeiro de 2012, que define as diretrizes curriculares para o Ensino Médio, traz, “a tecnologia é*

---

<sup>23</sup> A inspiração para essa forma de escrita veio de Mario Osório Marques (2006) e António Nóvoa (2015).

*conceituada como a transformação da ciência em força produtiva ou mediação do conhecimento [...]” (BRASIL, 2012, p.2).*

*Diante disso, é notória a necessidade de formação dos professores frente às tecnologias digitais. Entre os estudantes de escolas públicas e privadas, 69% acessam a internet diariamente de acordo com a CETIC<sup>24</sup>. Sabemos que a maioria dos professores tem acesso à rede mundial. Mas esse acesso à rede reflete-se em ações didáticas? Na maioria das vezes sabemos que não.*

*Em entrevista com professores de Química sobre as tecnologias digitais, constatamos haver dois domínios distintos: “Ajuda a ver o cotidiano” e “Aqui não tem condições” (AMARAL ROSA; EICHLER; CATELLI, 2015). A primeira, diz respeito ao auxílio diante dos conteúdos de Química; já a segunda, é referente às jornadas laborais, estrutura das escolas e formações didático-pedagógicas para uso das tecnologias em sala de aula. Em suma, afirmam que seria bom usar as tecnologias, mas por diversos motivos não é possível dentro das escolas públicas.*

*Em Portugal, foi visto a olho nu a motivação dos professores brasileiros para as ações propostas pelos colegas portugueses. Situação absolutamente compreensível diante da situação, não é mesmo? Além do mais, a participação dos professores no PDPP foi encarada como uma espécie de “premiação”. Um afago pelo árduo trabalho. Os professores se sentiam valorizados por estarem na Europa a estudar. Oxalá fosse sempre assim! Foi excelente ter os professores querendo aprender, interagindo e tendo boas condições para uma formação. Até aí tudo perfeito.*

*Entretanto, a motivação que, via de regra, não se vê nas formações continuadas realizadas em território tupiniquim pode maquiar outra situação: a hipervalorização das ações formativas desenvolvidas além-mar. Ao analisarmos, friamente, a formação lusitana não há nada que não seja feito em formações ofertadas por aqui. O caráter de inovação dado pelos colegas formadores para as ações formativas pode ser vista como uma pseudo-inovação mascarada por todo o contexto envolvido.*

*Qualquer professor ficaria motivado com o contexto. Viagem para a Europa, hotel, alimentação, ajuda de custo de 50% do salário mínimo de lá, possibilidade de conhecer novos colegas brasileiros e professores de Portugal. Se essas condições não motivariam, não sabemos dizer a você o que poderia motivá-los.*

---

<sup>24</sup> CETIC – Comitê Gestor da Internet no Brasil. Panorama setorial da internet: uso da internet por alunos brasileiros de ensino fundamental e médio. Ano 5, n. 2, ago., 2013.

*Além do mais, você mesmo pode verificar as ações executadas e tirar suas conclusões. Em si, elas podem ser classificadas como “ações de simples execução”, pois demonstrações de softwares, interação na plataforma Moodle e nas ferramentas da Web2.0 não apresentam dificuldades de grau elevado para usuários com a mínima alfabetização digital.*

*Com relação à alfabetização digital, percebeu-se um grave problema: a maioria dos professores brasileiros não sabia manusear minimamente o computador e os recursos na rede mundial. Confesso-te [Amaral Rosa] que foi constrangedor! Muitos não tinham email, você acredita? Pois é, alegaram “nunca precisei”. Cerca de 60% tiveram alguma dificuldade básica com o computador. “Básica como?”, você pergunta. Básica assim: i) salvar um documento no Word depois de ter ajuda para achar o ícone, afinal “no meu notebook o ícone não fica aí”. Apenas cerca de 25% apresentou pleno domínio.*

*A ver, faltou alguma ação da Capes em conjunto com os criadores da formação para selecionar professores com o mínimo de domínio tecnológico dos aparatos digitais. Esse aspecto, óbvio, não foi considerado.*

*As falas dos professores vão ajudar você imaginar o resultado: “Como faço um email?”, “Como faço para mandar esse texto pela internet?” e “Como que faço para ligar essa máquina?”. Você deveria ter visto a cara de surpresa dos colegas portugueses! Impagável! Evidentemente eles não estavam preparados para essas perguntas. Confiou-se que por serem professores orientadores do Pibid, seria evidente que dominavam os recursos tecnológicos. Esqueceram do conselho do próprio conterrâneo, António Nóvoa, “na educação tudo que é evidente mente”.*

*Em muitos momentos a formação foi obrigada a ser transformada em “curso de informática básica”. Não havia outro jeito!*

*Agora vamos pensar: como que faz uma formação sobre os recursos tecnológicos aplicados no ensino específico de uma disciplina para um público que não manuseia os tais recursos com o mínimo de destreza? Complicado, não é mesmo? Por isso, acreditamos que essa foi uma falha grave de planejamento da Capes e dos proponentes da formação. Poderia ter sido exigido alguma comprovação referente ao domínio das tecnologias por parte dos professores. Essa atitude resolveria os “entraves técnicos”.*

*Porém, a questão central é o contexto de aplicação das ações formativas. Não foi percebida preocupação com a realidade dos professores-cursistas na elaboração das mesmas. Esse é o ponto! As “aprendizagens” foram direcionadas para um contexto fictício [que não nos pertence!].*

*No contexto fictício, as coisas funcionam de outro jeito. Os alunos acessam a rede mundial no contraturno para fazer atividades da escola junto com um membro da família, a escola tem infraestrutura adequada e o professor da educação básica domina e aplica as tecnologias nas suas atividades profissionais. Esse contexto é o europeu. Logo, fictício para nós, “não-lusitanos”. Sabe-se há muito que “por cá” não é assim “com toda gente”.*

*A formação poderia ter explorado de forma mais pontual o nosso contexto escolar frente ao uso das tecnologias no ensino de Química. Ações que fossem alternativas à dependência da infraestrutura da escola, seria um bom começo, como por exemplo, a exploração das redes sociais como recurso potencializador didático. Afinal, sabemos que ações dependem diretamente dos professores, não é?*

*Outro ponto de crítica: parte da formação fazer uso de terminologias e conceitos em inglês na apresentação de aspectos teóricos. O Brasil é um país de “várias línguas regionais”, e entre elas não está o hábito da língua inglesa. Novamente, convidamos você a fazer uso da imaginação: já estava difícil devido ao uso do computador e ao próprio “portuguêixxx de Portugal” aliado ao sotaque característico do Porto. Então... como você imagina que foi quando as coisas trocaram para o inglês com sotaque portuense? Pois é! Um caos!*

*Outro aspecto que chamou muito atenção foi o fato das atividades elaboradas pelos professores brasileiros serem entendidas enquanto atividades de fiscalização. Houve alguns [em verdade, houve muitos] murmúrios “nos bastidores” por parte dos professores-cursistas e a situação foi amenizada por colegas brasileiros e por mim [Amaral Rosa].*

*Uma das diferenças no trabalho com professores que é possível traçar depois da imersão com os colegas lusitanos é a seguinte: “cá no Brasil”, durante as formações de professores não é percebido, o caráter de fiscalização e de avaliação. Lá isso é forte. Para exemplificar, em Portugal, houve uma reportagem noticiada na TV local que causou um impacto negativo entre os brasileiros: “Professores brasileiros vem aprender em Portugal”. Acreditamos na troca de experiências e não na via unidirecional em uma formação de professores. Você percebeu a diferença?*

*O caráter da formação foi em essência instrucional. Ênfase excessiva das tecnologias enquanto técnica para obtenção de melhores resultados. Entendemos as dificuldades encontradas. Entretanto, quando os professores não têm as habilidades adequadamente desenvolvidas para o uso das tecnologias digitais a tendência é que acabe por reproduzir os procedimentos que estão habituados, porém com outros recursos que não são mais o giz, a lousa e o livro.*

### 2.5.3 Considerações finais

Diante deste “ponto de situação”, pode-se ponderar:

1. Acredita-se que a alfabetização tecnológica precária de cerca de 50% dos professores-cursistas foi um fator que dificultou o trabalho de todos para além dos próprios objetivos da formação em questão. Assim, a Capes e os proponentes da formação continuada no âmbito do PDPP Portugal, deveriam ter se preocupado com a formação mínima frente aos recursos tecnológicos;

2. Diante da capacitação tecnológica da maioria dos professores no que tange às tecnologias digitais aliadas as ações formativas, um tanto quanto descontextualizadas do mundo real das escolas brasileiras, torna-se inevitável a associação das tecnologias digitais a figura mitológica de Pandora. Em síntese, quando aplicada sem critérios e domínio, o computador não passa de “uma caixa” que contém a esperança de aulas mais dinâmicas e diferentes ensinamentos;

3. Entende-se como de grande valia ações de valorização do professorado da educação básica por meio de iniciativas como o PDPP Portugal. Contudo, as ações formativas poderiam estar direcionadas ao contexto real do professor brasileiro de forma clara e incisiva.

Ainda, relações didático-pedagógicas entre as tecnologias digitais e o ensino de Química podem ser identificadas por meio do cotidiano dos professores. De tal modo, o acompanhamento imersivo dos professores em seu ambiente de trabalho é uma alternativa interessante. As imersões estão a ocorrer nas escolas em que os professores do Rio Grande do Sul participantes do PDPP Portugal desenvolvem suas atividades laborais e assim que oportuno, tecer-se-á “ponto de situação” sobre as mesmas.

-----

*Por fim, ratificamos que a intenção não foi julgar as ações formativas na simplicidade espectral do “certo ou errado”. Acreditamos que críticas como as que foram iniciadas aqui são necessárias. Assim, faz sentido dizer que: a formação desenvolvida junto aos professores de Química frente às tecnologias digitais “não está mal” [aproveitando-se de outra peculiar expressão dos patricios].*

*Porém, críticos que somos [ou que tentamos] ser diante das ações educacionais, e em especial desta “Conexão Brasil-Portugal”, seguimos naturalmente o conselho, vindo de outro português, “Sê todo em cada coisa./Põe quanto és no mínimo que fazes” (PESSOA, 2007, p.149).*

*Assim, espera-se que este “ponto de situação” desperte os novos olhares necessários para a potencialização das ações formativas ofertadas aos professores de Química no que tange às tecnologias digitais.*

*Os autores.*

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES GERAIS: AS MACRODIMENSÕES EMPÍRICAS DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES**

Nesta seção, o foco recai sobre a apresentação das análises dos dados levantados nas imersões e nas junções das discussões gerais frente ao que tange às macrodimensões empíricas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. Recorda-se que o campo empírico abarca duas macrodimensões distintas: i) internacional; e ii) nacional. A primeira, ocorrida em Portugal, nas universidades portuguesas parceiras do programa de formação de professores em questão. A segunda, ocorrida nas escolas brasileiras nas quais os professores cursistas desenvolvem suas atividades docentes.

Antes de apresentar os resultados e as discussões gerais, recapitula-se que nesta seção serão encontradas algumas situações já abordadas nos artigos apresentados na seção anterior. Isso decorre da necessidade de apresentar os resultados e as discussões de maneira agrupada em uma seção única, facilitando ao leitor a visualização completa dos achados no percurso de toda a pesquisa, sem a necessidade de diversas idas e vindas aos manuscritos.

Ainda, sublinha-se outro aspecto de relevância para o momento: a abreviação do tratamento dos dados e das discussões. A situação é consequência da gama de informações levantadas nas duas macrodimensões do estudo aliada a necessidade de adiantamento da conclusão da tese prevista para o mês de março do próximo ano. O adiantamento é fruto de oportunidades surgidas para o prosseguimento da carreira docente do autor principal da pesquisa. Em momentos conturbados, de grande instabilidade econômica e cortes nos orçamentos previstos para as áreas da educação e da pesquisa, tais como se vislumbram em nosso país, penso [Amaral Rosa] que tal abreviamento seja absolutamente aceitável e compreensível. Porém, mesmo de forma exploratória, acredita-se que os dados apresentam um corpo interessante e suficiente para o escopo do estudo.

Outra situação que precisa ser considerada aqui é a diferença entre os dados coletados nas duas macrodimensões. Na macrodimensão internacional, devido ao primeiro contato com o objeto de estudo, há a necessidade da geração de “números que possam falar”. Situação que é considerada desnecessária na macrodimensão nacional, uma vez que a preocupação passa a ser o sentido das narrativas e observações dos sujeitos no seu ambiente profissional.

Esclarecido a situação de apresentação dos dados, avança-se aos resultados e discussões obtidos tanto quanto na macrodimensão internacional, microdimensão *Invicta* e microdimensão *Veneza Portuguesa*, quanto na macrodimensão nacional. Destaca-se que, no momento, ainda não é o intuito iniciar generalizações de qualquer espécie e sim suscitar indícios de posicionamentos dos professores frente ao que concerne as relações (in)existentes entre o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, os professores de Química da rede básica de educação e as tecnologias digitais.

### 3.1 Macrodimensão internacional

Nesta subseção, o ponto nevrálgico são os resultados obtidos na fase internacional do estudo sobre o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, com professores brasileiros de Química, oriundos de escolas básicas de todas as regiões do Brasil. O programa ocorreu em Portugal por intermédio de cooperação internacional entre os governos brasileiro e português. Houve o acompanhamento presencial de todo o programa executado em Portugal. Ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro de 2014.

Na exposição dos resultados, considerou-se as características de desenvolvimento do referido programa de formação de professores: i) realização em duas instituições portuguesas; e ii) autonomia de execução das instituições parceiras. Assim, com vistas a respeitar cada contexto formativo, estipulou-se a criação de microdimensões contextuais, nomeando-as: i) microdimensão *Invicta*, para a formação ocorrida ao abrigo da Universidade do Porto; e ii) microdimensão *Veneza Portuguesa*, para a ação formativa sob responsabilidade da Universidade de Aveiro.

Antes de prosseguir, convém recordar dois aspectos: i) no decorrer da subseção referente à macrodimensão internacional alguns pontos já foram apresentados nos manuscritos da seção anterior, pois nos debruçamos [Amaral Rosa e Eichler] com maior afinco, nos últimos meses, sobre os dados levantados nessa macrodimensão, quando em comparação aos dados levantados na macrodimensão nacional. Os motivos para tal são explicados na subseção correspondente; ii) a postura metodológica adotada enquanto norteadora para as imersões empíricas é, em essência, a abordagem qualitativa, tendo enquanto a estratégia específica, na macrodimensão internacional, o estudo de caso do tipo 2 de Yin (2015). Após as recordações ao leitor, avança-se sobre os achados condizentes as duas microdimensões da fase internacional do estudo.

### 3.1.1 Microdimensão *Invicta*

A microdimensão *Invicta* foi a primeira formação continuada para professores da educação básica ao abrigo do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal por meio do protocolo de Cooperação entre a Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e uma instituição de ensino superior portuguesa, no caso a Universidade do Porto. Para auxiliar a memória do leitor é apresentado, novamente nesta seção, algumas informações referentes às características da microdimensão *Invicta* apresentadas outrora.

Vale recordar que o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* na Universidade do Porto foi orientado pelo edital n. 074/2013 da Capes que visou selecionar professores para a referida formação continuada que fossem supervisores integrantes do Pibid – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência e [professores-]alunos do Parfor – Plano Nacional de Formação de Professores. Entre os objetivos do programa, destaca-se a busca pela valorização dos profissionais do magistério e o estímulo no uso de tecnologias em estratégias didáticas de caráter inovador (BRASIL, 2013).

A formação continuada para os professores na Universidade do Porto teve início no dia 13 de janeiro de 2014, às 14h15 com a sessão de recepção oficial aos professores brasileiros e posteriormente com o primeiro encontro formativo específico às 17h. A formação estendeu-se ao longo das três semanas subsequentes na Faculdade de Ciências para as áreas de Química e Física e na Faculdade de Letras para a área de Língua Portuguesa.

No que tange à área de Química, o documento norteador da Capes (edital n.074/2013) determinou que as cinquenta (50) vagas da área fossem igualmente distribuídas entre todas as regiões brasileiras e entre as Universidades do Porto e Aveiro [microdimensão *Veneza Portuguesa*]. Com isso, a formação continuada ocorrida na Universidade do Porto, teve as vinte e cinco vagas preenchidas com professores oriundos de todas as regiões do Brasil, conforme a figura 1 (subseção 2.2.1.1), porém aqui traduzida para o quadro 5.

Quadro 5 - NÚMERO DE PROFESSORES DE QUÍMICA DE ACORDO COM OS ESTADOS DO BRASIL NA FORMAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO.

Regiões do Brasil	Estados do Brasil	N. de professores de Química	N. de professores de Química por região
Norte	Amazonas (AM)	01	02
	Rondônia (RO)	01	
Nordeste	Piauí (PI)	02	08
	Bahia (BA)	02	
	Paraíba (PB)	01	
	Pernambuco (PE)	02	
	Alagoas (AL)	01	
Centro-Oeste	Goiás (GO)	04	05
	Distrito Federal (DF)	01	
Sudeste	Minas Gerais (MG)	03	05
	São Paulo (SP)	01	
	Rio de Janeiro (RJ)	01	
Sul	Paraná (PR)	03	05
	Rio Grande do Sul (RS)	02	
Total	14	25	25

Conforme é possível perceber no quadro acima, o maior contingente de professores de Química no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* ofertado na Universidade do Porto é oriundo da região Nordeste do Brasil. Isso decorre do não preenchimento das vagas ofertadas pela Capes pela região Norte. Já o estado com maior contingente no programa foi Goiás, da região Centro-Oeste.

Houve estados do Brasil que não enviaram professores ao *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, como por exemplo, o caso do estado de Santa Catarina na região Sul<sup>25</sup>. Pode-se conjecturar dois motivos: i) ausência de professores orientadores do Pibid ou alunos do Parfor interessados na formação; ou a ii) não submissão do projeto por parte da instituição de nível superior, conforme orientações no edital.

Esses aspectos permanecem obscuros. Inclusive, nos próprios documentos da Capes após o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal (Brasil, 2014c) não são considerados tais aspectos. Para a compreensão adequada das ausências no programa, pondera-se que seria preciso estabelecer contatos com professores vinculados ao Pibid nesses estados, tanto da educação básica quanto da educação superior o que para o momento da tese se tornou absolutamente inviável.

<sup>25</sup> Dez estados brasileiros não tiveram professores de Química no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, sendo eles: Santa Catarina (SC), Pará (PA), Amapá (AP), Roraima (RR), Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Maranhão (MA), Espírito Santo (ES), Sergipe (SE) e Tocantins (TO).

Ressalta-se que a ênfase da formação continuada para a área de Química teve como carro-chefe os recursos tecnológicos educacionais no Ensino de Química. A característica está em consonância com os objetivos do edital n. 074/2013. Ainda, nesta microdimensão, foram usados enquanto recursos/instrumentos para coleta de dados: i) notas de campo decorrentes da observação participante [Amaral Rosa]; e ii) aplicação de questionários [conforme declarado no item 1.8]. Foram aplicados dois questionários (ANEXOS B e C) que os professores preencheram de modo autônomo sem revelarem ou demonstrarem dificuldades.

O primeiro foi aplicado no primeiro dia de formação específica, logo na primeira atividade dos professores, pois queríamos captar as impressões com a mínima influência das ações da formação. Foi composto por questões abertas e fechadas relativas às motivações para participar do programa e expectativas aos eventuais resultados; por outro, acerca das percepções, atitudes e práticas relativamente às tecnologias digitais e sua utilização em sala de aula.

Entre os 25 professores de Química do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* na Universidade do Porto com relação à diferença entre gêneros e faixa etária, a predominância foi do sexo feminino com 76%. Para a faixa etária, o grupo com idade variante entre 30 e 41 anos foi predominante com 44%. Esses números podem ser verificados na tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - VARIÁVEIS DE GÊNERO E FAIXA ETÁRIA DOS PROFESSORES DE QUÍMICA PARTICIPANTES DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES NA MICRODIMENSÃO INVICTA.

VARIÁVEIS		FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Gênero	Feminino	19	76
	Masculino	06	24
Idade	21 a 30 anos	01	04
	31 a 40 anos	11	44
	41 a 50 anos	07	28
	> 50 anos	06	24
Total		25	100

A média geral de idade entre os professores é de 42 anos. De acordo com o relatório da Unesco (2004), no Brasil a maior concentração de professores se encontra na faixa etária de 36 a 45 anos com 35,6% do total dos profissionais. De acordo com o padrão internacional, os professores brasileiros são caracterizados como *jovens*, sendo essa uma característica dos países pobres (UNESCO, 2004). Situação semelhante foi encontrada em pesquisa realizada com professores de Química em Caxias do Sul em 2011 (ROSA, 2012).

Outro ponto levantado junto aos professores foi quanto a possuir computadores em suas residências com acesso à rede mundial de computadores. Todos declaram ter computadores com acesso à rede. Ainda, 64% consideram que têm facilidades *moderadas* em utilizar computadores, 72% tem interesse em utilizar computadores em suas práticas pedagógicas e o mesmo percentual acredita que se enquadra no nível *intermediário* quanto às competências técnicas para usufruir das possibilidades da rede mundial.

Na “sociedade conectada” que vivemos, perguntar algo desse gênero parece um tanto quanto óbvio o retorno que se terá enquanto resposta. Entretanto, pareceu-me [Amaral Rosa] prudente questionar situações entendidas enquanto “simples” após a observação apresentada na nota de campo (subseção 1.8 – Quadro 2), uma vez que a heterogeneidade entre as procedências dos professores era abrangente. Ainda, em momentos de iniciais hesitações diante do que era aparentemente óbvio, lembrava-me sempre da frase “em educação tudo que é evidente mente” (NÓVOA, 2015).

O acesso à rede mundial hoje é realizado religiosamente pela maioria das pessoas, considerando-se condições sociais similares a um professor, segundo meu senso comum [Amaral Rosa]. Diante disso, na tabela 2, estão os números referentes ao período de horas na utilização da rede mundial de computadores por semana dos professores de Química do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* da microdimensão *Invicta*.

Tabela 2 - UTILIZAÇÃO DA REDE MUNDIAL DE COMPUTADORES PELOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA MICRODIMENSÃO INVICTA.

VARIÁVEIS (h/s)*	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
3 a 6	02	08
6 a 9	04	16
9 a 12	03	12
12 a 20	08	32
20 a 30	01	04
> 30	07	28
Total	25	100

\* Uso da rede mundial em horas por semana.

Percebe-se acima que 76% dos professores-cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, nesta microdimensão, utilizam a rede mundial mais de 12h/semana. Diante desse número, aliado à carga horária de trabalho da maioria dos professores [40h/semanais] é possível conjecturar que o uso da rede mundial se dá em momentos de lazer e/ou na busca de informações na planificação das aulas em suas residências aos finais de semana.

A situação é atrelada a outros dois aspectos levantados junto aos professores de Química: i) utilização de softwares específico da área de Química; e ii) recursos empregados no planejamento das aulas. A maioria dos professores declarou que não utiliza softwares específicos da área de Química no seu cotidiano. Com relação aos recursos utilizados no planejamento das aulas, os principais citados foram os livros didáticos e anotações pessoais.

A declaração assume aspectos distintos, sendo enquanto ponto de contraste e ponto de confirmação. O contraste se dá ao passo que os professores se julgam proficientes e interessados no manuseio e utilização dos recursos disponibilizados pela rede mundial. Já a confirmação, se dá com base na média das horas semanais na rede mundial e os recursos utilizados na planificação das aulas.

O conflito entre as respostas dos professores é compreensível. Como os professores *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal sabiam, por meio dos objetivos do documento norteador, que entre os objetivos da formação estava à capacitação frente às tecnologias para uso nas escolas, há a necessidade inicial em “manter as aparências”, pois “posso estar sendo avaliado”. Essa é uma leitura que surge logo nos primeiros movimentos da microdimensão *Invicta*: a necessidade, por parte dos professores, em maquiar os conhecimentos frente ao domínio técnico e pedagógico com relação às tecnologias digitais.

Para ilustrar a situação acima, segue duas notas de campo (QUADRO 6 e 7) em que os professores tiveram à disposição um computador individual. As notas não correspondem cenas ocorridas em sequência durante a observação, porém, tratam de eventos similares que se quer iluminar neste momento.

Quadro 6 - NOTA DE CAMPO SOBRE APARATOS TECNOLÓGICOS USADOS PARA LAZER.

Nota de campo – Aparatos tecnológicos para lazer
<p><b>Data:</b> 14jan2014</p> <p><b>Local:</b> Laboratório de informática da Fac. Ciências UPorto.</p> <p><b>Hora:</b> 8h10 – 8h40</p> <p><b>Descrição:</b></p> <p>Percebi que muitos professores haviam trazido do Brasil seus computadores portáteis. Mais de 2/3 dos professores. Inclusive aqueles professores que eu desconfio não ter habilidades suficientes para o uso básico das ferramentas que o computador oferta. Percebi também que muitos portavam tablets e smartphones.</p> <p>Minhas primeiras observações referentes às “capacidades tecnológicas” dos professores haviam me deixado em alerta (cena da professora no hotel afirmando que não tinha internet). Então, comecei a prestar atenção nos detalhes do uso dos professores desses aparatos todos. A primeira impressão que tive é que tudo isso serve apenas para acesso ao “lazer digital”, como por ex., Facebook e YouTube. São “usuários hedonistas” [conversa com professor João Carlos].</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> observar em momentos de descontração como é feito o uso dos tablets e smartphones. E nos momentos formais das aulas, prestar atenção se esses aparatos são usados pelos professores para alguma atividade que englobe relações com o trabalho.</p>

Quadro 7 - NOTA DE CAMPO SOBRE USO DOS APARATOS TECNOLÓGICOS PELOS PROFESSORES.

Nota de campo – Uso dos aparatos tecnológicos pelos professores
<p><b>Data:</b> 17jan2014</p> <p><b>Local:</b> Laboratório de informática da Fac. Ciências UPorto.</p> <p><b>Hora:</b> 15h – 16h</p> <p><b>Descrição:</b></p> <p>Os professores tinham uma atividade para fazer: era preciso fazer buscas na rede para construir um pequeno texto sobre algum assunto de seu interesse. Todos começaram a fazer as suas buscas. Eu comecei a observar do meu lugar. Alguns professores que estavam por perto pediam ajuda para navegar na rede. Tinham dificuldades variadas, como por ex., começar a navegação em outra aba, mantendo a página anterior aberta, copiar e colar no word, edição no word. Essas dificuldades apresentadas me assustaram um pouco.</p> <p>Começo a pensar que seria preciso uma capacitação de informática básica antes. Esse pensamento me parece um pouco maldoso de minha parte, porém, não sei se é, de fato, maldoso ou puramente realista. Procuro ajudar de modo mais superficial possível, pois eu queria observar as dificuldades e não ajudar a maquiá-las.</p> <p>Volto ao meu lugar e começo a fazer alguns rabiscados, fingindo concentração para evitar ser chamado para prestar “socorro em salvar arquivos e abrir novas abas”. Passado alguns minutos, percebo no fundo da sala uma professora com seu tablet em cima da mesa. Ela usa o tablet e o computador em pequenos momentos alternados.</p> <p>Observo distante mais alguns minutos e decido ir até ela. Percebo irritação nela com tanta tecnologia e pergunto: “Então... Conta-me o que você está fazendo?”. Ela responde: “Menino, me salva disso! Eu tenho um texto que eu quero aqui no tablet e não consigo passar para o computador”. Percebi na hora um momento oportuno de “fazer experiências”.</p> <p>Eu digo a ela, fingindo ter pressa: “manda o texto para o seu email e depois baixa na máquina”. Falei e sai de perto, conversando rapidamente com outros professores ao redor. A professora fez cara de “o que ele está falando”. Percebi que ela pediu ajuda para a colega ao lado, que também não sabia o procedimento.</p> <p>Mais alguns minutos depois, ela pegou uma folha de papel e uma caneta. “Agora eu resolvo isso!”, disse ela, irritada. Começou a copiar o que estava no tablet na folha de papel. Depois foi para o word e redigiu o que estava na folha de papel. Ela levou cerca de 20 minutos nessa atividade e não resolveu como ela queria.</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> prestar atenção nos professores em atividades básicas em frente ao computador.</p>

As notas de campo levam a reflexão de que apenas uma capacitação frente à aplicação dos recursos tecnológicos e todas as suas possibilidades vinculadas à rede mundial de computadores não são suficientes para que haja mudanças dentro das salas de aula. Faz-se necessário um diagnóstico amplo sobre vários aspectos, incluindo desde análises pessoais até análises organizacionais, no caso nas escolas, frente aos motivos que traduzem a precarização da utilização das tecnologias.

As dificuldades relatadas da professora, descritas no quadro 7, são decorrentes de falta no manuseio dos aparatos tecnológicos. Caso houvesse maior uso da parte da professora em questão ao longo do tempo, as dificuldades apresentadas provavelmente não existiriam, uma vez que estão relacionadas diretamente a uma ação simples: envio de arquivo para o próprio email e depois acessá-lo. Considera-se uma observação relevante para o contexto da formação, pois é observada a real dificuldade do professor e como a carência formativa pode interferir no seu desempenho, levando ao uso ou desuso dos recursos.

Ao prosseguir com os dados, na tabela 3, traça-se um comparativo na utilização entre os laboratórios de informática e os laboratórios de Ciências pelos professores-cursistas. Convém realçar que cerca de 2/3 dos professores declarou que leciona em escolas que dispõem de ambos os laboratórios, afirmando que experimentam dificuldades na utilização dos mesmos devido aos recursos e infraestrutura precários.

Tabela 3 - COMPARATIVO DE UTILIZAÇÃO ENTRE LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA E LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS PELOS PROFESSORES DE QUÍMICA.

Frequência de utilização	Laboratório de Informática	Laboratório de Ciências
Nunca	11	04
Uma vez por mês	11	08
Duas vezes por mês	02	04
Três vezes por mês	01	04
Quatro vezes por mês	00	05
Total	25	25

Com vistas à tabela acima, percebe-se que 56% (14) dos professores-cursistas utilizam ao menos uma vez por mês o laboratório de informática em suas práticas didático-pedagógicas. Vale destacar que 56% (14) dos professores que utilizam o laboratório de informática também utilizam o laboratório de Ciências ao menos uma vez por mês.

As declarações dos professores de Química, sobre as utilizações dos laboratórios de informática e de Ciências, mostraram-se conflituosas e destoantes do cenário escolar que se tem informações (AMARAL ROSA; EICHLER; CATELLI, 2015; ROSA, 2012). Ao passo que nas observações [Amaral Rosa] são percebidas dificuldades dos professores-cursistas no manuseio básico dos recursos informáticos, há a declaração de uso no cotidiano pela maioria desses mesmos professores.

Com relação aos aspectos referentes às vantagens e desvantagens do uso das tecnologias no ensino dos conteúdos da disciplina de Química, os professores da formação continuada ocorrida na Universidade do Porto declararam enquanto principais vantagens e desvantagens o exposto na tabela 4.

Tabela 4 - VANTAGENS E DESVANTAGENS NO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DOS CONTEÚDOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA DE QUÍMICA.

VANTAGENS E DESVANTAGENS NO USO DAS TECNOLOGIAS		FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Vantagens	1. Atualização do ensino	13	45
	2. Menor abstração dos conceitos da Química	09	31
	3. Substituição de laboratórios	07	24
	Total	29*	100
Desvantagens	1. Despreparo dos professores	08	44
	2. Infraestrutura escolar	05	28
	3. Precisa muita organização	05	28
	Total	18	100

\* Os números totais podem exceder o número total de professores devido à possibilidade de cada professor indicar três vantagens e três desvantagens do uso das tecnologias digitais no ensino de Química.

Os próprios professores de Química apontam enquanto desvantagem no uso das tecnologias digitais no ensino de Química o *despreparado dos professores* com 44%. Essa situação evoca outro ponto de contradição, uma vez que os próprios sujeitos (56%) afirmam usar o laboratório de informática ao menos uma vez ao mês e afirmam ter facilidades moderadas (64%) na utilização das possibilidades do computador.

Já entre os motivos para usar, ou não, as tecnologias digitais nas salas de aula, os professores-cursistas elencam como principais aspectos o apresentado na tabela 5.

Tabela 5 - MOTIVOS PARA A UTILIZAÇÃO E NÃO UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA.

PRINCIPAIS MOTIVOS REFERENTES ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA		FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Para usar	1. Tornar as aulas mais interessantes	12	46
	2. Motivar os estudantes	10	39
	3. Melhorar o aprendizado	04	15
	Total	26*	100
Para não usar	1. Estrutura das escolas	15	39
	2. Despreparo dos professores	15	39
	3. Indisciplina dos estudantes	08	22
	Total	38*	100

\* Os números totais podem exceder o número total de professores devido à possibilidade de cada professor indicar três motivos para usar e três motivos para não usar as tecnologias digitais em sala de aula.

Os pontos de destaque na tabela 5 são tornar as aulas mais interessantes (46%) no quesito motivo para usar as tecnologias em sala de aula e a estrutura das escolas (39%) aliado ao despreparo dos professores (39%). Com isso, pode-se conjecturar que os professores de Química consideram que as aulas poderiam ser mais interessantes aos estudantes, talvez fugindo à normalidade da lousa e do livro didático. Entretanto, parece que os professores ficam numa encruzilhada ao se depararem com as reais condições de trabalho e de formação para o uso das tecnologias.

Quando perguntados quais os aspectos da Química serem possíveis de abordagem em sala de aula por meio das tecnologias digitais, os professores concentraram-se em quatro pontos que compreendem mais de 50% das respostas: tabela periódica, modelos atômicos, ligações intermoleculares e Química orgânica. Acredita-se que essa pergunta é a que evoca mais diretamente as vivências de sala de aula do professor, fazendo com que ele relate, possivelmente, as áreas da Química que ele percebe como sendo mais difíceis de visualização por parte do alunado. Para aprofundar a questão é necessário o cruzamento com a opinião dos estudantes, aspecto que não é abordado no momento.

Com vista a encerrar a série de apresentação de dados coletados no primeiro questionário (ANEXO B) junto aos professores de Química, cursistas da formação continuada do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, na Universidade do Porto, explicita-se na tabela 6, as principais razões que levaram os professores a participar do referido programa e os principais aspectos que esses esperam modificar após a imersão formativa.

Tabela 6 - RAZÕES PARA PARTICIPAR DO PROGRAMA DE FORMAÇÃO NA UNIVERSIDADE DO PORTO E ASPECTOS QUE ESPERA MODIFICAR APÓS A IMERSÃO FORMATIVA.

	RAZÕES/ASPECTOS SOBRE O PDPP	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Razões para participar do PDPP	1. Aperfeiçoamento profissional	22	49
	2. Conhecer outro país/cultura	16	35
	3. Trocar saberes com colegas	07	16
	Total	45*	100
Aspectos que espera modificar após o PDPP	1. Repensar práticas e metodologias	17	45
	2. Utilizar tecnologias nas aulas	16	42
	3. Melhorar interação com estudantes	05	13
	Total	38*	100

\* Os números totais podem exceder o número total de professores devido à possibilidade de cada professor indicar três razões para participar do PDPP e três aspectos que espera modificar após o PDPP.

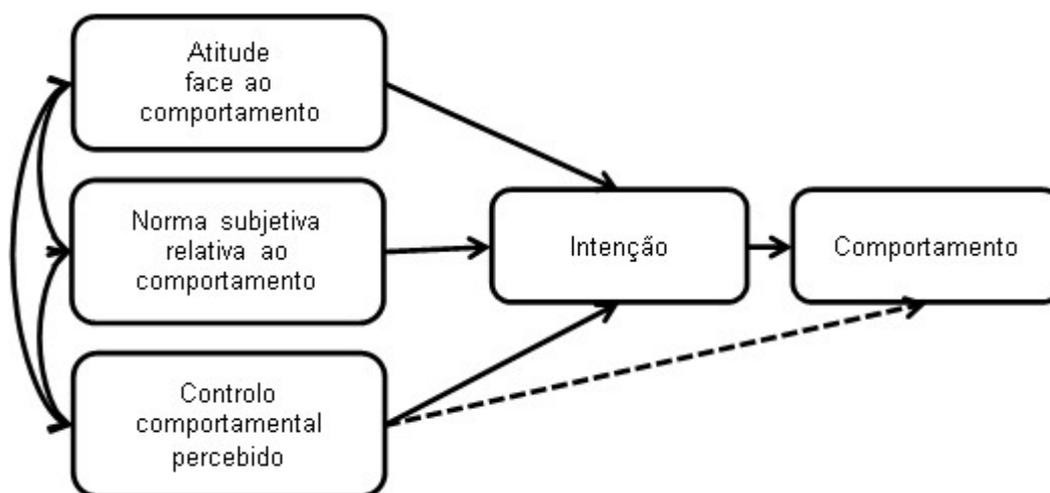
Destaca-se das razões para participar do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, na Universidade do Porto a noção pessoal de oportunidade de *aperfeiçoamento profissional* e a oportunidade de realização de um sonho em *conhecer outro país*. Já relativo aos aspectos que espera modificar após o programa de formação continuada os pontos de evidências são a consciência de *repensar práticas e metodologias* e a *utilização de tecnologias nas aulas*. As respostas demonstram dois pontos que não convergem, sendo eles: i) as principais razões e os aspectos de relevância dos professores estão em consonância com o descrito no edital da Capes n.074/2013, demonstrando que os professores responderam o que “queríamos ouvir”; ii) a real conscientização dos professores frente a necessidade de constante aperfeiçoamento.

O segundo questionário foi aplicado no terceiro módulo da formação, especificadamente no último dia. A construção teve vista à teoria do comportamento planejado (AJZEN, 1985; HEIDEMANN; ARAÚJO; VEIT, 2012; 2014) e compreende questões de resposta fechada relativas aos diferentes fatores propostos por essa teoria, envolvendo sobretudo escalas de tipo *Likert* de sete pontos (DALMORO; VIEIRA, 2013).

O surgimento da realização de análise quantitativa dos dados coletados por meio do segundo questionário (ANEXO C) é consequência do estágio doutoral concomitante à ocorrência do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, na Universidade do Porto. Os resultados das análises quantitativas culminaram no manuscrito exposto anteriormente (subseção 2.3).

Contudo, salienta-se que para as posições assumidas neste estudo, não faz parte a adoção da abordagem quantitativa. Apenas, diante das circunstâncias, permitiu-se ver os dados sob outro ponto de vista, na intenção de que fossem percebidos caminhos ainda não vislumbrados, demonstrando assim, uma perspectiva aberta com relação às posturas metodológicas assumidas.

Diante disso, torna-se vital a apresentação, de modo resumido, dos pontos chaves da teoria da ação planejada de Ajzen e a questão de investigação que norteou o segundo questionário. A teoria do comportamento planejado (AJZEN, 1985) retoma o problema endereçado pela teoria da ação refletida (FISHBEIN; AJZEN, 1975) e que procurava já superar o fraco poder preditivo das atitudes relativamente ao comportamento. O modelo propõe que a intenção comportamental seja o principal fator preditivo de um dado comportamento específico (FIGURA 6).



Fonte: adaptado de Heidmann, Araújo e Veit (2012; 2014).

Figura 6 - A TEORIA DO COMPORTAMENTO PLANEJADO.

Intenção comportamental é uma indicação de “prontidão” assumida por determinada pessoa para efetuar um dado comportamento e, no modelo, é tida como o antecedente imediato do comportamento. Por sua vez, encontram-se a montante da intenção comportamental três componentes distintos, que se influenciam mutuamente, e que contribuem a formação da intenção comportamental, a saber: i) as atitudes face ao comportamento em causa; ii) as normas

subjetivas partilhadas pelas pessoas/entidades relevantes para o sujeito relativamente ao comportamento em questão; e iii) o controlo comportamental percebido do sujeito face ao comportamento-alvo. O último fator, na medida em que reflete a experiência passada, não só *contribui* para a formação da intenção comportamental, como também, ainda que em menor grau, *influência* diretamente o comportamento.

Uma atitude é “uma tendência psicológica, que se expressa numa avaliação de determinada entidade com certo grau de concordância ou discordância” (EAGLEY; CHAIKEN, 1998, p. 269, tradução nossa). A norma subjetiva consiste na pressão social percebida para adotar ou não adotar um determinado comportamento. Finalmente, o controle comportamental percebido corresponde às percepções que determinada pessoa possui acerca da sua capacidade para desempenhar um dado comportamento, equivalendo, de algum modo, ao conceito de autoeficácia (BANDURA, 1994). O controle comportamental percebido, na medida em que pode refletir de modo adequado o efetivo controle comportamental, constitui juntamente com a intenção comportamental um vetor preditivo do comportamento. Isso significa que a probabilidade de um determinado comportamento ser adotado será tanto maior quanto mais o sujeito possua as competências necessárias para realizar com sucesso.

Assim, a partir da teoria da ação planejada, considerando os dois módulos formativos promovidos, propõe-se tanto quanto possível, responder à seguinte questão de investigação: As ações de formação continuada de professores, por intermédio, da integração das tecnologias digitais no seu cerne se traduzem em intenções de implementações de modificações na prática educativa futura?

O questionário com base na teoria da ação planejada foi analisado de forma descritiva, indicando as médias e desvios-padrão das respostas para as questões formuladas por escala de concordância de sete pontos (1 para discordo plenamente e 7 para concordo plenamente). Na Tabela 7 são indicados os resultados da análise descritivas e da análise coeficiente de correlação  $\rho$  de Spearman entre atitudes, normas, controle comportamental percebido e intenção comportamental.

Tabela 7 - DADOS DE DESCRIÇÃO E DE CORRELAÇÃO ENTRE ATITUDES, NORMAS, CONTROLE COMPORTAMENTAL E INTENÇÃO COMPORTAMENTAL.

Itens	Média	Desvio-Padrão	$\rho^*$
<b>Atitudes</b>			
1. (...) sinto que serei capaz de utilizar as TIC (...)	5,84	1,068	0,484**
2. (...) sinto interesse em utilizar as TIC (...)	6,64	0,810	0,514**
3. (...) considero importante utilizar as TIC (...)	6,64	0,700	0,313
4. (...) as instituições políticas consideram que é importante que eu utilize as TIC (...)	5,28	1,308	0,275
<b>Norma subjetiva</b>			
5. (...) a coordenação escolar considera que é importante que eu utilize as TIC (...)	5,20	1,528	-0,036
6. (...) os meus alunos PIBID consideram que é importante que eu utilize as TIC (...)	5,48	2,238	0,219
7. (...) os alunos consideram que é importante que eu utilize as TIC (...)	5,96	0,978	0,052
8. (...) os meus colegas professores consideram que é importante que eu utilize as TIC (...)	4,80	1,443	-0,224
9. (...) os meus alunos PIBID utilizam as TIC (...)	4,76	1,715	-0,137
10. (...) os meus colegas professores utilizam as TIC (...)	3,40	1,258	-0,520***
11. (...) considero que as minhas competências tecnológicas são adequadas para integrar as TIC (...)	5,84	0,898	0,018
<b>Controle comportamental percebido</b>			
12. (...) sinto-me capaz de ajudar outros professores a utilizar as TIC (...)	5,68	0,945	0,328
13. (...) sinto-me capaz de ajudar os meus alunos PIBID a utilizar as TIC (...)	5,56	1,530	0,409*
14. Considero que utilizar as TIC pelo menos uma vez por mês será importante para melhorar a minha prática pedagógica.	6,56	0,768	0,606**
15. Considero importante melhorar a minha prática pedagógica.	6,80	0,500	0,299
16. Considero-me capaz de escolher recursos de multimídia	6,32	0,852	0,743***
17. (...) serei capaz de utilizar as TIC nas minhas aulas de Química, pelo menos uma vez por mês.	6,32	0,690	0,778***
18. (...) depende de mim utilizar as TIC nas minhas aulas de Química, pelo menos uma vez por mês.	5,88	1,509	0,794***
19. (...) tenciono utilizar as TIC (...)	6,44	0,712	1

\* Coeficiente de correlação de Spearman entre a questão 19 e as demais questões do questionário.

\*\* A correlação é significativa no nível de 5%;  $p \leq 0,05$ .

\*\*\* A correlação é significativa no nível de 1%;  $p \leq 0,01$

Em relação às médias na escala de concordância, conforme se constata, à exceção do item 10 (que se refere a percepção da utilização das tecnologias pelos colegas dos professores que responderam o questionário), todos os itens obtêm médias positivas (acima de 4), indicando relativa concordância com as asserções que fazem parte do questionário. No âmbito das atitudes face ao comportamento, os itens 2 (sobre a capacidade de utilizar as TIC's) e 3 (sobre a importância de utilizar as TIC's), obtêm as médias mais elevadas ( $M=6,64$ ). Em relação à norma

subjetiva relativa ao comportamento, as maiores médias estão relacionadas à percepção dos professores em relação às demandas dos alunos, itens 7 (sobre os alunos considerarem importante a utilização das TIC's;  $M=5,96$ ) e 6 (sobre a opinião específica dos alunos do PIBID;  $M=5,48$ ), e sobre a avaliação de sua capacidade de integrar as TIC's em suas aulas, item 11 ( $M=5,84$ ). Por sua vez, as médias relacionadas ao controle comportamental percebido foram em geral muito elevadas, com especial destaque ao item 15 ( $M=6,80$ ), em que se observou uma ampla concordância com a ideia da importância de melhoria da prática pedagógica. No quadrante oposto, o item 10 apresentou um valor médio baixo ( $M=3,40$ ), indicando que o coletivo dos professores tem dúvidas em relação à utilização das TIC por parte dos demais professores de suas escolas.

Já em relação às análises de correlação de variáveis, em que se buscou relações entre as asserções do questionário sobre atitudes, norma subjetiva e controle comportamental percebido (variáveis dependentes) com a própria intenção de utilizar as TIC's (variável independente), três itens apresentaram forte correlação positiva ( $\rho > 0,7$ ), dois itens tiveram uma moderada correlação positiva ( $\rho$  entre 0,5 e 0,7) e um item indicou uma moderada correlação negativa.

Verifica-se uma moderada correlação negativa entre a percepção de utilização pedagógica das tecnologias por parte dos professores e a intenção de utilização futura. Quanto menos consideram que os colegas próximos utilizam as TIC, mais os participantes da formação declaram tencionar utilizar as TIC no futuro.

Um item relacionado às atitudes face ao comportamento (questão 2) e um item acerca do controle comportamental percebido (questão 14) indicaram uma moderada correlação positiva. Em relação às atitudes, conforme o item 2, em que pese os possíveis problemas de redação da asserção, os professores indicaram que o seu interesse pessoal em utilizar as TIC's estaria associado com a efetiva intenção da utilização de tais tecnologias. Já em relação ao controle experimental percebido, verificou-se uma relativa sobreposição das ideias de utilização das TIC's e da importância da melhoria das práticas pedagógicas dos docentes que realizaram o curso de formação continuada, o que permitiria indicar que a utilização de recursos digitais seria um fator associado ao desenvolvimento e qualificação da ação docente.

Todos os itens que apresentaram forte correlação positiva compreendem o controle comportamental percebido. Em suas respostas, os professores indicaram que a intenção de utilizar as TIC está associada às capacidades e competências de fazê-lo. Nesse sentido, os sujeitos indicaram que a intenção de utilizar as tecnologias digitais está associada à capacidade de escolher os recursos multimídia (item 16) e à capacidade de utilizar tais tecnologias no ensino de Química (itens 17 e 18).

Já com relação à percepção de competência dos professores-cursistas no que diz respeito à utilização das tecnologias digitais é superior após a formação. O teste não-paramétrico de Wilcoxon revela que a diferença entre as médias é estatisticamente significativa conforme demonstrado na tabela 8.

Tabela 8 - PERCEPÇÃO DE COMPETÊNCIA PELOS PROFESSORES DE QUÍMICA ANTES E DEPOIS DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES NA UNIVERSIDADE DO PORTO.

O PDPP NA UPORTO	MÉDIA ± DP
Antes da formação	5,44 ± 1,50
Depois da formação	8,40* ± 1,08

Variáveis expressas em Média ± Desvio Padrão (DP).

p = .0

Ao fim da formação, os professores afirmam que percebem que estão capacitados para usufruir os recursos abordados. Assim, consideram utilizar num futuro próximo cada uma das estratégias de potenciação pedagógica exploradas durante a formação, conforme a tabela 9. As ferramentas da web 2.0 são a estratégia mais enfatizada (M = 5,96) embora a média esteja próxima da atribuída ao *Moodle* (M = 5,76), roteiros de exploração (M = 5,76) e webquests (M = 5,64). As Atividades com Pais no Computador, neste contexto, são a estratégia que os professores de Química menos preveem utilizar no futuro (M = 4,16).

Tabela 9 - MÉDIAS E DESVIOS-PADRÃO DA UTILIZAÇÃO FUTURA DAS ESTRATÉGIAS DE POTENCIAÇÃO PEDAGÓGICA DE RECURSOS DIGITAIS E DE FERRAMENTAS E PLATAFORMAS DIGITAIS.

ESTRATÉGIAS	MÉDIA ± DP
Webquests	5,64 ± 1,15
Roteiros de exploração	5,76 ± 1,05
Atividades com Pais no Computador	4,16 ± 1,70
Moodle	5,76 ± 1,45
Ferramentas da web 2.0	5,96 ± 1,20

Variáveis expressas em Média ± Desvio Padrão (DP).

O grupo de professores de Química que participou do programa de formação continuada é marcado por um duplo padrão de utilização das tecnologias digitais: enquanto o uso pessoal parece ser frequente, a integração pedagógica é esporádica, sendo assim, utilizadores hedonistas dos aparatos da tecnologia (PAIVA et al., 2012). Trata-se de um grupo que alia, por um lado, experiência profissional e, por outro, escassa formação ao nível das tecnologias digitais no domínio específico da potenciação da Química com recursos tecnológicos.

A prática pedagógica desse público não é marcada pela utilização das tecnologias digitais. Assim, as ações formativas tinham precisamente como ponto nevrálgico capacitar os professores da educação básica para a utilização intencional dos recursos de multimídia associados ao ensino à distância, num quadro teórico que nos remete para a especificidade da integração pedagógica das tecnologias digitais numa disciplina específica (MISHRA; KOEHLER, 2006; DONNELLY; MCGARR; O'REILLY, 2011).

Ao final da formação em questão, os professores revelaram uma forte percepção de autoeficácia relativa ao que sentiam em comparação ao início do curso. De acordo com, O sentimento de autoeficácia é um dos elementos fundamentais na potenciação da ativação de comportamentos (BANDURA, 1994). A percepção de controle comportamental assinalada pelos professores de Química, que, na teoria do comportamento planejado, é o substituto do conceito de autoeficácia (LIMA, 2004), correlaciona-se aqui com a intenção comportamental de implementação de atividades pedagógicas apoiadas digitalmente. Nesse sentido, as ações de formação aparentam ter sido bem sucedidas, em primeira instância.

Os professores parecem ter se sensibilizado frente às oportunidades de diferenciação socioprofissional pela via da utilização das tecnologias digitais. É interessante notar, nas tabelas anteriores, que ao nível da *norma subjetiva* há uma inclinação acentuada à percepção de legitimidade para a utilização das tecnologias digitais. O apoio para tal inclinação provém de diferentes esferas, e. g., estudantes em geral, estudantes orientados no Pibid, instituições de ensino, coordenação escolar e de seus pares. Esse último aspecto é importante, pois é notório que os participantes consideram que os seus pares valorizam a utilização das tecnologias digitais.

Neste contexto de legitimidade alargada, os professores podem ter entrevisto uma via de diferenciação positiva face aos seus pares (que não utilizam de forma generalizada as tecnologias digitais ou que utilizam para uso pessoal, porém com pouco domínio). Essa interpretação explica a correlação negativa que se verifica entre a utilização percebida das tecnologias digitais entre os pares e a intenção de utilização futura por parte dos participantes.

O incremento significativo da percepção de autoeficácia e de controle comportamental é tanto mais relevante quanto parte das dificuldades relatadas pelos professores-cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* se localizavam ao nível das infraestruturas e ao nível da capacitação docente. Adicionalmente, se antes da formação parte dos professores considerava que os estudantes poderiam não estar preparados para a integração de tecnologias digitais nas aulas de Química, após a formação admitem que eles serão os principais aliados.

Há, evidentemente, diferenças ambientais entre as condições em que decorreu a formação e os territórios próprios da prática pedagógica dos professores. Todavia, ao se considerar a experiência pedagógica acumulada pelos professores, faz-se legítima a hipótese que os obstáculos do cotidiano terão sido ponderados na indicação da intenção comportamental de adoção de estratégias de potenciação pedagógica da Química por via das tecnologias digitais.

Salienta-se que para a definição da dimensão que mais exerce influência em um possível comportamento é preciso um desenho de pesquisa mais organizado e rigoroso. Alerta-se que nos moldes que foi realizado o estudo com os professores do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* na Universidade do Porto não é possível à determinação devido à carência de sujeitos para uma análise estatística confiável. Entretanto, advoga-se aqui em prol da adoção e da utilidade de tal experimentação em caráter exploratório com intenção de compreender o que se descortinava em tal no momento.

Por fim, diante a gama de dados preliminares da microdimensão *Invicta* apresentados, destaca-se a nota de campo abaixo (QUADRO 8). Tal é por conta do registro de surpresa notado nos professores de Química, de modo geral, frente às ferramentas utilizadas no decorrer da formação.

Quadro 8 - NOTA DE CAMPO SOBRE SURPRESA PROFESSORES DIANTE DAS POSSIBILIDADES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE QUÍMICA.

Nota de campo – Surpresa professores com tecnologias para ensino de Química
<p><b>Data:</b> 28jan2014</p> <p><b>Local:</b> Laboratório de informática da Fac. Ciências UPorto.</p> <p><b>Hora:</b> por volta de 16h</p> <p><b>Descrição:</b> A percepção da qualidade dos recursos ofertados por meio do computador, em particular a interatividade com o conteúdo de Química e a possibilidade de proximidade com os estudantes foi recebida com surpresa pela maior parte do grupo de professores. Eu já havia percebido que muitos não estavam familiarizados com o uso de computadores, diante da dificuldade em atividades básicas, como por ex., mexer no word para salvar e enviar o texto por email. Porém, com fim da formação próximo, percebo que a maioria dos professores está determinada a usar os recursos tecnológicos nas suas aulas. É notório o envolvimento dos professores com a formação e suas atividades. Penso que a situação de imersão foi fundamental, pois todos estão sempre felizes. Sinto que eles se sentem vitoriosos por estarem aqui, principalmente os que apresentam maiores dificuldades no manuseio das máquinas. Já aqueles poucos com maior domínio, transparecer um sentimento de “mereço estar aqui”.</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> conferir in loco se a determinação virou realidade. E, caso não tenha virado, quais os motivos.</p>

### 3.1.2 Microdimensão *Veneza Portuguesa*

A microdimensão *Veneza Portuguesa* foi a segunda formação continuada para professores da educação básica ao abrigo do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal por meio do protocolo de Cooperação entre a Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e uma instituição de ensino superior portuguesa, no caso, agora, a Universidade de Aveiro. Assim, como foi feito na microdimensão *Invicta*, faz-se aqui, um auxílio à memória do leitor, apresentado, novamente, algumas informações referentes às características da microdimensão *Veneza Portuguesa*.

Vale recordar que o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* na Universidade de Aveiro também foi orientado pelos mesmos aspectos estabelecidos no edital n.074/2013 da Capes. A formação continuada para os professores de Química na Universidade de Aveiro teve início no dia 03 de fevereiro de 2014, às 10h com a palestra do professor Rui Vieira – *Educação CTS e Pensamento Crítico* – e às 14h30 a palestra – *Água como tema CTS* – do professor brasileiro Wildson Santos.

A formação completa da área de Química estendeu-se ao longo das três semanas subsequentes [19 de fevereiro, foi último dia], nas unidades orgânicas do bloco de Educação. Ressalta-se que a ênfase da formação continuada na Universidade de Aveiro teve enquanto norte os recursos tecnológicos educacionais no Ensino de Química relacionados à temática norteadora *Ensinar e Aprender através da Química da Água*. Essa característica encontra reverberação nos objetivos do documento orientador da Capes [edital n. 074/2013] para a ocorrência da formação em Portugal.

A formação continuada na Universidade de Aveiro abarcou, além da área de Química, as áreas de Matemática e Pedagogia. A formação de Química e Matemática ocorreram concomitantemente, porém sem o mesmo contato e interação ocorrido entre as diferentes áreas na microdimensão *Invicta*. O montante de professores brasileiros foi de cem profissionais.

Como determinado pelo documento norteador da Capes (edital n.074/2013), as vagas destinadas à formação continuada ocorrida na Universidade de Aveiro foram todas preenchidas com professores oriundos de todas as regiões do Brasil, conforme a figura 1 (seção 2.2.2.1), aqui transformada no quadro 9.

Quadro 9 - NOTA DE CAMPO SOBRE SURPRESA PROFESSORES DIANTE DAS POSSIBILIDADES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE QUÍMICA.

Regiões do Brasil	Estados do Brasil	N. de professores de Química	N. de professores de Química por região
Norte	Amazonas (AM)	01	02
	Acre (AC)	01	
Nordeste	Piauí (PI)	02	07
	Bahia (BA)	03	
	Ceará (CE)	01	
	Rio Grande do Norte (RN)	01	
Centro-Oeste	Goiás (GO)	02	03
	Distrito Federal (DF)	01	
Sudeste	Minas Gerais (MG)	03	05
	Rio de Janeiro (RJ)	02	
Sul	Paraná (PR)	05	08
	Rio Grande do Sul (RS)	03	
Total	12	25	25

Conforme é possível verificar, o maior contingente de professores de Química no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* ofertado na Universidade de Aveiro são oriundos das regiões Sul e Nordeste do Brasil. Isso foi possível graças ao não preenchimento das vagas ofertadas pela Capes pelas regiões Norte e Centro-Oeste. Já o estado com maior contingente de professores no programa foi o Paraná.

Nesta microdimensão, foram usados enquanto recursos/instrumentos para coleta de dados: i) notas de campo decorrentes da observação participante [Amaral Rosa]; e ii) aplicação de questionário. O mesmo questionário aplicado no início da formação continuada da microdimensão *Invicta* foi aplicado (ANEXO B).

Antes de prosseguir, é importante apontar duas situações (QUADRO 10 e 11) que ocorreram nesta microdimensão com associação direta ao preenchimento do questionário. O número total de professores na formação continuada em Aveiro foi de vinte e cinco (25) sujeitos, porém, foram consideradas as respostas de vinte e três (23) nos questionários. As notas de campo a seguir ilustram os motivos.

Quadro 10 - NOTA DE CAMPO SOBRE NEGATIVA DO PREENHIMENTO DO QUESTIONÁRIO.

Nota de campo – Negativa de preenchimento do questionário
<p><b>Data:</b> 04fev2014</p> <p><b>Local:</b> Laboratório de informática da Universidade de Aveiro.</p> <p><b>Hora:</b> cerca de 9h.</p> <p><b>Descrição:</b> Como combinado com o coordenador do PDPP na UAveiro, aplicaríamos com os professores o mesmo questionário que foi aplicado na UPorto. Assim, ele me solicitou que fosse enviado para os professores via e-mail o questionário ao invés de usar preenchimento em papel, uma vez que os professores já estariam no laboratório de informática e cada um operaria uma máquina. Achei ótima a ideia. Achei que poderia ser uma oportunidade de observar os professores frente às habilidades diante do computador. Eu estava alerta depois das dificuldades apresentadas pelos professores na formação da UPorto. A atividade iniciou de modo normal. Os professores acessavam suas máquinas e e-mails de modo muito natural. Houve poucos professores com dificuldades. Pensei: “Opa! Aqui vai ser diferente”. Passado alguns minutos, coloco-me ao fundo do laboratório e vejo uma professora organizando o material com o computador na tela inicial. Pergunto de modo simpático e cochichando para não atrapalhar os outros colegas: “já acabou o questionário professora?”. Ela me responde com tom seco: “Não vou responder!”. Na hora fiquei surpreso. Por um momento pensei que ela tivesse problemas em acessar o questionário e me dispus a ajudar. “Por que não? Vamos! Eu te ajudo a acessar o questionário”. Ela retrucou ainda mais seca: “Eu não vou responder, já disse!”. Então percebi que o problema era outro. Perguntei: “Está tudo bem? Não está te sentindo bem?”, ainda tentando entender a situação de mau humor e negativa dela. Ela respondeu de modo irritado: “Sim! Está tudo bem comigo! O que não está bem é ficar respondendo uma série de questionários”. Eu pedi que ela explicasse melhor, pois era apenas o segundo dia de formação e era a primeira atividade. Foi então que ela disse que já havia respondido tantas coisas para estar ali por e-mail que tinha decidido que não responderia mais nada. Ao final do horário de para preenchimento do questionário, ela me diz: “totalmente desnecessário este questionário”.</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> 1. Prestar atenção no comportamento extraclasse dessa professora; 2. Tentar obter mais informações sobre o que os professores respondiam via e-mail.</p>

Quadro 11 - NOTA DE CAMPO SOBRE DESCARTE DE QUESTIONÁRIO.

Nota de campo – Descarte de questionário
<p><b>Data:</b> 04fev2014</p> <p><b>Local:</b> Laboratório de informática da Universidade de Aveiro.</p> <p><b>Hora:</b> cerca de 9h30.</p> <p><b>Descrição:</b> “Pelo visto vai ser um dia daqueles! Frio, chuveiro, acordo mais cedo que o normal, pego um ônibus, dois metrô, uma hora de trem, caminhada de 25 minutos na garoa até chegar aqui [UAveiro], chego cheio de boa vontade e me dou de cara com uma professora “mala” [negativa de preenchimento do questionário]. Não acredito nisso!” [penso] Enquanto vou pensando, os professores vão encerrando o preenchimento de seus questionários. Noto duas professoras muito entrosadas e percebo que uma delas não está com o questionário na tela do computador. Vou até elas. Pergunto de modo mais simpático que eu consigo: “Tudo certo gurias?”. Elas: “Tudo bem”. Eu: “Estão gostando de Portugal?”. Elas: “Sim! Muito!”. Eu: “Que bom. E aqui, como estamos? Quase pronto o questionário?”. Elas: “Sim... nós fizemos em dupla”. Eu: “Mas não era pra fazer em dupla. Isso é para uma pesquisa e precisa que cada um faça o seu”. Elas: “Nós entendemos ‘professor’ [dirigiram-se a mim, em um tom suave de deboche], mas nós estamos cansadas e resolvemos fazer em dupla mesmo”. Fiz uma cara simpática para elas, porém de desaprovação ao mesmo tempo. Minha previsão sobre o dia estava se confirmando. “Paciência Marcelo... Paciência. Está no começo. As coisas vão mudar. Tem mais 15 dias” [pensamento ao final da cena]. Elas, percebendo minha desaprovação, resolveram fazer cada uma o seu questionário, entretanto, responderam exatamente com as mesmas palavras.</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> Prestar atenção no envolvimento geral dos professores de Aveiro. Sinto clima de “Oba Oba!” no ambiente.</p>

Esclarecido a situação frente ao número de sujeitos respondentes do questionário, quanto à diferença entre gêneros, a microdimensão *Veneza Portuguesa* teve 68% dos professores de Química do sexo feminino. Em comparação a microdimensão *Invicta* esta microdimensão teve uma diferença de 10% para menos na participação feminina. A faixa etária do grupo de professores foi a mesma da outra microdimensão, 42 anos.

Situação semelhante foi encontrada em pesquisa realizada com professores de Química em Caxias do Sul em 2011 (ROSA, 2012) frente à feminização da carreira docente, mesmo nas “áreas duras”. A origem desse processo está nas próprias características femininas com relação aos cuidados maternos e na abertura das escolas normais (VEIGA, 2007; WERLE, 2005).

Quanto a possuir computadores em suas residências com acesso à rede mundial, chamou atenção que um dos professores não possui nem computador e muito menos acesso à rede (QUADRO 12). A situação é única no contexto do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*.

Quadro 12 - NOTA DE CAMPO SOBRE PROFESSOR SEM COMPUTADOR E ACESSO A REDE MUNDIAL DE COMPUTADORES.

Nota de campo – Professor sem pc e rede
<p><b>Data:</b> 06fev2014</p> <p><b>Local:</b> Laboratório de informática da Universidade de Aveiro.</p> <p><b>Hora:</b> cerca de 15h.</p> <p><b>Descrição:</b> Sento no lugar de sempre. Ao meu lado uma professora. Noto que ela é reservada e fala pouco. Durante uma atividade puxo conversa, pois tínhamos que formar duplas. Conversamos um pouco sobre a atividade em si. Começo o “interrogatório de praxe”: “Mora onde? Formou-se onde?” Essas coisas. Conversa vai e conversa vem, pedi: “Me adiciona aí no Facebook”. Ela respondeu de bate-pronto: “Não tenho facebook!”. Eu espantado: “É mesmo! E por quê?”. Ela: “Não gosto. Tenho pouco tempo e não tenho computador e nem internet em casa”. Achei essa situação muito curiosa e até engraçada para uma professora que estava fazendo uma formação com ênfase em tecnologias digitais. Segui questionando em tom de brincadeira: “Nossa, mas porque tanto radicalismo? Você sabe que aqui é uma formação para uso nas tecnologias né? [risos]”. Ela riu e explicou: “Moro sozinha. Trabalho muito. Em casa quero descanso”. Depois ela me disse que trabalha em três escolas e que sai muito cedo e volta muito tarde para casa. Aos finais de semana vai para a casa dos pais. Quando precisa de internet usa em uma das escolas. Confesso que achei um pouco estranho de início, mas entendi a situação. Pareceu-me verdadeira na fala e até me convenceu, por alguns minutos, que se eu estivesse no lugar dela também não sentiria falta das tecnologias.</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> [sem anotação].</p>

Todos os outros professores declaram ter computadores com acesso à rede. Ainda, 48% consideram que tem *muita facilidade* em utilizar o computador, enquanto que 35% consideram as suas facilidades *moderadas*, com 78% dos professores demonstrando interesse em utilizar computadores em suas práticas pedagógicas. Ainda, 57% acredita que se enquadra no nível *intermediário* quanto às competências técnicas para usufruir das possibilidades da rede mundial.

Na tabela 10, apresentam-se os números referentes ao período de horas na utilização da rede mundial de computadores por semana dos professores de Química do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* da microdimensão *Veneza Portuguesa*.

Tabela 10 - UTILIZAÇÃO DA REDE MUNDIAL DE COMPUTADORES PELOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA MICRODIMENSÃO VENEZA PORTUGUESA.

VARIÁVEIS (h/s)*	FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
3 a 6	04	17
6 a 9	06	26
9 a 12	02	09
12 a 20	02	09
20 a 30	05	22
> 30	04	17
Total	23	100

\* Uso da rede mundial em horas por semana.

Percebe-se acima que o uso da rede mundial de computadores pelos professores-cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, nesta microdimensão, é bem heterogêneo, sendo a maior percentagem 26% para *seis a nove horas/semanais*. Essa situação permite a suposição grosseira de que, em geral, os professores usam a rede mundial de computadores cerca de 2h/dia na semana, em média. Considerando a jornada laboral de muitos deles associado às horas de descanso, é um tempo adequado para uma rotina de trabalho intensa.

Como na microdimensão anterior, a maioria dos professores, de modo geral, declarou que não utiliza softwares de Química no seu cotidiano. Porém, chamou atenção que entre os recursos mais utilizados no planejamento das aulas, ao lado dos livros didáticos, o uso de tecnologias digitais como vídeos, apresentações em PowerPoint e a rede mundial de computadores.

Essa declaração, apesar de divergente, da microdimensão *Invicta*, assume os mesmos dois aspectos da outra microdimensão: enquanto ponto de contraste e o ponto de confirmação. O contraste se dá ao passo que os professores se consideram proficientes e interessados no manuseio e utilização dos recursos disponibilizados pela rede mundial. Já a confirmação, dá-se com base na média das horas semanais na rede mundial e os recursos utilizados na planificação das aulas. Assim, acredita-se que aqui também é necessário “manter as aparências” frente ao domínio técnico e pedagógico diante das tecnologias digitais.

Devido ao contato direto com o grupo de professores, nesta microdimensão, ser diferente do contato estabelecido com os professores da microdimensão *Invicta* devido à situação de deslocamento diário Porto-Aveiro-Porto não percebi situação de similaridade sobre o uso hedonista das tecnologias digitais. Pesquisar esse aspecto mais a fundo é precioso para entender as relações (in)existentes entre os professores de Química participantes gerais do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* e as tecnologias digitais.

Nesta microdimensão, as dificuldades dos professores na utilização das tecnologias, de maneira geral, é menos percebida. Porém, o que chama atenção é a agitação dos professores. O quadro 13 expõe as duas situações de maneira clara. Inclusive, a agitação de alguns professores foi motivo de algumas advertências por parte da coordenação do programa. O clima festivo e descompromisso foram nítidos até metade dos dias formativos, gerando pequenos atritos entre os professores. Após, a situação acalmou-se e tudo se resolveu como esperado para uma formação de professores.

Quadro 13 - NOTA DE CAMPO SOBRE A AGITAÇÃO COLETIVA E AS DIFICULDADES MINIMIZADAS NO MANUSEIO DOS COMPUTADORES PELOS PROFESSORES DA MICRODIMENSÃO VENEZA PORTUGUESA.

Nota de campo – Agitação e dificuldades dos professores UAveiro
<p><b>Data:</b> 05Fev14</p> <p><b>Local:</b> Laboratório de informática da UAveiro.</p> <p><b>Hora:</b> 16h</p> <p><b>Descrição:</b> O grupo de professores parece estar em férias. É a imagem geral do grupo que me vem à mente. O grupo é agitado e todos falam constantemente de forma desorganizada. Em alguns momentos percebo que os próprios professores se sentem incomodados com alguns colegas. Mas vejo que a dificuldade frente ao computador existe em poucos elementos e mesmo assim, de modo pontual, ligeiramente resolvido com a ajuda de um colega. Muito diferente do grupo da UPorto. Posso afirmar, sem medo, que esse grupo da UAveiro é muito mais capacitado tecnologicamente que o grupo da UPorto. De fato, eu considero que esse grupo, de modo geral, pode ser classificado em intermediário frente às habilidades para uso do computador. Mas a agitação coletiva tem me incomodado até agora. Fazem piadinhas que atrapalham o andar das atividades em todo e qualquer momento, sem pudor. Percebi que um dos professores formadores já se incomodou com isso várias vezes em poucas horas.</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> observar se esse sentimento coletivo de “férias” irá afetar o desenvolvimento das atividades.</p>

Ao prosseguir com os dados, na tabela 11, traça-se um comparativo na utilização entre os laboratórios de informática e os laboratórios de Ciências pelos professores-cursistas da formação ocorrida na Universidade de Aveiro. Convém realçar que cerca de 65% dos professores declarou que leciona em escolas que dispõem de ambos os laboratórios, Informática e Ciências. Entretanto, as ressalvas são na utilização devido à carência de recursos, manutenção e infraestrutura.

Tabela 11 - COMPARATIVO DE UTILIZAÇÃO ENTRE LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA E LABORATÓRIOS DE CIÊNCIAS PELOS PROFESSORES DE QUÍMICA.

Frequência de utilização	Laboratório de Informática	Laboratório de Ciências
Nunca	08	05
Uma vez por mês	10	05
Duas vezes por mês	02	05
Três vezes por mês	02	02
Quatro vezes por mês	01	06
Total	23	23

Com vistas à tabela acima, percebe-se que 65% dos professores-cursistas utilizam ao menos uma vez por mês o laboratório de informática em suas práticas didático-pedagógicas. E que dos mesmos professores, 78% utilizam o laboratório de Ciências. A situação da utilização dos laboratórios, de mesma forma como foi no questionário respondido pelos professores da microdimensão *Invicta*, apresenta situação curiosa.

Não foi percebida dificuldades dos professores no manuseio básico dos recursos informáticos que impedissem a utilização dos aparatos tecnológicos, porém, a maioria declara que há problemas de manutenção e infraestrutura. E mesmo com os problemas de infraestrutura mais da metade usa o laboratório de informática.

Causa estranheza o fato de que a maioria esmagadora dos professores fazer uso dos laboratórios com uma frequência que permite deduzir a inviabilidade de aulas em salas convencionais. Aqui, caberia uma verificação junto a outros atores do processo escolar, como por exemplo, os gestores das escolas, outros professores e principalmente junto aos estudantes, com vistas a confirmar tal situação.

Com relação aos aspectos referentes às vantagens e desvantagens do uso das tecnologias no ensino dos conteúdos próprios da disciplina de Química, os professores do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*, da formação continuada ocorrida na Universidade de Aveiro declararam enquanto principais vantagens e desvantagens o exposto na tabela 12.

Tabela 12 - VANTAGENS E DESVANTAGENS NO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DOS CONTEÚDOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA DE QUÍMICA.

VANTAGENS E DESVANTAGENS NO USO DAS TECNOLOGIAS		FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Vantagens	1. Menor abstração dos conceitos da Química	12	43
	2. Melhora o trabalho do professor	10	36
	3. Desperta interesse dos estudantes	06	21
	Total	28*	100
Desvantagens	1. Despreparo dos professores	12	52
	2. Adaptação dos estudantes	08	35
	3. Infraestrutura escolar	03	13
	Total	23	100

\* Os números totais podem exceder o número total de professores devido à possibilidade de cada professor indicar três vantagens e três desvantagens do uso das tecnologias digitais no ensino de Química.

Os próprios professores apontam enquanto desvantagem no uso das tecnologias digitais no ensino de Química o *despreparado dos professores* com 52%. Esse item é apontado mais vezes do que pelos professores da outra microdimensão (44%), porém, há a nítida percepção do professorado geral diante da necessidade formativa. Nesta microdimensão também há contradição, uma vez que os próprios professores de Química (65%) afirmam usar o laboratório de informática ao menos uma vez ao mês e 57% afirmam ter facilidades *moderadas* na utilização das possibilidades do computador.

Já entre os motivos para usar, ou não, as tecnologias digitais nas salas de aula, os professores-cursistas elencam como os principais aspectos os apresentados na tabela 13.

Tabela 13 - MOTIVOS PARA A UTILIZAÇÃO E NÃO UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA.

PRINCIPAIS MOTIVOS REFERENTES ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA		FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Para usar	1. Aumentar a motivação/interação com estudantes	15	55
	2. Tornar as aulas mais dinâmicas	08	30
	3. Fazem parte do contexto social	04	15
	Total	27*	100
Para não usar	1. Despreparo dos professores	11	48
	2. Estrutura das escolas	07	30
	3. Exige muito tempo de preparação	05	22
	Total	23	100

\* Os números totais podem exceder o número total de professores devido à possibilidade de cada professor indicar três motivos para usar e três motivos para não usar as tecnologias digitais em sala de aula.

Os pontos de destaque na tabela 13 são aumentar a *motivação/interação com estudantes* com 55% no quesito *motivo para usar as tecnologias em sala de aula*. Na microdimensão *Invicta* o ponto foi *tornar as aulas mais interessantes* (46%) que aqui pode ser realizado a comparação com *tornar as aulas mais dinâmica* (30%). Já no quesito *motivos para não usar as tecnologias me sala de aula* foi o mesmo que o mais citado pelos professores de Química da formação da Universidade do Porto, sendo citado o *despreparo dos professores* com 48% contra 39% dos colegas portuenses.

Com isso, continua-se a conjecturar que os professores de Química consideram que as aulas poderiam ser mais interessantes aos estudantes, talvez fugindo a normalidade da lousa e do livro didático. Entretanto, aparenta que os professores, assim como os colegas da outra formação, ficam sem ação ao se depararem com as reais condições de trabalho e de formação para o uso das tecnologias. Aprofundou-se nas conversas informais e observações in loco as

reais condições formativas dos professores e dos laboratórios de informática das escolas. Assim, foi possível confrontar as realidades físicas com as representações dos professores sobre essas realidades, que muitas vezes podem estar deturpadas, tanto para a maximização quanto para a minimização dos problemas e das condições laborais.

Quando perguntados os aspectos da Química possíveis de serem abordados em sala de aula por meio das tecnologias digitais, os professores concentraram-se em três pontos: tabela periódica, modelos atômicos e radioatividade. Aqui, nesse ponto, durante o preenchimento do questionário, houve um fato (QUADRO 14) que notoriamente acabou influenciando o grupo todo.

Quadro 14 - NOTA DE CAMPO SOBRE A INFLUÊNCIA DURANTE O QUESTIONÁRIO.

Nota de campo – Influência no questionário	
<b>Data:</b>	04fev14
<b>Local:</b>	Laboratório de informática da UAveiro.
<b>Hora:</b>	cerca de 9h45
<b>Descrição:</b>	O grupo de professores está preenchendo o questionário. Há pequenas conversas entre os professores, mesmo com o pedido de que fosse feito de forma individual. Percebi que o grupo é bem “difícil” de trabalhar. Nas questões abertas do questionário percebo certa “má vontade no preenchimento” por parte de alguns. As coisas não estão correndo como imaginei. Mais ou menos no meio do preenchimento do questionário um dos professores fala alto “Eu tenho um vídeo sobre a radioatividade que uso sempre com a meninada!”. Consequência disso? Percebi que a maioria dos professores prestou atenção e procurou no “questionário onde encaixar” a radioatividade nas suas respostas.
<b>Coisas a fazer:</b>	verificar nas respostas do questionário se a radioatividade foi citada pela maioria em algum ponto.

Com vista a encerrar a série junto aos professores de Química, cursistas da formação continuada do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, na Universidade de Aveiro, explicita-se na tabela 14, as principais razões que levaram os professores a participar do referido programa e os principais aspectos que esses esperam modificar após a imersão formativa.

Tabela 14 - RAZÕES PARA PARTICIPAR DO PROGRAMA DE FORMAÇÃO NA UNIVERSIDADE DE AVEIRO E ASPECTOS QUE ESPERA MODIFICAR APÓS A IMERSÃO FORMATIVA.

RAZÕES/ASPECTOS SOBRE O PDPP		FREQUÊNCIA ABSOLUTA	FREQUÊNCIA RELATIVA (%)
Razões para participar do PDPP	1. Aperfeiçoamento profissional	18	40
	2. Trocar saberes com colegas	14	31
	3. Conhecer outro país/cultura	13	29
	Total	45*	100
Aspectos que espera modificar após o PDPP	1. Repensar práticas e metodologias	15	36
	2. Utilizar tecnologias nas aulas	14	33
	3. Desenvolver autonomia dos estudantes	13	31
	Total	42*	100

\* Os números totais podem exceder o número total de professores devido à possibilidade de cada professor indicar três razões para participar e três aspectos que espera modificar após o PDPP.

Destaca-se das razões para participar do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, na Universidade de Aveiro a noção pessoal de oportunidade de *aperfeiçoamento profissional* e a oportunidade de realização de um sonho em *conhecer outro país*. Isso também foi destaque na outra microdimensão. A situação de igualdade neste aspecto não impressiona, uma vez que as razões para vivenciar uma cena como a proporcionada pelo referido programa, provavelmente abarca a maioria das pessoas.

Já relativo aos aspectos que espera modificar após o programa de formação continuada os pontos de evidências são a consciência de *repensar práticas e metodologias* e a *utilização de tecnologias nas aulas*. Aqui, as respostas também demonstram, como na microdimensão *Invicta*, os mesmos dois pontos que não convergem: i) as principais razões e os aspectos de relevância dos professores estão em consonância com o descrito no edital da Capes n.074/2013. Essa situação pode demonstrar que os professores responderam o que “queríamos ouvir”; ou ii) a real conscientização dos professores frente a necessidade de constante aperfeiçoamento.

Há diversos pontos de simetria entre as microdimensões *Invicta* e *Veneza Portuguesa*. Isso é um indício que se acerta em classificar as duas formações em microdimensões distintas, uma vez que apresentam semelhanças, mas ao mesmo tempo tem nuances que dão características peculiares a cada formação do programa.

Com relação ao questionário referente ao comportamento planejado, nesta microdimensão, não foi aplicado. Os principais motivos para não aplicar o segundo questionário foi a percepção de que os professores de Química demonstraram impaciência e certa intolerância em responder questionários, pois segundo informações colhidas com alguns deles, “*tivemos que preencher muitas coisas*”. Além disso, o programa da formação na Universidade de Aveiro foi 10h mais curto que o programa da formação da Universidade do Porto. Esse ponto fez com que “as coisas andassem de modo mais rápido”.

Antes de encerrar, cabe duas últimas notas de campo (QUADRO 15 e QUADRO 16) para explicitar uma situação que contrasta com o caráter fortemente “tecnológico” dos professores desta microdimensão levantado pelo questionário. A cena abaixo coloca os números em suspenso e confirmam a necessidade das imersões in loco.

Quadro 15 - NOTA DE CAMPO SOBRE O SOFTWARE ARGUQUEST NA FORMAÇÃO.

Nota de campo – ArguQuest na formação
<p><b>Data:</b> 18fev14</p> <p><b>Local:</b> Laboratório de informática da UAveiro.</p> <p><b>Hora:</b> cerca de 14h</p> <p><b>Descrição:</b> O grupo de professores estava nos últimos dias de formação na Universidade de Aveiro. Era hora de realizar as últimas atividades avaliativas da formação. A parte da formação frente às tecnologias foi baseada no uso do software ArguQuest. Os professores não gostaram do software. Isso foi visível. Eu, sinceramente, achei a ferramenta bem interessante enquanto algo com olhos de pesquisador, porém, com olhos de professor achei bem inviável a aplicação nas escolas brasileiras. O software é cansativo. Os professores não aguentavam mais. Houve vários momentos de piadinhas frente ao software na semana passada. Presenciei várias delas com grupos diferentes. Eu achei muito bom participar das “piadinhas”, pois com isso os professores passaram a me considerar como alguém do grupo e não como um “fiscalizador”. Pensei: “Antes tarde do que nunca!”. Conversando sobre o ArguQuest com alguns, eles me falavam: “Isso aqui não tem como usar nas escolas”, “Eu não gostei disso!” e “Poderíamos ter visto outras coisas”.</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> verificar se de alguma forma as tecnologias começaram a fazer parte da vida dos professores dentro das escolas.</p>

Quadro 16 - NOTA DE CAMPO SOBRE O SOFTWARE ARGUQUEST.

Nota de campo – ArguQuest no encerramento
<p><b>Data:</b> 19fev14</p> <p><b>Local:</b> Encerramento.</p> <p><b>Hora:</b> cerca de 16h</p> <p><b>Descrição:</b></p> <p>Era chegada o último dia da formação da UAveiro. Eu tinha dois sentimentos: i) de alívio; e ii) de saudade. O primeiro, devido ao cansaço que me consumia. Fazia 45-50 dias que eu estava envolvido com o PDPP. As minhas roupas ainda estavam nas malas! O segundo porque são muitos dias envolvidos com o PDPP. Há o apego com as pessoas. Mas enfim, acabou. As coisas corriam normais para uma despedida. Estavam todos chorosos e com caras de “pois é, acabou”.</p> <p>Ao final da cerimônia de encerramento houve uma homenagem dos professores ao coordenador. Na homenagem, os professores haviam inventado um apelido para ele: “ArguQuest Man”. Achei engraçado. Para mim, foi uma forma sutil e subliminar de dizer que não gostaram do dito cujo software. Acho que ao longo do processo ele também percebeu que não haviam gostado.</p> <p>Outra curiosidade desse dia: Era aniversário de uma professora e havia bolo e refrigerante pra todos. A professora ainda passava por um sério problema de saúde. Ela tinha câncer de mama. Acho que era de mama. Ouvi falarem por cima que era. A curiosidade está em quem era a professora: era a mesma que eu havia rotulado de “mala” no primeiro dia e que havia se negado a preencher o questionário. Ela havia mudado comigo e eu com ela durante a formação e eu nem sabia do problema. Isso é para ver como são as coisas: sempre é preciso dar mais uma chance para conhecer as pessoas.</p> <p><b>Coisas a fazer:</b> [sem anotação].</p>

O software que serviu de base para a formação na microdimensão *Veneza Portuguesa* não agradou os professores de Química. O *ArguQuest* foi projetado para servir de uma espécie de mapeamento do pensamento diante do trabalho com um assunto em específico, fazendo-se uso da argumentação e do questionamento durante as aulas. O trabalho não funcionou como esperado com os professores, ora devido aos próprios professores ora devido ao próprio software.

Ao comparar as duas formações é visível a diversidade de ações desenvolvidas com os professores frente às tecnologias na microdimensão *Invicta*. Na microdimensão *Veneza Portuguesa* ficou apenas em cima das ações no software *ArguQuest*, o que não ofereceu maior envolvimento dos professores, uma vez que foi percebido por todos que aquilo dificilmente seria usado em suas escolas no Brasil. Assim, enquanto observador das duas formações notei [Amaral Rosa] maior envolvimento com as ações didáticas na primeira formação e julgo que isso tenha ocorrido devido à estrutura e programação ofertada. Aos meus olhos, a formação na Universidade de Aveiro, pecou em não oferecer mais opções diante das possibilidades existentes para o ensino de Química mediado pelas tecnologias digitais.

### **3.2 Macrodimensão nacional**

Nesta subsecção, concentra-se atenção sobre os resultados obtidos na fase nacional do estudo sobre o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, com professores brasileiros de Química, oriundos de escolas básicas de todas as regiões do Brasil. O programa ocorreu em Portugal por intermédio de cooperação internacional entre os governos brasileiro e português, porém, estenderam-se as imersões para os locais onde os professores de Química desenvolvem a docência. A finalidade foi aprofundar os entendimentos frente ao nuances que envolveram o próprio programa e as relações entre o ensino de Química e as tecnologias digitais nos contextos escolares.

Convém recordar que nas imersões in loco com os professores de Química cursistas do referido programa, utilizou-se entrevistas (in)formais e observações não participantes, gerando assim, notas de campo (ANEXO E). Antes das imersões, primeiramente, fez-se uma análise das respostas obtidas com os questionários aplicados na fase internacional do estudo, com vistas a detectar pontos de convergências e/ou divergências após o retorno dos sujeitos aos seus ambientes profissionais.

As imersões ocorreram principalmente nas dependências das escolas, com acompanhamento intensivo das rotinas laborais dos professores. Entretanto, em diversos momentos, os acompanhamentos, assim como as tecnologias, extrapolaram os muros das escolas. Realça-se que as entrevistas formais foram realizadas nas dependências das escolas em que atua o docente, com a intenção de minimizar a perturbação à rotina de trabalho dos profissionais e evocar lembranças visuais e sentimentais nos sujeitos.

Foram acompanhados in loco dez (10) professores brasileiros cursistas do programa executado em Portugal, sendo cinco (05) da microdimensão *Invicta* e cinco (05) da microdimensão *Veneza Portuguesa*. Corresponde a 20% do total de professores de Química participantes do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*. Os acompanhamentos ocorreram entre no mês de julho de 2015 e entre março e maio de 2016 com professores residentes nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Bahia. O tempo de imersão com cada professor foi de 25 horas. Ao final das imersões, nesta fase, percorreu-se cerca de 15.000 Km para a coleta de dados, o que evidencia a relevância e o caráter de unidade frente ao contexto de formação de professores de Química no cenário nacional.

Na exposição dos resultados desta macrodimensão, considerou-se enquanto características da macrodimensão: i) a particularidade dos contextos de trabalho de cada sujeito; ii) as representações dos professores acerca do ensino de Química mediado por tecnologias; e iii) as posturas frente ao *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* ocorrido em Portugal. Desse modo, para esta macrodimensão, não há a criação de microdimensões contextuais, uma vez que se entende que cada professor apresenta um contexto independente, que interage com o ambiente de modo peculiar e apresenta postura própria frente ao programa do qual participou em Portugal.

Antes de dar sequência, convém destacar dois pontos: i) os resultados apresentados no decorrer da subseção ainda não foram submetidos à comunidade acadêmica; e ii) a postura metodológica adotada enquanto norteadora para as imersões empíricas é, em essência, a abordagem qualitativa apoiadas pelo software QSR Nvivo, tendo enquanto estratégia específica, o estudo de caso do tipo 3 de Yin (2015). Assim, nas próximas subseções são abordados os percursos realizados no QSR Nvivo (ANEXO F) e as construções das categorias definitivas.

### 3.2.1 O software QSR Nvivo: posturas e preparação dos dados da macrodimensão nacional do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*

Nesta seção, o software QSR Nvivo foi vital no tratamento dos dados da fase nacional do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. Devido à gama de possibilidades de leitura os dados desta macrodimensão e das múltiplas fontes informativas (áudios, fotos, textos) o referido software tem sua importância maximizada.

Os resultados apresentados decorrem do tratamento das entrevistas dos professores de Química e das notas de observações do campo. O material analisado no QSR Nvivo 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.

É interessante esclarecer o que foi adotado com relação à utilização do QSR Nvivo no tratamento dos dados. O software em questão é voltado para tratamento de dados qualitativos originados de diversas fontes, e. g., áudios, filmagens, fotos e textos em diferentes formatos digitais. Assim sendo, foi projetado para ser um “software de acompanhamento” para pesquisas de caráter qualitativo, configurando-se na contramão de softwares quantitativos, como o SPSS – Statistical Package Social Science, caracterizados como “softwares de fim”. Entretanto, por diversos motivos, para os resultados apresentados aqui, não foi possível usar o QSR Nvivo de acordo com o propósito de acompanhamento, todavia, ratifica-se que para o momento considera-se satisfatório a aplicabilidade do mesmo.

Para o uso do QSR Nvivo é necessária 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 a gosto os procedimentos e nomenclaturas das bases.

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<sup>26</sup> 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*.

Antes de seguir adiante, convém explicitar a origem das categorias prévias. Surgiram das narrativas de outros professores de Química, sujeitos do manuscrito *Quem me salva de ti?* (subseção 2.1). Os enunciados que conduziram a construção dos domínios emergentes – *Aqui não tem condições* e *Ajuda a ver o cotidiano* – estão diretamente relacionados às categorias prévias adotadas.

---

<sup>26</sup> 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” (ibid.).

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 (microdimensões *Invicta* e *Veneza Portuguesa*), 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 17.

Quadro 17 - ORGANIZAÇÃO GERAL E NÓS CONFORME AS FONTES DO MATERIAL.

MICRODIMENSÃO	FONTE MATERIAL	QUANTIDADE	NÓS QSR NVIVO
<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>
<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>

As separações dos dados da macrodimensão nacional conforme exposto foram necessárias, mesmo considerando cada professor “uma microdimensão”. Alerta-se que tal serve como configuração didática e organizacional, pois cada professor de Química, acompanhado in loco, têm suas percepções mediante interação com o ambiente que vive. Logo, caso fossem realizadas análises sobre as percepções dos professores enquanto cada microdimensão, entende-se que seriam necessários outros tipos de coleta de dados com cada grupo de professores, como por exemplo, entrevistas coletivas, aspecto que se configura inviável dadas as circunstâncias. O quadro 17 é demonstrado no QSR Nvivo, conforme as figuras 7, durante a codificação do material.

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
Infraestrutura Escolas	5	32	05/10/2016 9:40	LAVIA	05/10/2016 16:44	LAVIA
PDPP	5	39	05/10/2016 9:40	LAVIA	05/10/2016 16:43	LAVIA
Pontos Fortes Porto	5	32	05/10/2016 9:59	LAVIA	05/10/2016 16:43	LAVIA
Pontos Fracos Porto	5	44	05/10/2016 9:59	LAVIA	05/10/2016 16:43	LAVIA
Tecnologias e Alunos	5	22	05/10/2016 9:40	LAVIA	05/10/2016 16:45	LAVIA
Tecnologias e Professores	5	35	05/10/2016 9:40	LAVIA	05/10/2016 16:46	LAVIA
Tecnologias na Escola	5	39	05/10/2016 9:40	LAVIA	05/10/2016 16:46	LAVIA
Invicta-NotasDeCampo	0	0	05/10/2016 9:46	LAVIA	07/10/2016 9:04	LAVIA
Alunos	14	45	06/10/2016 9:44	LAVIA	07/10/2016 13:36	LAVIA
Escola	17	61	06/10/2016 9:44	LAVIA	07/10/2016 13:34	LAVIA
PDPP	6	23	06/10/2016 9:44	LAVIA	07/10/2016 13:44	LAVIA
Pontos Fortes Porto	3	11	06/10/2016 9:44	LAVIA	07/10/2016 13:42	LAVIA
Pontos Fracos Porto	4	13	06/10/2016 9:44	LAVIA	07/10/2016 13:42	LAVIA
Professores	15	69	06/10/2016 9:44	LAVIA	07/10/2016 13:39	LAVIA
Tecnologias na Escola	18	80	06/10/2016 9:44	LAVIA	07/10/2016 13:39	LAVIA
VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores	0	0	05/10/2016 9:37	LAVIA	07/10/2016 9:20	LAVIA
VenezaPortuguesa-NotasDeCampo	0	0	05/10/2016 9:41	LAVIA	07/10/2016 9:04	LAVIA

Fonte: próprio autor.

Figura 7 - TELA DO QSR NVIVO DURANTE CODIFICAÇÃO DADOS PROFESSORES DE QUÍMICA ACOMPANHADOS IN LOCO DA MICRODIMENSÃO *INVICTA*.

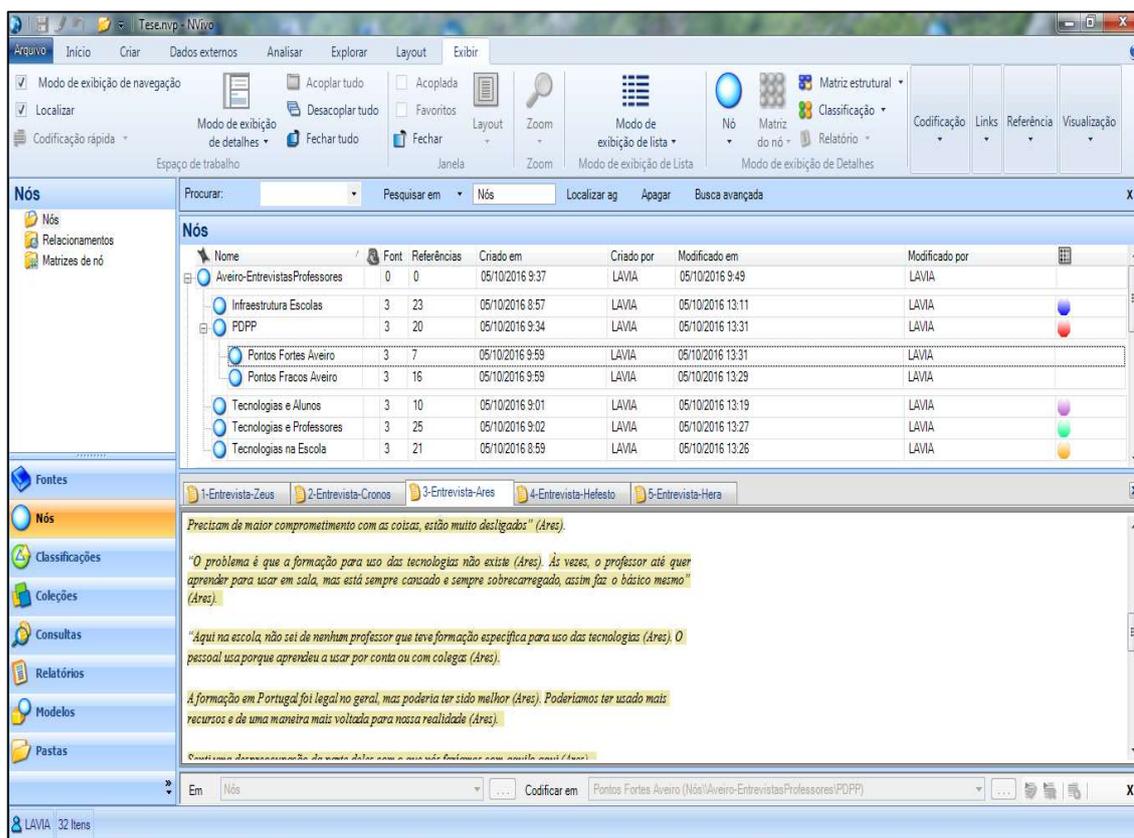
Na figura 7 e 8 (a seguir) estão demonstradas as codificações do material coletado nas imersões junto dos professores de Química participantes do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, conforme cada microdimensão internacional. Essa é a tela inicial do QSR Nvivo contendo as informações da codificação em cada *nó*. 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.

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
Escolas	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 15:59	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

Fonte: próprio autor.

Figura 8 - TELA DO QSR NVIVO DURANTE CODIFICAÇÃO DADOS PROFESSORES DE QUÍMICA ACOMPANHADOS IN LOCO DA MICRODIMENSÃO *VENEZA PORTUGUESA*.

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 é muito simples. Como o QSR Nvivo permite trabalhar com múltiplas janelas internas, tem-se o acesso a diversas fontes 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 9 é ilustrado o momento da codificação de uma fonte.



Fonte: próprio autor.

Figura 9 - MÚLTIPLAS FONTES DE DADOS SENDO CODIFICADAS.

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 10 apresenta as colunas em destaque.

Nome	Fontes	Referências
Invicta-EntrevistasProfessores	0	0
VenezaPortuguesa-NotasDeCampo	0	0
VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores	0	0
Infraestrutura Escolas	5	37
PDPP	5	42
Pontos Fortes Aveiro	5	10
Pontos Fracos Aveiro	5	46
Tecnologias e Alunos	5	18
Tecnologias e Professores	5	42
Tecnologias na Escola	5	40
VenezaPortuguesa-NotasDeCampo	0	0
Alunos	12	30
Escola	19	89
PDPP	8	24
Pontos Fortes Aveiro	0	0
Pontos Fracos Aveiro	5	25
Professores	21	55
Tecnologias na Escola	20	75

Fonte: próprio autor.

Figura 10 - REGISTROS NUMÉRICOS CORRESPONDENTES AS MÚLTIPLAS CODIFICAÇÕES DAS FONTES DE DADOS EM CADA NÓ.

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 10 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 10 é perceptível que todas as entrevistas, dos professores em questão nesta figura, foram codificadas em todas as categorias prévias elencadas. Ao retornar a figura 7, percebe-se que o mesmo ocorreu com os professores cursistas da outra microdimensão. Percebe-se 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 7 e 10, 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. Esse ponto é retomado mais adiante.

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 (QUADRO 18) e a após, é apresentada a maneira como o QSR Nvivo permite realizar a verificação das codificações em cada *nó* (QUADRO 19) como exemplificação (demais verificações em anexo).

Quadro 18 - LISTAGEM DE VERIFICAÇÃO DE *NÓS* QSR NVIVO.

<b>Estrutura de nó</b>			
<b>TESE</b>			
Nome hierárquico	Apelido	Agregar	Cor atribuída ao usuário
<b>Nó</b>			
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\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores		Não	Nenhum
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Infraestrutura Escolas		Não	Azul
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP		Não	Vermelho
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fortes Aveiro		Não	Nenhum
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fracos Aveiro		Não	Nenhum
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Alunos		Não	Púrpura
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Professores		Não	Verde
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias na Escola		Não	Laranja
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo		Não	Nenhum
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Alunos		Não	Púrpura
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Escola		Não	Azul
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP		Não	Vermelho
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fortes Aveiro		Não	Nenhum
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fracos Aveiro		Não	Nenhum
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores		Não	Verde
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola		Não	Laranja

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*.

Quadro 19 - EXEMPLIFICAÇÃO DE VERIFICAÇÃO DE CODIFICAÇÃO DAS ENTREVISTAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA NO NÓ *INFRAESTRUTURA DAS ESCOLAS*.

<p>&lt;Internos\7-Entrevista-Eros&gt; - § 6 referências codificadas [16,63% Cobertura]</p> <p><b>Referência 1 - 1,56% Cobertura</b></p> <p><i>Não tem nenhum computador e a sala de informática foi transformada em sala de aula.</i></p> <p><b>Referência 2 - 2,48% Cobertura</b></p> <p><i>Antes sempre teve técnico para ajudar nas aulas. Agora é uma função, os alunos não cuidam, some mouse, estragam máquinas, uma função</i></p> <p><b>Referência 3 - 1,15% Cobertura</b></p> <p><i>na escola tinha o técnico que eu chegava e pedia o que queria</i></p> <p><b>Referência 4 - 1,86% Cobertura</b></p> <p><i>A gente era acostumado que tinha um funcionário, mas agora não tem mais e as coisas ficam assim...</i></p> <p><b>Referência 5 - 2,99% Cobertura</b></p> <p><i>A secretaria de educação complicou comigo porque eu tinha os pibidianos, eles chegaram a pedir para cancelar meus vencimentos porque eu tinha pibidianos comigo</i></p> <p><b>Referência 6 - 6,58% Cobertura</b></p> <p><i>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 quadro anos como supervisor. É muito bom, uma das melhores coisas da Educação</i></p>
<p>&lt;Internos\8-Entrevista-Afrodite&gt; - § 4 referências codificadas [16,30% Cobertura]</p> <p><b>Referência 1 - 3,75% Cobertura</b></p> <p><i>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</i></p> <p><b>Referência 2 - 1,67% Cobertura</b></p> <p><i>O que menos gosto é o problema do apoio de um funcionário na escola par ajudar nas aulas.</i></p> <p><b>Referência 3 - 4,37% Cobertura</b></p> <p><i>Aqui tem uma pessoa para ajudar nos laboratórios, nas aulas, na informática... isso tem, mas memso 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</i></p> <p><b>Referência 4 - 6,51% Cobertura</b></p> <p><i>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</i></p>

O QSR Nivo oferece a possibilidade de obter relatórios completos de cada *nó* com suas respectivas codificações. Apesar do volume brutal 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 pelo QSR Nvivo. Na próxima subseção, o trato recai sobre as interpretações possíveis diante das codificações efetuadas e confirmadas. As interpretações são executadas sobre as codificações geradas para cada *nó*, que via de regra respeita as origens dos dados (entrevistas e notas de campo).

### 3.2.2 Interpretações possíveis frente ao *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal*

Optou-se por determinar categorias a priori para as codificações dos dados do campo empírico da fase nacional, pois é uma exigência do software QSR Nvivo. Foram baseadas nas narrativas de outros professores de Química não participantes de cursos formativos frente ao uso de tecnologias [manuscrito *Quem me salva de ti?*]. Após a codificação apriorística no QSR Nvivo, partiu-se para a composição das categorias definitivas. A partir de então, admite-se uma categorização híbrida, com a nomeação baseadas em expressões recorrentes [com variações aproximadas] nas narrativas dos próprios professores de Química acompanhados in loco. Foram delimitadas em três domínios: i) *Aqui na escola*; ii) *As pessoas aqui*; e iii) *Lá em Portugal*.

Sobre a construção de domínios para as categorias definitivas, cabe o seguinte esclarecimento, mesmo que sucinto. Sentiu-se a necessidade de “amarrar as pontas” com o início da pesquisa, antes mesmo do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* ser apresentado e adotado enquanto objeto de estudo. No manuscrito *Quem me salva de ti?* analisaram-se narrativas de professores de escolas públicas que não receberam nenhum tipo de formação específica para uso das tecnologias no ensino de Química e os resultados geraram os domínios *Aqui não tem condições* e *Ajuda a ver o cotidiano*. Sendo assim, o programa formativo foco aqui, surge como uma forma de aprofundamento frente às questões

abordadas nos outros domínios, porém com uma gama de opções para se debruçar de maior envergadura frente a ações, territórios e número de sujeitos. Logo, percebeu-se que a adoção de domínios, para essa pesquisa, é coerente ao processo formativo, tanto do pesquisador quanto da própria pesquisa.

Os acompanhamentos contaram com entrevistas (in)formais e geração de notas de campo. As entrevistas formais contaram apenas com o pesquisador e o sujeito. Os diálogos foram gravados em áudio a todo tempo. Nesse aspecto, sublinha-se que os tópicos contidos nas entrevistas (in)formais foram usados com a maior fluidez possível para o momento, visando assim, estimular uma manifestação descontraída dos interlocutores. Todos os professores concordaram em participar da pesquisa por meio da assinatura de Termo Livre e Esclarecido.

As transcrições foram realizadas de modo parcial, uma vez que é possível operar áudios no QSR Nvivo, podendo-se assim selecionar trechos pertinentes para análises. Cada sujeito foi codificado com nomes de personagens da mitologia grega por meio de aproximações baseadas em características pessoais, sendo eles: Zeus, Cronos, Ares, Hefesto, Hera, Herácles, Eros, Afrodite, Hermes e Atena.

Apresenta-se uma análise geral das entrevistas formais realizadas com todos os professores. A análise de grupos (cluster com coeficiente de Jaccard) oferecida pelo QSR Nvivo (FIGURA 11) auxilia a compreensão dos enunciados dos professores participantes do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* ocorrido em Portugal.



Fonte: próprios autores.

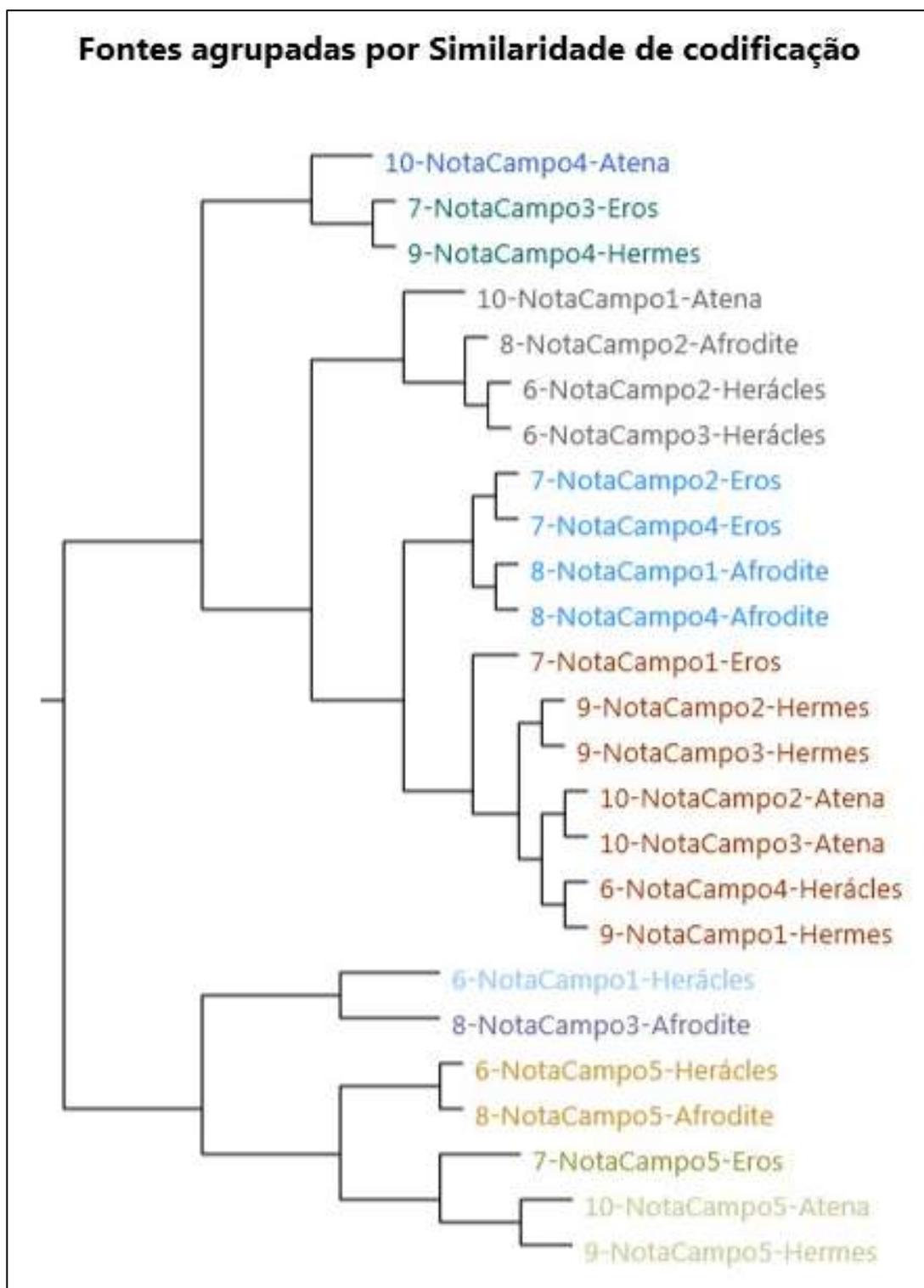
Figura 11 - REPRESENTAÇÃO DE ÁRVORE DA SIMILARIDADE DE CODIFICAÇÃO GERAL DAS ENTREVISTAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA.

Ao analisar o grupo total de entrevistas formais dos professores de Química, 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 demonstra 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 *Invicta* e R2 corresponde aos professores cursistas da formação ao abrigo da microdimensão *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 quando 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. 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*”.

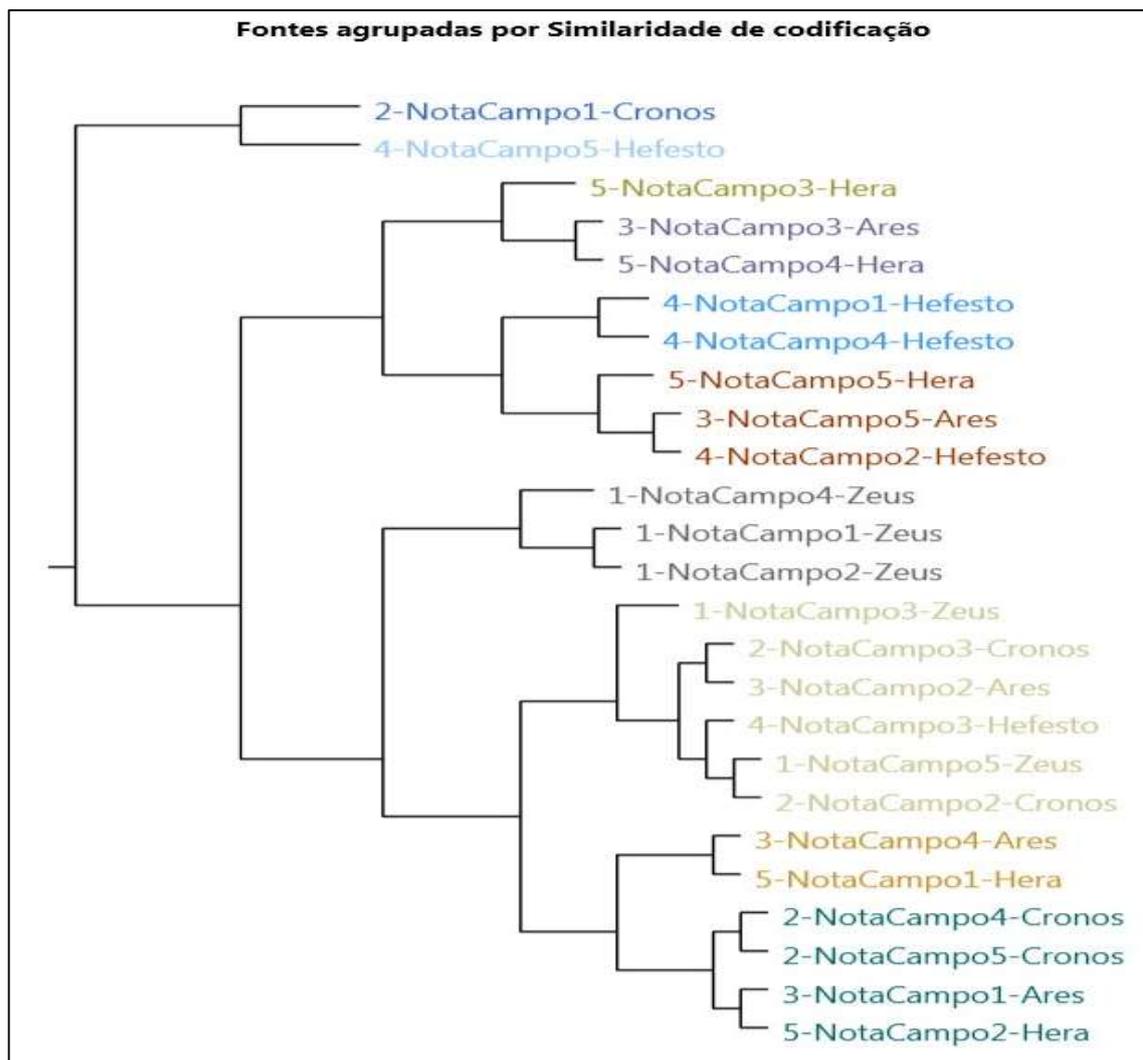
O esquema apresenta um aspecto curioso. Em todas as aproximações de narrativas (R1’, R1”, R2’ e R2”) ocorreu casos similares ao de Eros e Afrodite: similaridade narrativa mesmo com contato pessoal de pouca intimidade extraclasse. Isso demonstra que o contexto de cada microdimensão foi intenso e unitário, 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 decursivas 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) oferecida pelo QSR Nvivo. Demonstram que há fortes (intra)conexões entre os contextos escolares dos professores e suas posturas assumidas frente ao programa formativo em Portugal e as tecnologias em suas rotinas laborais (FIGURAS 12 e 13).



Fonte: próprios autores.

Figura 12 - REPRESENTAÇÃO DE ÁRVORE DA SIMILARIDADE DE CODIFICAÇÃO GERAL DAS NOTAS DE CAMPO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA CURSISTAS DA MICRODIMENSÃO *INVICTA*.



Fonte: próprios autores.

Figura 13 - REPRESENTAÇÃO DE ÁRVORE DA SIMILARIDADE DE CODIFICAÇÃO GERAL DAS NOTAS DE CAMPO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA CURSISTAS DA MICRODIMENSÃO VENEZA PORTUGUESA.

Sobre as notas de campo, cabe lembrar que foram analisadas cinco (05) notas geradas a partir das imersões com cada professor. A seleção das notas teve como critérios: i) as cinco notas de cada professor deveriam, ao serem lidas em conjunto, dar uma noção sobre o contexto geral de cada imersão; ii) as cinco notas deveriam descrever as relações entre os professores, o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal e a rotina da escola com seus atores frente aos (des)usos das tecnologias.

Ao analisar as notas de campo de cada grupo de professores de Química, não se percebe a formação de ramificações claras e relações diretas entre as notas na similaridade de codificações. A árvore de similaridade das notas de campo ratifica que a não divisão inicial das análises dos resultados da fase nacional microdimensões, conforme a fase internacional, e a

vinculação ao tipo 3 de estudo de caso de Yin, 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, as categorias definitivas são organizadas de forma independente apenas para fins didáticos, uma vez que estão interligadas ao longo dos discursos dos professores de Química participantes do programa em questão. As narrativas e as notas de campo não seguem necessariamente a cronologia temporal em que ocorreram. Ainda, salienta-se que não é 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.

### 3.2.2.1 Domínio do *Aqui na escola*

Nesta subseção, apresentam-se os resultados interpretativos do tratamento das narrativas e notas de campo possíveis para o momento com o auxílio do QSR Nvivo, sendo classificada no domínio *Aqui na escola*. Ressalta-se que a nomenclatura da categoria teve origem nas expressões oriundas dos próprios professores de Química acompanhados in loco, sendo recorrentes [com variações] em todos os sujeitos.

O domínio emerge das categorias prévias adotadas (*nós*) no QSR Nvivo *infraestrutura da escola e tecnologias na escola* (ANEXO F). Os *nós* estão vinculados para os professores de Química principalmente a fatores como: i) precariedade de recursos estruturais da escola; ii) os (des)usos das tecnologias na escola; e iii) determinações institucionais frente às tecnologias.

Este domínio é o que mais se aproxima dos domínios apresentados no manuscrito *Quem me salva de ti?* que teve como sujeitos professores sem formações específicas para o ensino de Química medido com tecnologias. Porém, a diferenciação deste domínio é o aspecto de os professores cursistas do programa em Portugal, mesmo com a forte carência estrutural das escolas, relatam alguns movimentos no sentido de melhoria da situação frente às tecnologias.

Dados das entrevistas formais com os professores de Químicas dos dois grupos do programa ocorrido em Portugal demonstram que a média percentual de referências nas narrativas em cada um dos *nós infraestrutura na escola* (19,5%) e *tecnologias na escola* (17%), conforme tabela 15.

Tabela 15 - REFERÊNCIAS DE CODIFICAÇÕES DAS ENTREVISTAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA ACOMPANHADOS IN LOCO NOS NÓS INFRAESTRUTURA NA ESCOLA E TECNOLOGIAS NA ESCOLA.

N.	Professores	Nó Infraestrutura na escola		Nó Tecnologias na escola	
		Número de referências na codificação	Cobertura da entrevista (%)	Número de referências na codificação	Cobertura da entrevista (%)
1	Zeus	06	36,45	04	10,61
2	Cronos	15	22,28	07	28,88
3	Ares	04	11,99	10	31,70
4	Hefesto	04	14,13	12	21,58
5	Hera	06	19,04	07	17,07
6	Herácles	08	18,99	04	06,39
7	Eros	06	16,62	11	18,22
8	Afrodite	06	16,29	03	07,31
9	Hermes	04	21,55	11	13,19
10	Atena	10	18,32	10	11,44
	Média	07	19,50	08	17,14

Com a análise diante dos percentuais de codificação para os nós frente às narrativas, percebe-se que os dois nós contemplaram cerca de 1/3 das entrevistas formais dos professores de Química. Essa situação, provavelmente tem relação com a presença de um observador “de fora” da escola imerso no contexto escolar. Com o observador in loco, as fragilidades frente à infraestrutura e ações desenvolvidas são salientes, além do fato de que é preciso tratar delas.

As necessidades de infraestrutura das escolas não é nenhuma novidade no contexto brasileiro. Pelo contrário, chama atenção quando a escola tem condições mínimas de funcionamento de todas as suas instâncias educativas, como salas de aula em bom estado, computadores disponíveis e rede mundial que funciona adequadamente para atender as necessidades das pessoas.

Sobre a situação geral das escolas, ao falar da formação ocorrida em Portugal, Atena deixa transparecer um sentimento de desesperança com a realidade frente aos recursos tecnológicos disponíveis e das possibilidades de colocar em prática o que foi trabalhado na formação: “*A gente volta e fica triste com nossa realidade*” (Atena). Sobre a realidade escolar Herácles faz eco com a narrativa de Diogo Cão (personagem do manuscrito *Quem me salva de ti?*) ao dizer com ênfase que a “*infraestrutura aqui é limitada, bemmmm limitada!*”. Os limites, para Herácles, extrapolam as paredes da escola ao ponto de ser vulnerável inclusive às intempéries do tempo, pois *quando chove os alunos não vão para a escola, pois há outras emergências familiares, como “eles não podem molhar a roupa, pois pode ser que outra pessoa da família precise sair*” (Herácles – Notas de campo).

“*Se vais querer ver sobre as questões de tecnologia, já vou avisando que lá na escola vai ver pouca coisa. Já vou avisando para não te decepcionar*”. *Interessei-me de imediato para*

saber mais: “Como assim?”, indaguei. “Você vai ver... Você vai ver”, disse Cronos, fazendo sinal com a mão e com cara de deboche (Cronos – nota de campo). Em geral, a fala de Cronos, resume as falas dos outros professores acompanhados in loco quando o trato são as tecnologias na escola.

Com relação às notas de campo, a codificação é mais volumosa em comparação as codificações das entrevistas, uma vez que ao total são cinquenta (50) notas de campo distribuídas entre os nós. A possibilidade de visualização das porcentagens e os números de codificação torna a mineração dos dados abundante e ao mesmo tempo abre novos caminhos interpretativos. No caso das informações contidas na tabela 16, suscita interpretações correspondentes aos recursos de argumentação dos professores na busca por justificativas diante da constatação de não uso dos recursos tecnológicos por parte do pesquisador.

Tabela 16 - REFERÊNCIAS DE CODIFICAÇÕES DAS NOTAS DE CAMPO NO NÓ *TECNOLOGIAS NA ESCOLA*.

N.	Professores	Nó <i>Tecnologias na escola</i>		
		Quantidade de notas na codificação	Número de referências de todas as notas na codificação	Cobertura média do total de notas (%)
1	Zeus	01	09	27,01
2	Cronos	05	10	10,15
3	Ares	05	18	09,87
4	Hefesto	04	15	09,56
5	Hera	05	22	17,75
6	Herácles	03	10	17,32
7	Eros	04	19	23,66
8	Afrodite	03	10	11,55
9	Hermes	04	22	18,07
10	Atena	04	19	14,70
	Média	04	16	15,40

Com base na tabela 16, percebe-se que a média de referências de codificação das notas de campo (16) é o dobro da média de referências de codificação das entrevistas (08). Aqui é possível perceber a diferença de dados gerados a partir de fontes: entrevista formal e entrevistas informais (notas de campo) e observações. Na entrevista formal sempre há a possibilidade de omissões, resistências e inibições diante do gravador e da formalidade do evento ao contrário das entrevistas informais, feitas em meio a risadas e conversas de corredor.

Nos acompanhamentos, foi comum a percepção de que nas escolas as tecnologias são entendidas como um recurso semelhante à lousa ou ao caderno, porém, com a diferença que nenhuma pessoa negligencia o uso da lousa e do caderno. Em todas as escolas as tecnologias estão presentes. Entretanto, a regra é não funcionar como deve e sempre há ao menos um fator que faz com que elas sejam abandonadas em espaços esquecidos ou nem mesmo conhecidos das escolas, conforme exposto no quadro 20.

Quadro 20 - NOTA DE CAMPO SOBRE O DESCONHECIMENTO DO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA.

Nota de campo – Desconhecimento sobre o laboratório de Informática
<p><b>Data:</b> 17 de junho de 2015.  <b>Local:</b> laboratório de informática da escola.  <b>Evento:</b> observação da estrutura física do lab. de informática.</p> <p><b>Descrição:</b>  O laboratório de informática fica na parte velha da escola. A porta tem uma grade grande e cadeados. Está em reforma. A mesma foi iniciada, de modo efetivo, semana passada de acordo com uma funcionária que cuida das chaves dos laboratórios. Não há técnico ou assistente de laboratório. O cheiro de tinta dos móveis estava forte. A porta mal abria. Diversos computadores novos espalhados pelo chão (cerca de 30). Tem uma mesa central e nas paredes. Única sala da escola que tem ar condicionado. Não há lousa. Os computadores são todos da marca “Positivo” e nunca foram ligados. Uma funcionário me disse que outra vez, os computadores estragaram devido ao desuso e abandono. Não há previsão para a reforma terminar de acordo com as coordenadoras pedagógicas.</p> <p>A infraestrutura da escola é bem limitada. Chamou-me atenção, cartazes por toda escola com mensagens de valorização dos professores. Achei interessante e registrei aquilo para comparar com o retorno da professora, após formação em Portugal. Em conversa de corredor com uma das alunas do Pibid que frequenta a escola bastante tempo, disse que nunca viu esse laboratório de informática: “eu nem sabia que tinha, onde é?”, disse ela. Nesse momento, ela pediu a uma das alunas do terceiro ano que passava por nós e pediu: “Sabe onde é o laboratório de informática?” A aluna do terceiro ano respondeu: “É lá em cima, mas nunca fui lá desde que estou na escola [desde o 1º ano]”. Percebi que o laboratório de informática é algo que nunca foi usado por ninguém na escola, nem professores e nem alunos.</p> <p>[...]</p> <p><b>Duração:</b> cerca de 60 minutos.  <b>Ações futuras com base no evento:</b> sondar a professora sobre o uso nas aulas de Química e sobre como foi o retorno após a formação de Portugal.</p>

A situação dos laboratórios de informática da maioria das escolas é similar: existe, porém, o uso é nulo ou pontual por parte dos professores de Química. “*Há alguns computadores, internet razoável e era isso*” (Heracles), porém, a questão rede da escola não é verídica. A rede mundial de computadores não funciona. Em outra escola, o espaço no qual está alocado o laboratório de informática “*é inadequado e não temos internet. Dá bastante despesa. A gente tem que estar sempre atrás [recursos]*” (Zeus).

A existência de laboratório de Informática ou de qualquer outro aparato tecnológico (mesmo fora dos laboratórios) nas escolas públicas não implica em recursos potenciais para o professor (re)formular suas práticas, sejam pessoais ou profissionais. Tal ponto também aparece no domínio *Aqui não tem condições* (manuscrito *Quem me salva de ti?*), e aqui os professores cursistas da formação em Portugal reforçam o coro: *A tecnologia em si está muito difícil em função de não ter estrutura* (Zeus); *Essa questão das tecnologias, aqui ainda não chegou* (Heracles); *“A internet na escola não funciona, estamos duas semanas sem internet”* (Hefesto); *“Não tem nenhum computador e a sala de informática foi transformada em sala de aula”* (Eros); *“Eu gostaria de ter acesso a laboratórios, internet, mas não temos”* (Hera); *“Em sala de aula não tem como usar, só causa mais dor de cabeça”* (Cronos).

Os problemas nas escolas são de toda ordem quando o assunto é tecnologias. Não são somente os problemas estruturais que assombram, há também má formação para o uso: *“Dá para usar, mas o uso, às vezes, é consciente e às vezes não...”* (Hefesto). Os usos inadequados feitos por alguns professores causam, por vezes, impressões equivocadas nos responsáveis pela gestão escolar. As más práticas fazem com que se disseminem, entre o grupo de professores, estudantes e coordenação pedagógica, a ideia de que usar as tecnologias para a disciplina seja sinônimo de aula sem compromisso e sem planejamento: *“Nós tínhamos professores na escola que usavam sempre e isso foi um problema, devido às práticas. Foi visto pela direção que a prática não era bem executada”* (Hefesto).

A situação relatada por Hefesto causa preocupação. As formações para as tecnologias na escolas são tão precárias, em via de regra, que os próprios professores, mesmo sem formação sobre as possibilidades dos recursos tecnológicos em sala de aula, atestam categoricamente a ponto de gerar advertências aos professores “maus usuários”. *“Então ficou com maus olhos por um tempo. Eles iam ao laboratório de informática e copiam as coisas da internet e era isso”* (Hefesto).

Entretanto, há momentos em que os professores demonstram que as tecnologias estão dentro das escolas, mesmo sem à devida percepção deles. *“Os computadores, celulares, internet mudaram o mundo. Hoje, até ensinam coisas que a gente (professor) não consegue”* (Cronos). As palavras de Cronos reverberam pelas paredes das salas de aula. A narrativa é fruto das facilidades que todos temos em resolver problemas com a rede mundial de computadores por meio do Google, Youtube e afins.

A professora Atena é a mais entusiasta com as tecnologias dentre os professores acompanhados in loco. Na escola que leciona há ações que estão atualizando algumas atribuições dos professores, como por exemplo, a questão de fazer a chamada de forma digital: *“Eu já faço a chamada e os registros de aula pelo celular”* (Atena). No quadro 21 a narrativa codificada de Atena exemplifica alguns pontos sobre as tecnologias na escola.

Quadro 21 - CODIFICAÇÃO DA ENTREVISTA FORMAL DE ATENA NO NÓ *TECNOLOGIAS NA ESCOLA*.

<b>Nome:</b> Nós\Invicta-EntrevistasProfessores\Tecnologias na Escola
<b>Descrição:</b> Toda informação referente ao uso das tecnologias nas escolas; tecnologias disponíveis; formas de usar, etc.
<Internos\10-Entrevista-Atena> - § 10 referências codificadas [11,44% Cobertura]
<b>Referência 1 - 0,71% Cobertura</b>
<i>Aqui usamos o registro de classe digital</i>
<b>Referência 2 - 0,99% Cobertura</b>
<i>Eu já faço a chamada e os registros de aula pelo celular</i>
<b>Referência 3 - 0,85% Cobertura</b>
<i>A gente volta e fica triste com nossa realidade</i>
<b>Referência 4 - 1,01% Cobertura</b>
<i>Aqui na escola eu uso muito a TV com pendrive e datashow.</i>
<b>Referência 5 - 1,18% Cobertura</b>
<i>Não pode ser muito extenso os vídeos de complementação de conteúdo.</i>
<b>Referência 6 - 1,45% Cobertura</b>
<i>Por causa do projeto Conectados, melhorou bastante a internet aqui, antes era ruim</i>
<b>Referência 7 - 1,40% Cobertura</b>
<i>Muitos não conseguem mexer nas coisas e não vão atrás das coisas, eles resistem</i>
<b>Referência 8 - 1,47% Cobertura</b>
<i>Eles estão fazendo chamada no papel e depois estão passando a limpo, aí não adianta</i>
<b>Referência 9 - 0,65% Cobertura</b>
<i>vejo pouco reflexo dentro das escolas</i>
<b>Referência 10 - 1,75% Cobertura</b>
<i>As formações são para ser dadas, não são para serem usadas dentro das escolas, não vem nada de novo</i>

Com base nas dez (10) referências de codificação para um dos nós que constitui este domínio, percebe-se que a professora Atena comemora as ações na escola conquistadas por meio do projeto chamado *Conectados*, que é uma ação do governo do estado de Atena. Porém, percebe-se que, no momento, as ações ficam restritas a parte burocrática de suas atividades. É notório também que as tecnologias na escola, ainda não usadas a pleno, pois há pouco tempo a rede de computadores era ruim e com o projeto “*melhorou bastante*”. Assim, os recursos ainda são utilizadas para demonstrações “*vídeos de complementação de conteúdo*”, porém sempre com atenção à extensão dos audiovisuais. Ressalta-se com a narrativa de Atena que o envolvimento com as tecnologias por parte dos professores de Química acompanhados ainda é ao nível instrucional, mesmo com entendimentos frente aos benefícios nas práticas de sala de aula.

Fica claro nos posicionamentos dos professores que o laboratório de Informática não é considerado como espaço capaz de abrigar aulas ou até mesmo de ser utilizado com vistas a inovar as aulas de Química. Os motivos são diversos, estando entre os mais corriqueiros a ausências e carências de manutenção e equipamentos e até mesmo do espaço adequado. Os problemas são minimizados por meio do uso de equipamentos capazes de atingir um grande número de estudantes, como é o caso dos televisores e datashows, reforçando o caráter unidirecional expositivo do professor.

Uma das escolas visitadas na macrodimensão nacional chamou atenção por seus espaços e práticas com as tecnologias: a escola do professor Ares. Segundo o próprio, há o reconhecimento da comunidade escolar diante da infraestrutura disponível: *“Ao que eu vejo, somos uma escola pública diferente da grande maioria, pois aqui as coisas tem funcionado”* (Ares). O quadro 22 traz as codificações realizadas com base na narrativa do professor Ares frente às posturas com relação às tecnologias na escola.

Quadro 22 - CODIFICAÇÃO DA ENTREVISTA FORMAL DE ARES NO NÓ *TECNOLOGIAS NA ESCOLA*.

<p>&lt;Internos\3-Entrevista-Ares&gt; - § 10 referências codificadas [31,71% Cobertura]</p> <p><b>Referência 1 - 2,70% Cobertura</b></p> <p><i>As tecnologias hoje são vitais e como professores temos que aprender para usar com os alunos (Ares).</i></p> <p><b>Referência 2 - 2,10% Cobertura</b></p> <p><i>Acho importante ter recursos como as tecnologias nas disciplinas das Ciências.</i></p> <p><b>Referência 3 - 4,75% Cobertura</b></p> <p><i>Eu acho que se os professores soubessem o quanto as tecnologias melhoram o rendimento, as práticas e as próprias aulas, ficariam com mais vontade de usar as tecnologias (Ares).</i></p> <p><b>Referência 4 - 6,34% Cobertura</b></p> <p><i>Nós temos um controle quanto ao uso do celular dentro da escola, para evitar situações desagradáveis, como gravações indesejadas e uso em excesso (Ares). Mas dentro da sala de aula o professor tem autonomia para usar, se quiser (Ares).</i></p> <p><b>Referência 5 - 3,02% Cobertura</b></p> <p><i>Ao que eu vejo, somos uma escola pública diferente da grande maioria, pois aqui as coisas tem funcionado (Ares).</i></p> <p><b>Referência 6 - 1,40% Cobertura</b></p> <p><i>Isso tem sido uma boa prática dos professores (Ares)</i></p>
--

Para o professor Ares a sua escola se diferencia das demais escolas públicas em um sentido amplo. O principal fator de diferenciação está “em as coisas funcionar” e de fato, esse aspecto chama atenção na escola, o que a torna uma espécie de ilha no contexto dos professores acompanhados in loco na fase nacional da pesquisa. Esse aspecto é ilustrado no quadro 23.

Quadro 23 - NOTA DE CAMPO SOBRE O LABORATÓRIO ESCOLA DE ARES.

Nota de campo – Surpresa com o laboratório escola Ares
<p><b>Data:</b> 29 de março de 2016.  <b>Local:</b> Entrada da escola.  <b>Evento:</b> Passeio pela escola.</p> <p><b>Descrição:</b>  A escola é localizada no centro de um dos maiores bairros da cidade. Ela é uma escola “mais compacta” que as demais que conheci. Tudo é muito próximo dentro dela, e por consequência as pessoas também são. Fui sendo apresentado a cada parte da escola e a cada funcionário. Todos muito simpáticos e solícitos. Chegamos ao laboratório de informática. Antes de entrar, eu acostumado com as outras escolas, já previ o que iria encontrar: computadores estragados, máquinas velhas, pouco uso e assim por diante. Então, já me adiantando, perguntei: <i>“E os professores usam o laboratório de informática?”</i>. Confesso que de minha parte, foi quase uma “pergunta por educação”. Ares, respondeu na hora: <i>“Usam! Usam muito!”</i>. Antes da porta abrir, já fiquei surpreso com a resposta, mas a surpresa e o entendimento da afirmação diante da afirmação do professor vieram depois.</p> <p>O laboratório é ótimo! Máquinas novas e todas funcionando como devem funcionar. Para minha surpresa maior ainda: a escola tem um funcionário específico do laboratório que está ali para auxiliar os professores e alunos, além de ser a responsável pela parte de gerenciar a parte da web e redes sociais da escola. Confesso que fiquei impressionado. Não era um depósito de máquinas velhas como em outras escolas. Era de fato um ambiente educativo.</p> <p>Ares contou que esse laboratório é o orgulho da escola. Antes era um depósito, literalmente. Nos últimos anos que decidiram juntar verba para arrumar esse espaço. <i>“A internet da escola também era um problema, era lenta e fazia com que as pessoas tivessem raiva das tecnologias”</i>, disse ele. E seguiu contando, <i>“decidimos que isso seria superado e que as pessoas teriam computadores para usar e uma internet decente”</i>.</p> <p><i>“Os professores usam, mas poderiam usar mais ainda. Aqui temos condições, nossa internet é boa, pois pagamos com verba própria uma empresa terceirizada. Isso ajuda muito, pois podemos cobrar deles quando dá problema. Eu acho que se os professores soubessem o quanto as tecnologias melhoram o rendimento, as práticas e as próprias aulas, ficariam com mais vontade ainda de usar as tecnologias”</i> (Ares).</p> <p><b>Duração:</b> cerca 10 minutos.  <b>Ações futuras com base no evento:</b> acompanhar o uso do laboratório, conversar com o funcionário.</p>

O professor Ares deixa claro que as tecnologias são importantes para a escola e para as aulas de Ciências. Na narrativa (QUADRO 22) também deixa claro que a escola tem problemas com o uso dos celulares pelos alunos, e que ainda é preciso ter um controle sobre isso para evitar problemas. Todavia, destaca que na aula o professor tem autonomia para usar e que é uma prática da escola os professores usarem as tecnologias (QUADRO 23), mas que poderiam ser melhores exploradas, uma vez que considera que há condições. A postura de Ares é corroborada por Zeus, mesmo sem as mesmas condições estruturais: “vejo as tecnologias como algo integrado na Química, sendo o ideal ficar com as máquinas funcionando e que pudesse trabalhar com os alunos” (Zeus).

### 3.2.2.2 Domínio do *As pessoas aqui*

Nesta subsecção, apresentam-se os resultados interpretativos do tratamento das narrativas e notas de campo com o auxílio do QSR Nvivo, sendo classificada no domínio *As pessoas aqui*. Ressalta-se que, assim como nos outros domínios, a nomenclatura da categoria teve origem nas expressões oriundas dos próprios professores de Química acompanhados in loco, sendo recorrentes [com variações] em todos os sujeitos.

O domínio emerge das categorias prévias adotadas (*nós*) no QSR Nvivo *tecnologias e alunos e tecnologias e professores* (ANEXO F). Os *nós* estão vinculados para os professores de Química principalmente a fatores como: i) formação e posturas assumidas pelos próprios professores de Química; ii) como os professores enxergam os colegas de profissão na escola; iii) competências e habilidades dos estudantes com vistas às tecnologias no contexto de atuação docente.

Este domínio, assim como ocorrido no domínio anterior, aproxima-se em alguns aspectos dos domínios apresentados no manuscrito *Quem me salva de ti?* que teve como sujeitos professores sem formações específicas para o ensino de Química medido com tecnologias. O centro de diferenciação mais latente na comparação entre os professores de Química que não receberam nenhuma capacitação para trabalhar com as tecnologias (sujeitos manuscrito *Quem me salva de ti?*) e os professores de Química cursista do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* está baseado no que pensam os professores frente às relações entre os estudantes e as tecnologias de uma maneira mais incisiva e pontual quando o assunto são as apropriações direcionadas para os estudos: “*Os alunos não sabem usar muito bem as tecnologias que não seja para Facebook e outras coisas...*” (Eros).

Para o professor Eros, os alunos, em geral, não aproveitam as tecnologias para além do uso voltada em redes sociais e comunicação em aplicativos para celular (*outras coisas...*). Não há o uso voltado para ações de estudo, salvo algumas exceções de usos de Youtube para tirar dúvidas. A opinião de Eros resume, em sentido amplo, a opinião coletiva dos professores cursistas do programa em Portugal.

Eros toca em um ponto interessante que suscita reflexões um pouco mais amplas. Os professores alegam categoricamente que um dos problemas é a capacidade dos estudantes em utilizar as tecnologias para além das *outras coisas* (Eros). Entretanto, os próprios professores que realizaram uma formação de alta intensidade frente às tecnologias para o ensino de Química, apresentam as narrativas a seguir: “*Os professores não usam [tecnologias]*” (Atena); “*Particularmente, eu usei pouco o laboratório de informática*” (Herácles); “*Eu não uso*

*tecnologias na sala de aula*” (Afrodite); “*Eu não vejo os professores usar, eu não sei se usam...*” (Zeus); “*Os professores em geral, e eu estou nisso, não usam as tecnologias para instigar os alunos*” (Cronos); “*Os professores que me desculpem, mas eles não sabem usar [tecnologias]*” (Hefesto).

Dados das entrevistas formais com os professores de Química dos dois grupos do programa ocorrido em Portugal demonstram que a média percentual de referências nas narrativas em cada um dos *nós tecnologias e alunos* (09,92%) e *tecnologias e professores* (17,13%), conforme tabela 17.

Tabela 17 - REFERÊNCIAS DE CODIFICAÇÕES DAS ENTREVISTAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA ACOMPANHADOS IN LOCO NOS *NÓS TECNOLOGIAS E ALUNOS* E *TECNOLOGIAS E PROFESSORES*.

N.	Professores	Nó <i>Tecnologias e alunos</i>		Nó <i>Tecnologias e professores</i>	
		Número de referências na codificação	Cobertura da entrevista (%)	Número de referências na codificação	Cobertura da entrevista (%)
1	Zeus	05	17,00	08	17,11
2	Cronos	02	09,49	07	31,07
3	Ares	03	06,30	10	29,76
4	Hefesto	03	05,52	12	25,96
5	Hera	05	12,50	05	10,16
6	Herácles	06	14,33	03	09,77
7	Eros	05	13,88	12	22,68
8	Afrodite	02	08,28	06	10,72
9	Hermes	03	03,48	07	06,28
10	Atena	06	08,45	07	07,84
	Média	04	09,92	08	17,13

Com base nas narrativas dos professores de Química, percebe-se que há a tendência dos professores relatar e/ou criticar as próprias ações e/ou de colegas professores, de modo geral. Isso é compreensível ao passo que os mesmos entendem que o acompanhamento do pesquisador é realizado com vistas ao curso realizado em Portugal. Ainda, quando o assunto são os estudantes, a tabela 17 demonstra que existe uma redução do número de codificações, ocasionado devido à atenção dos professores estarem direcionada para si ou para os colegas professores.

Outro aspecto relevante para a construção do domínio concerne à formação da maioria dos professores das escolas para utilizar os recursos tecnológicos em suas práticas. As resistências face às possibilidades tecnológicas são fortes em virtude de formações precárias, conforme declara o professor Eros: “*Os professores não querem [tecnologias na escola] porque não sabem mexer*”.

Quadro 24 - CODIFICAÇÃO DA ENTREVISTA FORMAL DE EROS NO NÓ *TECNOLOGIAS NA ESCOLA*.

<p><b>Referência 6 - 2,35% Cobertura</b></p> <p><i>Fiquei muito triste. Várias coisas que vi lá, eu cheguei que tentei usar. Algumas coisas eu já consegui adaptar com os alunos</i></p>
<p><b>Referência 7 - 0,81% Cobertura</b></p> <p><i>Há poucos anos eu era um analfabeto digital</i></p>
<p><b>Referência 8 - 0,45% Cobertura</b></p> <p><i>não sabia nada nada nada</i></p>
<p><b>Referência 9 - 0,66% Cobertura</b></p> <p><i>Dai depois eu aprendi um pouco mais</i></p>
<p><b>Referência 10 - 2,07% Cobertura</b></p> <p><i>mas penso que seria um problema para a maioria dos professores devido à resistência. Os professores não querem</i></p>
<p><b>Referência 11 - 1,88% Cobertura</b></p> <p><i>Já tivemos duas reuniões para implantar algumas práticas digitais, mas as duas vezes o 'não' ganhou.</i></p>
<p><b>Referência 12 - 0,90% Cobertura</b></p> <p><i>Os professores não querem porque não sabem mexer</i></p>

No quadro 24 estão as codificações para o nó *tecnologias na escola* da narrativa de Eros. O professor expõe que a suas dificuldades iniciais no manuseio das tecnologias (“*Eu era um analfabeto digital*”), porém relata que com o tempo de ajuda de amigos “*aprendi um pouco mais*”, superando suas barreiras no manuseio das tecnologias. Esse aspecto é importante dentro do contexto de Eros, pois ele mesmo relata que “*os professores não querem porque não sabem mexer*”, o que já causou na escola em que Eros trabalha rejeições coletivas com vistas a implantar algumas ações burocráticas com o uso das tecnologias: “*Já tivemos duas reuniões para implantar algumas práticas digitais, mas as duas vezes o ‘não’ ganhou*”.

Essa situação demonstra claramente que, no caso de Eros, ele é privado de recursos que poderiam melhorar o seu trabalho em razão da vontade da maioria dos professores, que ao longo de suas jornadas pessoais ou profissionais foram privados de formação adequada frente aos recursos da sociedade atual. O professor Hermes faz eco à narrativa ao caso de Eros: “*Eu já me indispus com isso e então desisti*”.

A alegação coletiva dos professores para rejeição é que já há um costume frente às ações que se quer modernizar, o que acarretaria problemas e como consequência mais trabalho extraclasse para o professor. Além disso, aqui não está se entrando em questões para uso pedagógico, logo, é possível que se as discussões avançassem para esse nível a negativa seria ainda mais imperativa. A situação causa em Eros desânimo e frustração diante da formação que teve em Portugal: “*Eu fiquei muito triste. Várias coisas que vi lá, eu cheguei e tentei usar*”.

“Do jeito que estão às formações vejo pouco reflexo dentro das escolas” (Atena). A narrativa da professora Atena corrobora com as consequências das resistências presentes na escola do professor Eros. Para essa professora as formações não cumprem seu papel, e tal sensação é presente na maioria das narrativas dos professores de Química acompanhados in loco. O quadro 25 ilustra a questão.

Quadro 25 - NOTA DE CAMPO FRENTE À SENSACÃO DO PROFESSOR DE QUÍMICA DIANTE ÀS FORMAÇÕES TECNOLÓGICAS.

Nota de campo – Formação serve para nada
<p><b>Data:</b> 07 de abril de 2016.  <b>Local:</b> sala dos professores.  <b>Evento:</b> Conversa sobre formação de professores.</p> <p><b>Descrição:</b>  Era um dia mais quieto que os outros na escola. Havia menos professores e parecia haver menos alunos. Estávamos na sala dos professores. Hefesto revisa um material e eu tomava algumas notas. Percebi que Hefesto falava pouco por iniciativa própria nesse dia. Então puxei ocorre o seguinte diálogo:  “Como são as formações de vocês por aqui?” (Marcelo).  “São normais, nada de novo. Sempre no começo do ano tem uma formação geral para todos os professores. Chamam de formação, mas é mais uma palestra” (Hefesto).  “Alguma vez foram sobre tecnologias?” (Marcelo).  “Não. Nunca. Em geral, são com temas amplos para todos os professores” (Hefesto).  “Então você quer dizer que as tecnologias não são temas que servem para todos os professores?” (Marcelo).  “Não é isso. Claro que servem. Mas não é todo mundo que sabe usar e que vai aproveitar” (Hefesto).  “Então as palestras e formações passadas todo mundo soube aproveitar e usar?” (Marcelo).  “Ok. Você ganhou! Pensando por essa lógica você está certo. Não serviram de nada mesmo”. (Hefesto).</p> <p>Conversamos sobre coisas triviais por alguns minutos. E voltei na conversa de antes:  “Como você percebe as tecnologias aqui dentro?”  “Os professores usam pouco com os alunos. Acredito que a maioria saiba usar para si mesmo, mas para usar em aula tem que ter uma preparação diferente” (Hefesto).  “Se o professor não consegue dominar a ferramenta, como quer que o aluno domine” (Hefesto).</p> <p>Hefesto, atingido por alguma memória, voltou a Portugal e deu exemplo:  “Lá na formação mesmo, tinha gente com dificuldades no manuseio com o computador. A pessoa não conseguir ligar o computador é absurdo” (Hefesto). A situação de haver professores na formação do PDPP que não conseguiam realizar atividades básicas no computador chamou atenção de todos. Creio que isso tenha sido uma falha grave da organização. Além disso, a formação tratava sobre tecnologias no ensino de Química: “Como que aprovam a ida de pessoas que mal conseguem ligar o computador?” (Marcelo).</p> <p>Hefesto relatou-me uma experiência que observou na escola com o uso das tecnologias: “Aqui na escola, tinha uma professora que tentou usar tecnologias com os alunos, tinham alguns computadores que funcionavam melhor antes e ela tentou usar... ela trabalhou igual uma louca, a atividade não saiu como ela queria, os alunos não levaram a sério na época e ela nunca mais usou”. Os professores tendem a replicar estratégias de sucesso e de mesmo modo repulsar ações que não deram certo com colegas. Ao visto, parece que aqui, será muito difícil que os professores usem as tecnologias com os alunos, fora a TV e o Datashow.</p> <p><b>Duração:</b> cerca de 40 minutos.  <b>Ações futuras com base no evento:</b> ficar atento nas outras escolas frente a tentativas frustradas de colegas dos professores de Química.</p>

Atena e Hefesto estão descrentes quanto à qualidade das formações. A sensação é de total inutilidade das formações ofertadas que abordam o tema das tecnologias na escola. Muito se é assim, pois *do jeito que estão (Atena) não servem de nada mesmo (Hefesto) no auxílio de fato do professor e sim, apenas para o cumprimento de planejamentos acadêmicos desconexos com a realidade escolar ou, o mais usual, para ascensões em planos de carreira. Aliás, sobre a situação das formações que visam o plano de carreira, Afrodite relaciona muito bem a questão em sua narrativa: “tinha (tem ainda) professor que não sabe nem ligar o computador aqui. O povo fez (formação em tecnologias) porque precisava para progressão de carreira. Fez, mas não usam nada do curso nas aulas”.*

Entre os professores há também o discurso de que *“as práticas dependem dos professores quererem fazer, mas na escola não é uma prática enraizada”* (Eros). Os professores reconhecem que são os principais responsáveis pela adesão ou repulsão das tecnologias nas aulas, porém, o fato das tecnologias não ser algo institucional atrapalha, pois deixa as ações pedagógicas apenas no nível pessoal, dependente exclusivamente do professor.

*“Aqui na escola, não sei de nenhum professor que teve formação específica para uso das tecnologias”* (Ares), evidenciando-se com isso o caráter não institucionalizado das ações formativas voltadas às tecnologias dentro da escola. Assim, quando há o uso pontual das tecnologia em alguma prática de laboratório ou de sala de aula é devido ao fato de ter aprendido sozinho ou com ajuda de algum colega um pouco mais experiente no assunto: *“O pessoal usa porque aprendeu a usar por conta ou com colegas”* (Ares).

O principal sujeito atingido pelas situações relatadas até aqui não poderia deixar de ser outro: o estudante. Na tabela 18 são apresentadas as codificações do conjunto global das notas de campo frente ao *nó tecnologias e alunos*.

Tabela 18 - REFERÊNCIAS DE CODIFICAÇÕES DAS NOTAS DE CAMPO NO *NÓ TECNOLOGIAS E ALUNOS*.

N.	Professores	Nó Tecnologias e alunos		
		Quantidade de notas na codificação	Número de referências de todas as notas na codificação	Cobertura média do total de notas (%)
1	Zeus	02	03	02,79
2	Cronos	02	09	17,23
3	Ares	03	05	07,11
4	Hefesto	04	08	07,03
5	Hera	05	05	12,15
6	Herácles	04	09	09,76
7	Eros	02	05	09,27
8	Afrodite	02	06	20,26
9	Hermes	04	15	12,76
10	Atena	02	10	14,86
	Média	03	7,5	11,32

Com base nas notas de campo dos processos de imersão com os professores de Química, percebe-se que há não há uma forte tendência dos professores comunicarem e ou estar envolvidos em situações que envolvam estudantes e tecnologias, uma vez que a média de codificação geral para todas as notas de campo geradas foi de apenas cerca de 11%. Isso é compreensível para ambientes nos quais as tecnologias não são consideradas possibilidades pedagógicas essenciais, sofrendo com o descaso e negligência de todos.

“O problema é que a formação para uso das tecnologias não existe” (Ares), o que impossibilita o trabalho com os estudantes, que “veem a Química como um problema” (Atena). Em geral, as formações para professores não atingem os professores das escolas de nenhuma forma, quanto mais de modo específico no ensino de Química, aspecto que maximizado pela própria visão do estudante frente à disciplina. Assim, aproximar o ensino de Química aos estudantes por meio das tecnologias não é uma opção para os professores.

Além dos aspectos formativos, para os professores os estudantes não apresentam competências e habilidades necessárias para o uso das tecnologias frente às situações de estudo específicas da disciplina de Química: “Os alunos não sabem usar em geral” (Hermes); “São poucos que tem habilidade em mexer no computador” (Eros); “Os alunos não querem nada com nada ultimamente” (Cronos).

As narrativas expõem o descompromisso dos estudantes sentido pelos professores de Química. O professor Cronos comenta que tentou usar as tecnologias com os estudantes logo após retornar da formação em Portugal, porém se decepcionou com o resultado: “*Experimenta pedir um trabalho para eles e deixar que pesquisem no Google livremente para ver o que vem... Experimente!*” (Cronos). A experiência de Cronos, segundo ele, foi um desastre, uma vez que teve que ficar corrigindo trabalhos completamente copiados da internet e a maioria sem relação alguma com o que havia sido solicitado enquanto atividade.

A situação vivida por Cronos, também era praticada na escola de Hefesto quando os professores que usam as tecnologias junto dos estudantes em suas disciplinas: “*iam ao laboratório de informática e copiavam as coisas da internet e era isso*”. Há um consenso generalizado de descontentamento dos professores com relação às posturas dos estudantes. O professor Ares resume a situação toda em uma frase: “*precisam de maior comprometimento com as coisas, estão muito desligados*”.

Em meio à carência generalizada, seja formativa aos professores ou maturidade dos estudantes, há tentativas pontuais dos professores em utilizar as tecnologias enquanto recurso pedagógico junto dos estudantes. O professor Zeus relata o seguinte:

*As tecnologias são importantes e os alunos gostavam quando eu fazia trabalhos que eles poderiam usar computadores, celulares, internet, todas essas coisas. Cada um tinha que fazer duas a três postagens [redes sociais] sobre o assunto na semana e ler as outras postagens e comentar de três a quatro por semana. Foi uma turma boa e isso foi uma forma de premiação. Foi uma forma de diminuir o trabalho [dos estudantes frente à época de avaliações], mas essa turma veio em peso na escola para fazer esse trabalho. Eles ajudaram muito na atividade, essa turma teve um resultado muito bom, eles gostaram muito (Zeus).*

É interessante perceber na narrativa de Zeus que o uso das tecnologias, por ser do gosto dos estudantes, é uma forma de premiação. Há o uso das tecnologias quando é preciso conduzir o andamento da aula de forma mais tranquila que o habitual, podendo ser feito em outro ambiente, como a casa dos estudantes, ou em grupos. Entretanto, nesse caso, Zeus reforça que houve que planejamento para a execução da atividade e que os próprios alunos ajudaram a fiscalizar as ações. A situação de “premiação” no uso das tecnologias é algo de conhecimento comum dentro das escolas, inclusive ocasionando situações desagradáveis como no caso de Hefesto anteriormente, porém há o uso frequente dos computadores com os alunos, conforme segue no quadro 26.

Quadro 26 - NOTA DE CAMPO FRENTE À SENSAÇÃO DO PROFESSOR DE QUÍMICA DIANTE ÀS FORMAÇÕES TECNOLÓGICAS.

Nota de campo – Uso de laboratório de informática
<p><b>Data:</b> 30 de março de 2016.  <b>Local:</b> laboratório de informática.  <b>Evento:</b> Alunos com aula de Ciências no laboratório de informática.</p> <p><b>Descrição:</b>  Cheguei à escola intrigado com o primeiro dia na escola: “<i>que lugar interessante, será que é assim todo dia mesmo?</i>”. Confesso que fiquei com isso na cabeça, afinal era bom demais para ser verdade. Eu ainda não tinha visto uma escola tão limpa, tão arrumadinha e com tudo funcionando. Pois bem, decidi prestar atenção com maior ênfase nas coisas. A primeira coisa que fui conferir: o laboratório de informática.</p> <p>Cheguei ao dito laboratório e a porta estava fechada. Bati na porta e nada. Pensei: “<i>Ahã! Não tem aula aqui como falaram que ia ter</i>”. Para minha surpresa, eu já estava saindo, a porta abriu. Era a professora de Filosofia que estava em aula com os alunos. Eu já tinha conhecido ela ontem, ainda bem, pois fiquei com vergonha na hora que ela falou: “<i>precisa de algo?</i>”. Em verdade eu precisava ver a aula. Sem jeito pedi para ver um pouquinho da aula. Ela, gentilmente, topou na hora.</p> <p>Fiquei um pouco para não atrapalhar. E lá também estava o funcionário do laboratório, o tempo todo ajudando. Eu não acreditava no que via: “<i>É a primeira vez que vejo um laboratório de informática em uso para aulas desde a faculdade</i>”. Lá se vão cerca de 10 anos a entrar e sair de escolas públicas. Comentei a situação com o professor Ares e ele rindo disse: “<i>Isso para nós é normal, sempre tem aula lá</i>” [risos].</p> <p>[...]</p> <p><b>Duração:</b> cerca de 40 minutos.  <b>Ações futuras com base no evento:</b> Conversar com o funcionário sobre as aulas e a frequência de uso. Tentar falar com um aluno e com outro professor.</p>

Neste domínio, apresentou-se as aproximações entre as narrativas e notas de campo geradas a partir dos acompanhamentos com os professores de Química cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. O que é saliente é o destaca por parte dos próprios professores da carência formativa para empregar com maior propriedade as possibilidades ofertadas pelas tecnologias. Além disso, é destaca também que os professores, em geral, detectam que os estudantes não possuem as habilidades necessárias para utilizar de forma adequada as tecnologias em relação aos assuntos específicos da disciplina de Química, sendo inclusive uma justificativa para o não uso em sala de aula, apesar de receberem formação especializada para tal. Por fim, a narrativa de Hefesto sintetiza como os professores acompanhados percebem a relação das tecnologias com os estudantes: “*Os alunos usam [tecnologias], eles adoram o que há de mais tecnológico..., mesmo que não saibam usar*”.

### 3.2.2.3 Domínio do *Lá em Portugal*

Nesta subsecção, apresentam-se os resultados interpretativos do tratamento das narrativas e notas de campo com o auxílio do QSR Nvivo, sendo classificada no domínio *Lá em Portugal*. Ressalta-se que, assim como nos outros domínios, a nomenclatura da categoria teve origem nas expressões oriundas dos próprios professores de Química acompanhados in loco, sendo recorrentes [com variações] em todos os sujeitos.

O domínio emerge da categorias prévia adotada (*nós*) no QSR Nvivo *PDPP* e suas subcategorias *Pontos Fortes* e *Pontos Fracos* (ANEXO F). Os *nós* estão vinculados para os professores de Química principalmente a fatores como: i) a formação recebida em Portugal; ii) os pontos positivos e negativos da formação em Portugal.

Assim, como nos outros dois domínios, construiu-se as médias frente às entrevistas formais dos professores de Química dos dois grupos de professores. Os *nós* aqui são referentes ao *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* de maneira geral e seus pontos fortes e fracos, conforme exposto na tabela 19.

Tabela 19 - CODIFICAÇÕES DAS ENTREVISTAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA ACOMPANHADOS IN LOCO NO NÓ PDPP.

N.	Professores	Nó PDPP		Subnó Pontos Fortes		Subnó Pontos Fracos	
		Número de referências na codificação	Cobertura da entrevista (%)	Número de referências na codificação	Cobertura da entrevista (%)	Número de referências na codificação	Cobertura da entrevista (%)
1	Zeus	08	36,58	02	04,99	04	11,65
2	Cronos	05	34,86	01	05,59	04	18,17
3	Ares	07	37,69	04	10,24	08	26,04
4	Hefesto	14	48,22	01	01,08	16	50,15
5	Hera	08	42,39	02	02,32	14	22,55
6	Herácles	06	27,93	09	16,81	04	19,54
7	Eros	05	24,26	09	12,54	03	06,41
8	Afrodite	11	39,81	03	04,05	21	29,48
9	Hermes	10	32,00	06	05,49	11	10,77
10	Atena	07	33,26	05	06,35	05	05,31
	Média	08	35,70	04	06,94	09	20,00

Diante dos resultados da codificação das narrativas dos professores acompanhados in loco frente ao programa, percebe-se que com o passar do tempo após a formação o destaque geral são os pontos fracos do programa, consumindo, em média 20% das narrativas dos professores, sendo a média geral da cobertura das entrevistas nesse domínio ficando em 35,70%. Recordar-se que as imersões no campo empírico nacional tiveram início cerca de 18 meses após o regresso ao Brasil dos professores cursistas.

Esse domínio tem um aspecto que diverge dos outros domínios. Com base nas narrativas dos professores é possível uma interpretação em duas frentes: i) o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* enquanto oportunidade cultural aos professores brasileiros; e ii) os programas formativos em si mesmos. O primeiro envolve as questões que englobam os sonhos pessoais de cada um frente à oportunidade de viajar para outro país, realizar um aperfeiçoamento fora do Brasil, reconhecimento profissional, etc. Já o segundo apresenta relações diretas com as ações dos cursos, tanto da microdimensão *Invicta* quanto da *Veneza Portuguesa*.

Com relação ao primeiro ponto de interpretação, algumas das narrativas dos professores de Química a seguir ilustram o sentimento coletivo: “A formação [PDPP] foi ótima, gostei muito e de tudo. Aprendi muitas coisas que ainda quero desenvolver. Superou minhas expectativas. Foi muito bom” (Zeus); “A formação foi ótima, uma experiência incrível. Pude conhecer gente nova e fazer grandes amigos, pois acredito que as pessoas se tornam amigas de verdade. O contato foi muito intenso, o povo se apegou muito” (Cronos).

Os aspectos gerais do programa, por mais pessoais que pudessem ser, apresentam uma sintonia entre os professores, tanto da microdimensão *Invicta* quanto da *Veneza Portuguesa*. Acredita-se que os sentimentos expressos nas narrativas irão perdurar para sempre nos

professores e serão lembrados toda vez que forem feitas menções a situação de Portugal. Porém, afastados mais de 18 meses do evento, aflorou nos professores um espírito mais crítico sobre os acontecimentos em Portugal.

Um dos objetivos do programa presentes no documento norteador (ANEXO A) era que os professores cursistas compartilhassem as metodologias de ensino e avaliação que foram desenvolvidas em solo português. O modo como ocorreu essa situação está contida nas narrativas a seguir: *“Quando voltei de Portugal não tive abertura na escola. Conversei com colegas mais próximos aqui e ali, mas nada com muita profundidade”* (Zeus); *“Quando eu voltei, achei que a escola iria se interessar, mas não”* (Hera); *“Conversei um pouco com as pessoas, mas nada formalizado, como uma palestra ou algo do gênero”* (Hefesto).

Percebe-se nas narrativas dos professores, um resumo do que ocorreu com a maioria dos professores de Química ao retornar para suas escolas. Houve situações que fugiram a isso, na qual os professores foram entrevistados por jornais locais, foram convidados a falar em suas comunidades, e em suas escolas, todavia, não foi a regra. A maioria não teve o reconhecimento da comunidade escolar que se esperava frente à importância e especificidade da formação da qual participaram.

Outro aspecto de caráter geral que gerou descontentamento entre os professores, independentemente da microdimensão formativa foi a ausência de vivências referentes às escolas portuguesas, e de modo mais preciso sobre as nuances administrativas e pedagógicas. *“Eu pensei que a gente fosse entender como eles [escola básica] trabalham, como que trabalham as disciplinas, como é a escola. Eu pensei que seria mais assim”* (Hefesto), porém, esse ponto não se confirmou, gerando a sensação entre os professores de que a formação de fato foi pensada com caráter mais técnico: *“A impressão é que você não sabe nada, nós vamos te levar pra lá, você traz o conteúdo e explica”* (Hefesto).

No extrato acima, Hefesto critica o caráter aparentemente conteudista da formação da qual fez parte. Nesse ponto em diante, começam aparecer as características de cada microdimensão da fase internacional nas narrativas dos professores. Assim, faz-se importante apresentar os pontos fortes e fracos de modo separado, visando respeitar os contextos de cada microdimensão. De tal modo, na tabela 20 são apresentados os dados das codificações dos pontos fortes e fracos de acordo com os professores particionados nas suas microdimensões correspondentes.

Tabela 20 - CODIFICAÇÕES DAS ENTREVISTAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA ACOMPANHADOS IN LOCO NO NÓ PDPP DE ACORDO COM SUA MICRODIMENSÃO DE FORMAÇÃO.

N.	Professores	Subnó <i>Pontos Fortes</i>		Subnó <i>Pontos Fracos</i>	
		Número de referências na codificação	Cobertura da entrevista (%)	Número de referências na codificação	Cobertura da entrevista (%)
Microdimensão <i>Veneza Portuguesa</i>					
1	Zeus	02	04,99	04	11,65
2	Cronos	01	05,59	04	18,17
3	Ares	04	10,24	08	26,04
4	Hefesto	01	01,08	16	50,15
5	Hera	02	02,32	14	22,55
	Média	02	04,84	09	25,71
Microdimensão <i>Invicta</i>					
6	Herácles	09	16,81	04	19,54
7	Eros	09	12,54	03	06,41
8	Afrodite	03	04,05	21	29,48
9	Hermes	06	05,49	11	10,77
10	Atena	05	06,35	05	05,31
	Média	06	09,04	09	14,30

Com vistas à tabela 20, percebe-se que os professores se empenharam em suas narrações formais mais em discorrer sobre os pontos fracos das respectivas microdimensões do que sobre os pontos fortes. Na microdimensão *Veneza Portuguesa* a diferença entre os pontos fracos e fortes é brutal, com a média de cobertura das codificações nas entrevistas com relação aos pontos fracos ficando em cerca de 26% contra apenas cerca de 5% de pontos positivos.

As críticas nas narrativas dos professores partem de um ponto mais amplo a vão se estreitando. Alguns delas ilustram alguns dos motivos mais generalizados de tamanha diferença: “Senti uma despreocupação da parte deles com o que nós faríamos com aquilo aqui” (Ares). “A formação do PDPP poderia ter melhor impacto sobre a nossa realidade” (Hera). “Nós precisamos ir daqui até lá para aprender o conteúdo da Química? Foi muito teórico e conteudista” (Hefesto).

Para os professores houve faltaram informações prévias sobre a formação. A maioria relata que não sabia o que faria em Portugal, sabendo apenas que era uma *formação da Capes*. Além disso, não houve relação direta com a realidade das escolas, sendo completamente focado na transmissão de conteúdos, independente dos contextos. Essas características reforçam as práticas já estabelecidas de sala de aula: o professor é o detentor do saber e o transmite de forma unilateral aos estudantes que não sabem. Para os professores cursistas a sensação de que teria ido lá para aprender é clara, aspecto que desagradou a todos.

Frente aos pontos específicos dos programas formativos apresentados pelas duas instituições parceiras, houve a divisão em dois: a parte das tecnologias e a parte das práticas laboratoriais em Química. Na microdimensão *Veneza Portuguesa* apresentou falhas, segundo as narrativas dos professores cursistas nas duas partes: “*Poderíamos ter tido um contato maior com outras formas de uso das tecnologias para aplicar com os alunos*” (Cronos). “*Aquilo que foi visto lá, com aquele software [ArguQuest], não tenho como usar aqui e acho que dificilmente algum professor terá como usar. Pra mim, foi dado aquilo sem necessidade, não foi pensado na gente, na nossa realidade*” (Ares).

Os professores Cronos e Ares sintetizam o pensamento coletivo frente à parte tecnológica da microdimensão *Veneza Portuguesa*. A sensação do grupo de professores cursistas com relação ao eixo de tecnologias é de que foi inútil, pois não há como aplicar nas escolas. O software usado para atividades de questionamento e argumentação independentemente do assunto não agradou a nenhum dos professores de Química brasileiros. Além disso, o aspecto de ser somente utilizado o ArguQuest na formação inteira foi considerado pelos professores cursistas como um problema grave na programação da formação, virando inclusive motivos de brincadeiras e piadas entre o grupo, conforme já demonstrado nas notas de campo (QUADROS 15 e 16).

As críticas dos professores da *Veneza Portuguesa* se estendem para a parte dos experimentos laboratoriais: “*Aquela parte dos experimentos em laboratório, eu não gostei*” (Cronos); “*Poderíamos ter visto outras coisas bem mais interessantes e úteis*” (Ares). Aqui o ponto de reclamação é que foi determinado muito tempo para práticas de laboratório que não se configuraram em novidades para os professores cursistas. Isso foi visto com maus olhos pelo grupo, afinal pode-se dizer, com base na média de idade, que se tratava de professores experientes na docência. A sensação diante das práticas laboratoriais apresentadas foi de “volta à graduação”, o que não agradou.

Outro ponto que gerou muitas reclamações nas narrativas frente aos pontos fracos da formação ao abrigo da microdimensão *Veneza Portuguesa* foram as condições de hospedagem e a alimentação oferecida aos professores cursistas:

Um ponto negativo para mim, que me marcou muito, foi a questão do refeitório. Acho que poderíamos ter tido um trato melhor quanto a isso. Claro que não tem como satisfazer todo mundo quanto a isso, mas isso poderia ter sido melhor. O alojamento também foi muito abaixo do esperado. Usar banheiro coletivo não estava nos meus planos. Isso não gostei mesmo. Ninguém gostou. Qualidade extremamente baixa. Não tínhamos água quente. Esses aspectos foram muito ruins (Hera).

O mês era fevereiro, pleno inverno na Europa, muitos professores do grupo eram oriundos de regiões de muito calor no Brasil e nunca haviam tido contato com o frio. Além disso, as refeições no refeitório da Universidade, não agradaram ao paladar dos professores. A hospedagem e alimentação foram os destaques negativos dessa microdimensão. Todos os professores fazem coro à narrativa de Hera.

As expectativas mais evidente dos professores de Química estava relacionada a saber sobre o funcionamento das escolas portuguesas. Natural para qualquer professor querem conhecer as escolas em uma formação para professores. Na microdimensão *Veneza Portuguesa*, houve visitas em duas escolas portuguesas, uma de ensino secundário e outra de ensino primária. Entretanto, as visitas não fizeram parte do corpo da formação, funcionando uma espécie de “bonificação”, o que foi percebido pelo grupo: “*Nós visitamos escolas de forma física. Senti falta do pedagógico*” (Zeus); “*Poderíamos ter conhecido uma escola na cidade. Eu fui lá e não conheci nenhuma escola ali na cidade! Como é isso? Eu conheci escolas em outras cidades, mas ali onde eu fiz a formação e vivi eu não conheci*” (Cronos).

As narrativas de Zeus e Cronos ilustram bem a questão das visitas nas escolas: houve visitas físicas, conheceram-se instalações, laboratórios e salas de aula, porém, com pouquíssima interação por parte da escola com os professores brasileiros frente às questões pedagógicas e administrativas. Além disso, as escolas visitadas eram de outros municípios, como é destacado por Cronos, o que não pareceu fazer muito sentido, sendo a região de Aveiro um centro estudantil reconhecido em Portugal. A maioria dos professores coloca a experiência das visitas como interessante e válida, entretanto, todos entendem que poderiam ter sido melhores aproveitadas.

Entre os pontos fortes, apesar de ter cobertura média de codificação geral de 5%, foi destacado as amizades construídas ao longo da jornada formativa, conforme exposto no quadro 27.

Quadro 27 - CODIFICAÇÃO PONTOS FORTES NO NÓ PDPP DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA CURSISTAS DA MICRODIMENSÃO VENEZA PORTUGUESA.

<p><b>Nome:</b> Nós\Venezaportuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fortes Aveiro</p> <p><b>Descrição:</b> Toda menção aos pontos positivos da formação em Aveiro.</p> <p>&lt;Internos\1-Entrevista-Zeus&gt; - § 2 referências codificadas [5,00% Cobertura]</p> <p><b>Referência 1 - 1,49% Cobertura</b></p> <p><i>Eu gostei de tudo na formação. Muitas aprendizagens [pausa] e entre nós mesmo (Zeus)</i></p> <p><b>Referência 2 - 3,51% Cobertura</b></p> <p><i>A convivência foi muito boa. Principalmente as trocas entre o próprio grupo. Tivemos momentos de euforia e de tristezas, partindo de afinidades pessoais e depois em grupo Foi muito intenso.” (Zeus).</i></p> <p>&lt;Internos\2-Entrevista-Cronos&gt; - § 1 referência codificada [5,60% Cobertura]</p> <p><b>Referência 1 - 5,60% Cobertura</b></p> <p><i>Pude conhecer gente nova e fazer grandes amigos, pois acredito que as pessoas se tornam amigas de verdade. O contato foi muito intenso, o povo se apegou muito</i></p> <p>&lt;Internos\3-Entrevista-Ares&gt; - § 4 referências codificadas [10,25% Cobertura]</p> <p><b>Referência 1 - 1,13% Cobertura</b></p> <p><i>A formação em Portugal foi legal no geral,</i></p> <p><b>Referência 2 - 1,94% Cobertura</b></p> <p><i>Foi uma coisa oportunidade que acho que nunca mais vai acontecer (Ares).</i></p> <p><b>Referência 3 - 4,99% Cobertura</b></p> <p><i>Conheci muitas pessoas, aprendi muito com os outros, todos foram colegas sensacionais, pessoas incríveis (Ares). Tenho procurado manter contato com o pessoal pelas redes sociais (Ares).</i></p> <p><b>Referência 4 - 2,18% Cobertura</b></p> <p><i>O ponto que eu destaco foram as amizades que fiz e as escolas que conheci (Ares).</i></p>
---

É notório que os pontos fortes elencados pelos professores cursistas foram baseados nas relações construídas ao longo das três semanas em que se conheceram. Esse aspecto não poderia ser diferente diante da situação toda, na qual cada professor não conhecia os outros. O convívio de forma intensa por meio do contato imersivo era um dos objetivos da Capes, porém, as trocas de experiências foi um aspecto de críticas entre os professores, pois foi tratada apenas nos contextos informais:

Outra coisa que ficou pendente lá foi nós nos conhecermos [grupo professores brasileiros]. Eu não sei o que a maioria dos colegas fazem nas suas escolas. Acho que a gente perdeu um momento rico. Isso acho que faltou, nós não conhecemos o trabalho uns dos outros [de modo formal] (Zeus).

Vale sublinhar que mesmo destacando apenas algumas passagens das narrativas dos professores de Química cursistas da microdimensão *Veneza Portuguesa*, há entre os professores sintonia em seus enunciados. Essa situação é reforçada pela análise de aglomerados gerada no QSR Nvivo para a similaridade de codificações (Coeficiente de Jaccard) para esse grupo de professores, conforme a figura 14.



Coefficiente de Jaccard = 1 para todos os cruzamentos.

Fonte: próprios autores.

Figura 14 - REPRESENTAÇÃO DE ÁRVORE DA SIMILARIDADE DE CODIFICAÇÃO GERAL DAS ENTREVISTAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA.

Ainda diante dos resultados da codificação das narrativas dos professores acompanhados in loco frente ao programa (TABELA 20), agora com relação aos cursistas da microdimensão *Invicta*, percebe-se que os pontos fracos do programa, aparecem, em média, em 14% das narrativas. Recorda-se que as imersões no campo empírico nacional tiveram início cerca de 18 meses após o regresso ao Brasil dos professores cursistas e finalizaram após cerca de 25 meses.

As narrativas dos professores cursistas da microdimensão *Invicta*, apresentam os mesmos dois pontos de interpretação da microdimensão anterior: i) o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* enquanto oportunidade cultural aos professores brasileiros; e ii) os programas formativos em si mesmos.

Com relação ao primeiro, algumas das narrativas dos professores de Química a seguir ilustram o sentimento coletivo: “*Eu gostei de tudo. Superou minhas expectativas. Foi tudo ótimo. Experiência ótima*” (Atena); “*Adorei a cidade do Porto. Moraria lá tranquilamente. Adorei os professores, muito competentes*” (Herácles); “*Eu adorei tudo lá. Eu era muito pobre, então aquilo foi um sonho*” (Eros); “*Adoro viajar e a chance de fazer um curso para fazer um curso na Universidade do Porto não podia passar batido*” (Hermes).

Percebe-se que os sentimentos iniciais desse grupo de professores é similar ao outro grupo de professores. Acredita-se que os sentimentos expressos nas narrativas também irão perdurar por longo tempo. Porém, nesse grupo também, aflorou algumas críticas sobre os acontecimentos em Portugal.

Frente ao objetivo do compartilhamento as metodologias de ensino e avaliação que foram desenvolvidas em solo português. O modo como ocorreu essa situação está contida nas narrativas a seguir: “*Quando retornei da formação de Portugal não teve um momento para eu expor as minhas experiências. Conversei aqui, na sala dos professores com os mais próximos e deu, um pouco com os alunos do Pibid e foi isso*” (Herácles); “*Quando eu voltei, achei que iam divulgar, mas fui completamente ignorado* (Eros).

Percebe-se nas narrativas de Herácles e Eros, reflexos das narrativas dos professores que estiveram na formação ocorrida na outra microdimensão. Esse aspecto comprova que o acompanhamento no retorno dos professores ao Brasil não foi julgado importante pelos responsáveis, sejam das escolas ou dos órgãos envolvidos, apesar de haver considerações a isso no documento norteador do programa (ANEXO A). Assim, como ocorrido com os professores da microdimensão *Veneza Portuguesa* houve casos em que foram concedidas entrevistas aos jornais locais e afins. A maioria deles, assim como Herácles e Eros não tiveram o reconhecimento da comunidade escolar que se esperava devido à especificidade da formação no contexto nacional.

Além disso, entendeu-se em Portugal, por parte dos responsáveis pela formação, que o grupo de professores seria responsável por multiplicar em suas escolas as ações desenvolvidas durante a formação. Porém, em nenhum caso de ambos os grupos de professores de Química isso ocorreu em solo brasileiro.

Um ponto que chamou atenção entre os professores na formação do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* foi situação de que havia muitos professores sem o domínio básico dos recursos do computadores, inclusive tendo professores que não levaram computadores para a formação: “*Percebi que teve um pessoal que nem levou computador, não se preocuparam com isso. Como que você vai para uma formação sobre tecnologias e não leva computador? Eu levei. Comprei uma até para isso*” (Atena).

Esse ponto chamou a atenção de vários professores à época. Nos acompanhamentos com os professores não foi diferente: “*Dos colegas que estavam lá, tinha uns 60% que não tinha habilidade nenhuma com computador e pior ainda para utilizar as ferramentas*” (Afrodite); “*Lá em Portugal eu percebi que tinham colegas que não sabiam usar as tecnologias*” (Herácles). Algumas situações que envolvem essas questões de deficiência técnica do grupo de professores da microdimensão *Invicta* estão presentes no manuscrito da seção 2.5.

Na microdimensão *Invicta* houve uma diferença brutal nas questões do trato sobre a condução dos módulos voltados à tecnologia. O caráter conteudista presente na formação da outra microdimensão não se fez presente aqui: “*O pessoal todo foi muito atencioso com tudo. A formação foi mais humana. Foi como usar as coisas, mais pedagógica*” (Eros).

Entretanto, assim aparece nas narrativas dos professores da microdimensão *Veneza Portuguesa*, houve falhas de comunicação sobre como seria a formação: “*Eu não sabia o que seria feito lá. Eu sabia o seguinte: é um curso de formação dado pela Capes. Ponto*” (Hermes); “*Eu recebi a programação com os horários uns dias antes do embarque, mas não sabia exatamente o que seria feito e nem como seria*” (Afrodite).

Para os professores não ter informações prévias foi um problema. Além disso, Afrodite destaca um aspecto importante para a formação de professores: conhecimento dos sujeitos que serão alvo da formação, ponto que em sua opinião deixou a desejar: “*Como que você vai dar um curso para uma pessoa sem saber nada da pessoa? Pra mim ninguém perguntou nada. Eu só recebi a ementa e a programação. Em relação a saber como eu trabalho, ninguém perguntou nada*” (Afrodite). A professora foi a única entre todos os professores de Química de ambas as microdimensões que tocou nesse ponto, entretanto, acredita-se que seja um ponto a ser levado em consideração para a proposta de criação que será realizada com base nas continuações das análises sobre as imersões.

Mesmo sem a consulta direta aos professores selecionados para realização a formação, as aproximações com as realidades das escolas foram realizadas a gosto pela maior parte dos professores brasileiros. Houve uma situação que gerou desconforto entre o grupo de professores que está relacionado à questão de “transmissão de saber”: a reportagem no canal de televisão do Porto que trouxe como manchete *Professores brasileiros vem aprender na Universidade do Porto*. Para os professores cursistas a sensação de que teria ido lá para aprender é clara, aspecto que desagradou a todos, porém, a situação foi contornada com elegância pelo grupo responsável. Esse ponto também é algo de atenção no manuscrito da seção 2.5.

Diante dos pontos específicos dos módulos formativos de tecnologias, a microdimensão *Invicta* não apresentou problemas como na outra microdimensão. Pelo contrário, segundo os professores foi o ponto alto da formação: “*A primeira vez que fiz um curso na vida que foi pontual e que cumpriu o cronograma*” (Atena). “*Carga horária foi rigorosamente cumprida com qualidade*” (Hermes). “*Mas a parte das tecnologias, gostei muito, algumas coisas eu já havia visto uma vez que outra aqui mesmo, mas lá foi mais detalhado. Nas aulas, a professora foi ótima, gostei muito dela [professora]*” (Herácles). O ponto forte para todos os professores cursistas dessa microdimensão da fase internacional foram a pontualidade das ações e a didática

da professora responsável pelos módulos de tecnologias: “*A didática dela muito boa, as aulas passavam rápido, eu aprendi bastante* (Herácles)”

As críticas do grupo de professores da *Invicta* ficam concentradas na parte correspondente ao segundo módulo, dedicado aos experimentos laboratoriais: “*A parte experimental, achei um pouco desnecessária*” (Herácles); “*Pra mim, na formação, o que foi repetitiva, e talvez não precisasse foi a parte de laboratório*” (Eros). “*A temática do segundo módulo não tinha nada haver. Aquelas práticas podem ser pega na internet*” (Afrodite); “*O segundo módulo foi muito ruim... dava sono*” (Hermes).

O módulo que gerou desgosto generalizado no grupo de professores da *Invicta* foi ministrado por outro professor do departamento de Química da Universidade do Porto. De fato, nesse módulo as ações foram menos pedagógicas e mais com a finalidade de avaliação dos professores frente ao transcorrer das atividades, o que gerou forte negativa do grupo de professores brasileiros.

Recordam-se as narrativas dos professores Cronos e Ares: “*Aquela parte dos experimentos em laboratório, eu não gostei*” (Cronos); “*Poderíamos ter visto outras coisas bem mais interessantes e úteis*” (Ares). Ambos da microdimensão *Veneza Portuguesa*. Com isso, verificasse que o ponto fraco da formação no aspecto geral foram às ações em laboratório, o que causa certa estranheza para uma formação de professores de Química, com forte presença laboratorial em suas formações. Esse é outro ponto que será reanalisado para a construção da proposta formativa.

Quanto ao ponto que gerou muitas reclamações por parte do outro grupo de professor brasileiro, as condições de hospedagem oferecida aos professores cursistas nesta microdimensão foram exaltadas por todos e aqui é resumida na narrativa de Eros: “*A hospedagem estava excelente. Tudo ótimo*”. De fato, a hospedagem foi um ponto forte da microdimensão. Os professores foram alocados num dos melhores hotéis da cidade, próximo dos locais de formação. Além disso, o hotel serviu de ponto de encontro e descontração de todo o grupo de professores cursistas. Esse aspecto foi mencionado em algumas notas ao longo do trabalho.

As expectativas desse grupo de professores de Química também estava relacionada a saber sobre o funcionamento das escolas portuguesas. Houve a visita em uma das escolas portuguesas mais tradicionais da cidade. Aqui o sentimento e o sentido não foram de “bonificação” aos professores e sim como integrante do processo de estadia em solo portuense. A infraestrutura da escola impressionou a todos. A professora Afrodite resume as impressões do grupo: “*A estrutura física das escolas me impressionou. É estrutura de faculdade. Tudo*

*muito perfeito. Fiquei muito impressionada. Qual aluno que não vai gostar de uma estrutura daquela? ” (Afrodite).*

A cobertura média de codificação dos pontos fortes dos professores da *Invicta* foram próximos ao dobro da cobertura média dos pontos fortes da outra microdimensão. No quadro 28 são exemplificadas algumas delas.

Quadro 28 - CODIFICAÇÃO PONTOS FORTES NO NÓ PDPP DAS NARRATIVAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA CURSISTAS DA MICRODIMENSÃO *INVICTA*.

<p><b>Referência 7 - 2,38% Cobertura</b></p> <p><i> tinha um cuidado de vocês da organização com a gente em todos os quesitos</i></p> <p><b>Referência 8 - 1,67% Cobertura</b></p> <p><i> Nas aulas, a professora foi ótima, gostei muito dela</i></p> <p><b>Referência 9 - 2,31% Cobertura</b></p> <p><i> A didática dela muito boa, as aulas passavam rápido, eu aprendi bastante</i></p> <p><b>&lt;Internos\7-Entrevista-Eros&gt; - § 9 referências codificadas [12,55% Cobertura]</b></p> <p><b>Referência 1 - 0,81% Cobertura</b></p> <p><i> O pessoal todo foi muito atencioso com tudo</i></p> <p><b>Referência 2 - 2,58% Cobertura</b></p> <p><i> Nossa, aquele lugar é divino... quando eu vi um castelo, falei 'meu Deus, isso existe mesmo'. Eu estava deslumbrada e tudo isso na chuva.</i></p> <p><b>Referência 3 - 2,58% Cobertura</b></p> <p><i> Eu fiquei muito encantada. Ainda mais eu que não costumo viajar e vindo do interior... Eu nunca tinha andado de avião, fiquei maravilhada</i></p> <p><b>Referência 4 - 1,43% Cobertura</b></p> <p><i> Eu acho que o grupo de Química foi muito bem contemplado com os professores.</i></p> <p><b>Referência 5 - 1,03% Cobertura</b></p> <p><i> Além disso, a receptividade deles com a gente foi ótima</i></p> <p><b>Referência 6 - 1,34% Cobertura</b></p> <p><i> Eles se preocuparam com tudo. A hospedagem estava excelente. Tudo ótimo</i></p> <p><b>Referência 7 - 1,58% Cobertura</b></p> <p><i> Eu fiquei tão deslumbrado que é difícil eu ver um ponto negativo do que foi feito lá</i></p>
---

Vale sublinhar que mesmo destacando apenas algumas passagens das narrativas dos professores de Química cursistas da microdimensão *Invicta*, há entre os professores sintonia em seus enunciados, da mesma como ocorrido com o outro grupo e exemplificado anteriormente. Essa situação também é reforçada pela análise de aglomerados gerada no QSR Nvivo para a similaridade de codificações (Coeficiente de Jaccard) para esse grupo de professores, conforme a figura 15.

### Fontes agrupadas por Similaridade de codificação



Coefficiente de Jaccard = 1 para todos os cruzamentos.

Fonte: próprios autores.

Figura 15 - REPRESENTAÇÃO DE ÁRVORE DA SIMILARIDADE DE CODIFICAÇÃO GERAL DAS ENTREVISTAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA DA MICRODIMENSÃO *INVICTA*.

Por fim, frente às imersões nacionais junto dos professores de Química cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, nas microdimensões *Invicta* e *Veneza Portuguesa* há de se salientar que, apesar dos diversos problemas levantados pelo grupo de professores, todos comungam da narrativa do professor Ares de que “*foi uma oportunidade que acho que nunca mais vai acontecer*”. Todavia, há, de modo geral, o entendimento de que a formação não conseguiu atingir de forma direta os professores brasileiros de Química quanto às suas ações profissionais: “*A minha maneira de trabalhar não sofreu influência de lá. Para mim, o que foi trabalhado lá, não foi nenhuma novidade, eu esperava mais*” (Hera).

Com a narrativa de Hera é possível perceber que o caráter de maior relevância do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* para os professores de Química foi o aspecto de ser realizada fora do Brasil. De tal modo, com vistas aos resultados globais dos acompanhamentos in loco na fase nacional desta pesquisa, sente-se a urgência da formulação de uma proposta formativa para professores de Química com vistas a atender as necessidades reais do professorado brasileiro frente às tecnologias digitais em ações de formação que porventura venham a serem executadas em regime de cooperação internacional ou até mesmo em regime de parcerias institucionais ou governamentais internas.

## CONCLUSÕES GERAIS

As tecnologias e todo seu aparato entram nas escolas e ocupam lugares nas salas de aula sem sobreavisos, alterando as dinâmicas entre os atores. De tal modo, debruçar-se sobre questões que envolvem tecnologias e suas relações nos contextos escolares, configuram-se cada vez mais necessárias na sociedade. Assim, o objeto de estudo desta pesquisa, foi uma ação inédita e única, até o momento no cenário nacional, na formação de professores de Química frente à utilização das tecnologias digitais enquanto mediadores de ações didático-pedagógicas: o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, ocorrido nas Universidades do Porto e de Aveiro, no ano de 2014.

Aprofundamentos teóricos e imersões empíricas foram realizados ao longo de cerca de 30 meses, contribuindo para a construção de uma gama de dados, informações e resultados acerca das relações (in)existentes entre as ações formativas do programa oferecido pelo governo brasileiro em parceria com instituições portuguesas e seus reflexos nos contextos educacionais das escolas públicas brasileiras. Assim, com vistas a compreender os impactos de uma formação de professores em caráter de cooperação internacional retorna aos contextos formativos, pessoais e profissionais do professor de Química das instituições de ensino da rede pública de distintas regiões do Brasil frente às tecnologias digitais enquanto instrumento potencializador, pode-se concluir:

i) o mapeamento prévio das representações dos professores de Química não cursistas de formações voltadas à utilização das tecnologias em contextos escolares foi essencial para o desenvolvimento da pesquisa. As situações que fizeram emergir a construção as categorias *Aqui não tem condições* e *Ajuda a ver o cotidiano*, a partir das narrativas dos professores de Química, serviram enquanto preparação para coleta e análise dos dados frente às diversas imersões empíricas, ajudando assim, a antever a resolução de problemas. Percebe-se que mesmo com formação específica para uso das tecnologias, ainda é atribuído o sentido de “vida própria” às tecnologias, devido à proximidade com uma pré-existência de autonomia. Assim, percebeu-se nos períodos de imersões, tanto na fase internacional quanto na fase nacional, que a presença das tecnologias na vida pessoal e profissional dos professores de Química, ainda se assemelha, de modo geral, à figura mitológica de Pandora.

ii) diante das nuances formativas gerais do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal e as ações formais da formação específica da área de Química, foi notório o sentimento de pertença dos professores tanto da microdimensão *Invicta* quanto da microdimensão *Veneza Portuguesa*. Esse sentimento contribuiu para a formação de uma atmosfera positiva para o (des)envolvimento das/nas atividades propostas. A existência de tais aspectos é compreensível diante da conjuntura formativa ofertada, uma vez que, até então, nenhum dos cinquenta professores de Química havia se envolvido em uma formação extra período letivo, de tamanha dimensão e fora do Brasil. A exposição dos contextos formativos, ao longo do trabalho, foi de suma importância, pois percebe-se que durante as estadias nos períodos de formação em Portugal, um alto percentual dos professores de Química estavam determinados a usar os recursos tecnológicos nas suas aulas, o que não se confirmou na prática quando de volta aos seus contextos particulares.

iii) o entendimento das ações formativas à luz da teoria da ação planejada foi útil com vistas à geração de indícios frente às coletas de dados nas imersões in loco na fase nacional. Nesse caso, é importante considerar as diferenças ambientais entre as condições em que decorreu a formação e os territórios próprios da prática pedagógica dos docentes. Considerando, porém, a experiência pedagógica acumulada pelos docentes, foi legítima a suposição de que os obstáculos teriam sido antecipados e ponderados na indicação da intenção comportamental de adoção de estratégias de potenciação pedagógica do ensino de Química por via das tecnologias digitais. Entretanto, com base nos resultados das imersões nacionais foi atestado que os fatores ambientais ainda se configuram enquanto obstáculos decisivos no afastamento das tecnologias das ações profissionais dos professores de Química;

iv) o trabalho frente às crenças dos professores cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal, foi uma forma de entender, com base nas narrativas dos próprios sujeitos, como se posicionam frente a situações de adoção de ações futuras, deslocando a centralidade da figura das tecnologias em si para a figura do profissional, uma vez que só são capazes de auxiliar na aprendizagem estando em harmonia com as estratégias didáticas. Por meio da comparação entre os benefícios e os inconvenientes em utilizar as tecnologias, pode-se detectar que as crenças sobre os aspectos inconvenientes são entraves que, de fato, fazem com que os professores de Química rejeitem o uso das tecnologias no cotidiano de suas práticas. As imersões na fase nacional demonstraram que apenas disponibilizar tecnologias e formações pontuais aos professores não é suficiente para a adoção de estratégias didáticas no ensino de Química, mesmo diante de afirmações de interesse na utilização. O entendimento sobre as crenças dos professores diante de ações governamentais no

que tangem às situações que (in)existem entre professores da rede de educação básica pública e as tecnologias digitais que estão voga no mercado, são fundamentais para a qualidade na aplicação de recursos e para os avanços didático-pedagógicos na utilização das possibilidades que as tecnologias proporcionam à educação.

v) diante do cenário pós-imersões, entende-se necessárias tecer críticas que sejam construtivas às formações de professores no que tange às tecnologias digitais direcionadas a ações de ensino de Química. Desse modo, construiu-se uma forma pouco usual de começar a tramar tais críticas ao que foi formulado e desenvolvido no âmbito do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. Após as imersões na fase nacional, tem-se ainda mais claro a importância de tais críticas. Acredita-se que a contextualização com vistas ao mundo real das escolas brasileiras e a alfabetização tecnológica precária de cerca de 50% dos professores-cursistas foram fatores que deveriam ter sido considerados para além dos próprios objetivos da formação em questão;

vi) as categorias definitivas *Aqui na escola*, *As pessoas aqui* e *Lá em Portugal* expõem as divergências entre as esferas formativas, institucionais, narrativas e de ação presentes no enredo do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal para a área de Química. Tanto as imersões no contexto internacional quanto no contexto nacional da pesquisa atestam as divergências.

Existe a preocupação dos professores de Química com as condições estruturais físicas e de equipamentos da escola para o emprego das tecnologias digitais em sua prática pedagógica. Entretanto, elementos como a falta de tempo, excesso de estudantes nas turmas, jornada de trabalho em diferentes locais, continuam sendo fatores decisivos para que a relação entre o ensino de Química e as tecnologias esteja vinculada a projeções de vídeo ou a pesquisas genéricas sobre assuntos pré-determinados. Para os professores de Química, as tecnologias usadas junto aos estudantes é um problema, mesmo diante de formações, pois os obstáculos estão além das aplicações de técnicas pontuais. Estão alicerçados em construções históricas [professores e estudantes] frente ao uso das tecnologias, estando imbricados a fatores como: i) servem para passar tempo; ii) falta de cuidados com equipamentos e iii) falta de habilidades e competências para uso direcionado. Entre os professores de Química foi perceptível, um primeiro momento de surpresa e euforia frente às possibilidades das tecnologias no ensino de Química (fase internacional) e completo desencanto e frustração com a realidade das escolas para o uso das tecnologias (fase nacional).

A situação acima foi notória entre todos os professores acompanhados na fase nacional e muito provavelmente é a realidade de todos os professores cursistas do programa. Os entraves fazem com que a utilização das tecnologias seja rara dentro das escolas, confinadas a momentos esporádicos e a atividades complementares sem qualquer importância diante ao estudante, sendo assim extremamente limitada. De modo geral, as relações e as competências *das pessoas aqui* foram percebidas em um nível abaixo das necessidades escolares, fazendo com que as tecnologias sejam percebidas com surpresa ou com desconfiança pelo grupo de professores de Química. Além disso, não há formações e atualização, em geral, dos professores da educação básica, fazendo com que os professores fiquem à mercê dos acontecimentos e aprendizagens “ao vento”, tendo enquanto professores sua própria vontade ou colegas mais experientes em situações pontuais de emergências.

Os resultados deixam claro que os professores de Química cursistas do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* reconhecem o poder das tecnologias quando aplicadas ao ensino, melhorando o ambiente de aprendizagem. Entretanto, é até surpreendente que a não utilização ou utilização pífia das tecnologias nas escolas, mesmo após uma formação de professores, não produza resultados ou que seja algo que se faça “vistas grossas” nas escolas. Assim, percebe-se que é necessário continuar formando professores frente às demandas tecnológicas e expandir as formações para os estudantes.

Todavia, seja como for, o uso das tecnologias digitais na sociedade é uma realidade. Com ela as interações tornam-se mais dinâmicas, os usuários mais exigentes e o tempo de atualização de informações é ultrassônico. De tal modo, a oferta de formações voltadas ao uso das tecnologias pelos professores em sala de aula é uma resposta às demandas sociais contemporâneas, pois a incorporação das tecnologias nas rotinas escolares depende diretamente da formação recebida pelos professores.

É preciso destacar um dos aspectos salientes do *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*: a renovação motivacional dos professores. Tal, deriva da proposta de formação na justa medida em que não correspondam somente a uma percepção de incremento das expectativas que recaem sobre os professores da educação básica, mas contribuam antes para a legitimação política da sua ação, sendo, em si mesmas, sinalização de valorização da profissão docente. Nesse sentido, pode-se afirmar que o programa teve completo êxito, pois deu novo ânimo aos professores. Inclusive, esse ponto foi enaltecido com as imersões in loco do pesquisador, uma vez que os professores se sentiram importantes diante de sua comunidade escolar.

Porém, em termos de expansão projetada pelo programa, mesmo com os professores cursistas em destaque diante de seus pares na escola, não houve a transformação desses professores em multiplicadores de fato das ações desenvolvidas em Portugal. O acompanhamento a posteriori da Capes, enquanto órgão promotor foi inexistente, o que confirma o caráter de descontinuidade do programa. Assim, um ponto que precisa urgentemente ser revisto em formações de professores é o processo como um todo, preocupando-se com os períodos de retorno ao contexto profissional.

Tecnologias na educação é uma área que está em crise e que já tem o descrédito de muitos atores – governo, professores, gestores, estudantes, pais – dos quais depende o seu sucesso. Portanto, entende-se como de grande valia ações de valorização do professorado da educação básica por meio de iniciativas como o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. Contudo, as ações formativas poderiam estar direcionadas ao contexto real do professor brasileiro de forma clara e incisiva.

Com visto ao exposto, dentre as principais contribuições, aponta-se que a compreensão sobre os motivos que fizeram emergir as categorias definitivas *Aqui na escola, As pessoas aqui e Lá em Portugal* são determinantes para a efetiva relação das tecnologias digitais no ensino de Química. Assim, *As tecnologias digitais e o ensino de Química: o caso do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, propôs evidenciar o posicionamento, os contextos de uma formação única e inédita, as reflexões, as crenças, as necessidades e as condições de um dos responsáveis pelo ensino da disciplina de Química na rede pública estadual de educação: o professor.

De tal modo, como forma de complementar este trabalho, poderiam ser investigadas as concepções dos alunos, dos gestores das escolas e as formas que estão implantadas nos manuais didáticos a respeito das tecnologias, tendo assim contemplado todas as esferas envolvidas no processo educacional: estudantes, professores, direção da escola e diretrizes formativas.

Por fim, sublinha-se, a condução da sequência imediata nos estudos de aprofundamento no que tange às ações formativas desenvolvidas no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal e suas consequências (ou não) nas escolas brasileiras, está condicionada a construção de uma proposta formativa que visa sanar os problemas ocorridos no programa em questão, colaborando de forma efetiva com futuras ações e/ou programas de formações de professores de Química voltadas ao uso das tecnologias.

## **PERSPECTIVAS: OS DESDOBRAMENTOS DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFESSORES**

Nesta seção, o ponto central são os desdobramentos frente aos resultados gerados por meio das imersões nas fases internacional e nacional do estudo frente ao *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, ocorrido em Portugal no ano de 2014. O referido programa teve enquanto sujeitos professores brasileiros da área de Química de diversas partes do Brasil, configurando até então, enquanto uma situação única e inédita no cenário nacional em termos de investimentos públicos voltados às aplicações das tecnologias digitais nos contextos escolares.

Entende-se a situação de “incompletude” deste estudo enquanto absolutamente aceitável para o momento. Os motivos vão desde a ordem pessoal do doutorando, passando pela natureza e amplitude do objeto de estudo. Logo, apresenta-se uma organização das ações futuras que nós [autores] entendemos necessárias para o completo êxito deste estudo, porém ao mesmo passo, alerta-se que tais desdobramentos podem sofrer alterações frente às novas possibilidades que se vislumbram para os próximos movimentos. De tal forma, segue as ações de continuidade previstas para esta pesquisa:

i) cruzar os dados no QSR Nvivo entre as representações dos professores de Química sem formação frente às tecnologias com os dados das imersões no *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores* em Portugal. Estudos de profundidade nesse aspecto podem identificar pontos corrigíveis para futuras formações de professores;

ii) aprofundar as análises quantitativas e qualitativas com auxílios de softwares, visando a solidificação das categorias definitivas do estudo, gerando assim, produções científicas adequadas as exigências de qualidade de periódicos renomados nacional e internacionalmente;

iii) expandir os estudos sobre crenças dos professores a todos os sujeitos participantes do programa, aprofundando os estudos frente à construção de “histórias de vida”, tendo por base os trabalhos desenvolvidos pelo professor Dr. Nelson Bejarano;

iv) elaborar uma proposta de formação para professores de Química para uso das tecnologias, tendo como alicerce a gama de dados, informações e resultados disponíveis a partir

da pesquisa, com vistas a futuras formações de cooperação internacional e até mesmo de parcerias institucionais internas. Diante da característica desse estudo, a intenção é submeter à proposta para apreciação junto a RBEP – Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos.

v) construir um manuscrito único referente às relações das macrodimensões desse estudo, com a intenção de atender aos padrões de qualidade dos periódicos de alto padrão internacional que tratem sobre o assunto aqui abordado.

## REFERÊNCIAS GERAIS

- AGRESTI, A.; FINLAY, B. **Métodos Estatísticos para as Ciências Sociais**. Porto Alegre: Penso, 2012.
- AJZEN, I. **Action-Control: From Cognition to Behavior**; Kuhl, J.; Beckman, J., eds.; Heidelberg: Springer, 1985. p. 11-39.
- AJZEN, I. **Icek Ajzen**. (<https://goo.gl/3jREGR>) (05-05-2014).
- AJZEN, I.; **Organizational Behavior and Human Processes**, 50, 179, 1991.
- ALEXANDER, B. Web 2.0: a new wave of innovation for teaching and learning? **Educause**, p. 33-44, march/april, 2006.
- 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**, v.17, n.1, p.84-104, jan.-abr., 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.
- ANDRÉ, M. E. D. A.; LÜDKE, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- ARIAS-ORTIZ, E.; CRISTIA, J. El BID y la tecnología para mejorar el aprendizaje: ¿Cómo promover programas efectivos? **IDB Technical Note** (Social Sector. Education Division), IDB-TN-670, 2014. (<http://goo.gl/PGuPFR>) (12-09-2016).
- AVALOS, B.; Teacher professional development in Teaching and Teacher Education over ten years. **Teaching and Teacher Education**, 27, p. 10-20, 2011.
- BANDURA, A. Em: **Encyclopedia of Human Behavior**; Ramachaudran, V. S., ed.; New York: Academic Press, 1994. p. 71-81.
- BANDURA, A. Self-efficacy. In: Ramachaudran, Vilayanur S. (Ed.). **Encyclopedia of human behavior**. New York: Academic Press, Vol. 4, p. 71-81, 1994 (<https://goo.gl/LQ4tM5>) (30-04-2014).

BARBIER, R. **Escuta sensível na formação de profissionais de saúde**. Conferência na Escola Superior de Ciências da Saúde – FEPECS – SES – GDF. Brasília, 2002. (<https://goo.gl/ZexnTk>) (20-03-2011).

BARBOSA, A. **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013.

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

BARDIN, L.; **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.

BARNETT, M. Using Emerging Technologies to Help Bridge the Gap Between University Theory and Classroom Practice: Challenges and Successes. **Sch. Sci. Math.**, 102, p. 299-313, 2002.

BARNETT, M.; et al. Using emerging technologies to help bridge the gap between university theory and classroom practice: challenges and successes. **School Science and Mathematics**, n. 102 (6), p. 299-314, 2002.

BARRETO, R. G. “Que pobreza?!” Educação e tecnologias: leituras. [versão eletrônica]. **Revista Contrapontos**, v.11, n.3, p. 349-359, set./dez., 2011.

BARRETO, R. G.; MAGALHÃES, L. K. C. Tecnologia singular, sentidos plurais. **Revista de Estudo e Pesquisa em Educação**, v.13, n.2, p. 11-22, 2011.

BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. Tornando-se professor de Ciências: crenças e conflitos. **Ciência & Educação**, v. 9, n.1, p. 1-15, 2003.

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M.; SILVA FILHO, S. M. Cibercultura em Ensino de Química: Elaboração de um objeto virtual de aprendizagem para o ensino de modelos atômicos. **Química Nova na Escola**, v.33, n. 2, p. 71-76, maio, 2011.

BONI, V.; QUARESMA, S. J.; Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevista em ciências sociais. **Em Tese**. Rev. eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, [[www.emtese.ufsc.br](http://www.emtese.ufsc.br)], vol.2, n.1 (3), p. 68-80, jan./jul., 2005.

BOOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução: maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1999.

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

BRAIBANTE, M. E.; WOLLMANN, E. M. A influência do PIBID na formação dos acadêmicos de Química Licenciatura da UFSM. **Química Nova na Escola**, 4, n. 34, p. 167-172, 2012.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica – DEB** (Resumo Executivo do Relatório de Gestão 2009-2013). (<https://goo.gl/gCmDk3>) (21-03-2016).

BRASIL. Decreto n. 3.927, de 19 de setembro de 2001. **Promulga o tratado de Amizade, Cooperação e Consulta entre a República Federativa do Brasil e a República Portuguesa.** 2001. (<https://goo.gl/fBAerh>) (2016-08-25).

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.

BRASIL. Ministério da Educação. **Manual Operativo Parfor Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.** 2014b. (<https://goo.gl/FXG2Df>) (13-05-2014).

BRASIL. Ministério da Educação. **Manual Operativo Parfor Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.** 2014. Disponível em: <https://goo.gl/srrmJU>, acesso em 13 maio de 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica – DEB, I** (Resumo Executivo do Relatório de Gestão 2009-2014). 2014a. (<https://goo.gl/r9roXG>) (15-06-2016).

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica – DEB, II** (Resumo Executivo do Relatório de Gestão 2009-2014). 2014c. (<https://goo.gl/3eghgh>) (20-03-2016).

BRASIL. Resolução n. 2, de 30 de janeiro de 2012. Estabelece as diretrizes Nacionais para o Ensino Médio. **Diário da União**, Brasília, DF, 2012.

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.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações.** São Paulo: Cortez, 1993.

CASSIANI, S.; von LINSINGEN, I.; LUNARDI, G.; Enfocando a formação de professores de Ciências no Timor-Leste. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, p. 189-208, 2012.

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

CHACÓN, J. P.; MORENO, J. L. M.; ALONSO, A. S. M. Los imponderables de la Tecnología Educativa em la formación del profesorado. **RELATEC – Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v.14, n.3, p. 11-22, 2015.

CHAI, C. S., KOH, J. H. L.; TSAI, C. C. A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. **Educational Technology & Society**, v.16, n.2, p. 31–51, 2013.

CHAN, W. W. Y. International Cooperation in Higher Education: Theory and Practice. **Journal of Studies in International Education**, v.8, n.1, p. 32-55, 2004.

CHEON, J.; LEE, S.; CROOKS, S.; SONG, J.; An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behavior. **Computers & Education**, v.59, n.3, p. 1054-1064, 2012.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sábio al saber enseñado**. [Título original: La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné]. Traducción de Claudia Gilman. Buenos Aires: Aique, 2005.

CLÍMACO, J. C. T. S.; NEVES, C. M. C. E LIMA, B. F. Z. Ações da Capes para a formação e a valorização dos professores da educação básica do Brasil e sua interação com a pós-graduação, **RBPG – Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v.9, n.16, p. 181-209, 2012.

COLL, C.; MAURI, M.T.M.; ONRUBIA, G.J. Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. **REDIE – Revista Electrónica de Investigación Educativa**, v.10, n.1, p. 1-18, 2008.

CONNER, M.; ARMITAGE, C. J.; Extending the theory of planned behavior: A review and avenues for further research. **Journal of Applied Social Psychology**, v.28, n.15, p. 1429-1464, 1998.

CORBIN, J. M., STRAUSS, A. Grounded theory research: procedures, canons, and evaluative criteria. **Qualitative Sociology**, v.13, n.1, p.3-21, 1990.

COSTA, S. T. G.; VOSGERAU, D. S. R. Esperanças, receios, crenças e valores: o que está presente no imaginário do professor quando planeja sua proposta de trabalho integrando as tecnologias? **Rev. Diálogo Educ.** v.10, n.31, p. 593-613, 2010.

COUTINHO, C. P. Tecnologias Web 2.0 na sala de aula: três propostas de futuros professores de Português. **Revista EFT – Educação, Formação & Tecnologias**, vol. 2 (1), p.75-86, maio, 2009.

COUTINHO, C. P. A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. **Educação Unisinos**, 12(1), p. 5-15, jan./abr., 2008.

CRESWELL, J.; MILLER, D. Determining Validity in Qualitative Inquiry. **Theory Into Practice**, v.39, n.3, p. 124-130, 2000.

CYSNEIROS, P. G. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? **RGO – Revista Gestão Organizacional**, vol.6, Edição especial, p. 161-174, 2013.

DAMACENO, D.; GODINHO, M.; SOARES, M.; OLIVEIRA, A. A formação dos docentes de Química: uma perspectiva multivariada aplicada à rede pública de ensino médio de Goiás. **Química Nova**, 34 (9), p. 1666-1671, 2011.

DAY, C. **Desenvolvimento de professores: os desafios da aprendizagem permanente**. Porto: Porto Editora, 2001.

DE VRIES, M. G.; FERREIRA, C.; ARROIO, A.; Concepções de licenciandos em Química sobre visualizações no ensino de ciências em dois países: Brasil e Portugal. **Quim. Nova**, v.37, n.3, p. 556-563, 2014.

DIAS, A. S; SILVA, A. P. B. A argumentação em aulas de ciências como uma alternativa ao uso das novas tecnologias da informação e comunicação em cenários comuns à escola pública brasileira. **Rev. Bras. Est. Pedag.**, Brasília, v.91, n.229, p. 622-633, set./dez., 2010.

DODGE, B. WebQuests: A Technique for Internet – Based Learning. **The Distance Educator**, v.1, n 2, 1995. (<https://goo.gl/ntCJNR>) (10-07-2015).

DONNELLY, D.; MCGARR, O.; O'REILLY, J. A framework for teachers' integration of ICT into their classroom practice. *Computers & Education*, v.57, p. 1469-1483, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.02.014>.

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.

EAGLY, A.; CHAIKEN, S. Attitude structure and function. In: GILBERT, Daniel; FISKE, Susan; LINDZEY, Gardner (Eds.), **The Handbook of Social Psychology**. New York: McGraw-Hill, 1998, Vol. 1, p. 269-322.

EICHLER, M. L.; DEL PINO, J. C. Computadores em educação química: estrutura atômica e tabela periódica. **Química Nova**, v.23, n.6, p. 835-840, 2000.

ELIAS, N. **A sociedade dos indivíduos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

ERTMER, P. A. Teacher pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration? **ETR&D**, v.53, n.4, p. 25-39, 2005.

FERREIRA, V. F.; As tecnologias interativas no ensino. **Química Nova**, v.21, n.6, p. 780-786, 1998.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. **Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1975. (<https://goo.gl/8QPXXJ>) (30-04-2014).

FRANCHINI, A. S.; SEGANFREDO, C. **As 100 melhores histórias da mitologia: deuses, heróis, monstros e guerras da tradição greco-romana**. 9ª ed. Porto Alegre: L&PM, 2007.

GABEL, D. L. Use of the particle nature of matter in developing conceptual understanding. **Journal of Turkish Science Education**, v. 70, n. 3, p. 193-194, 1993.

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., TEJEDOR. Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. **Revista de Education**, 352, p. 125-148, 2010.

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. DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-06>.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v.31, n.113, p. 1355-1379, 2010.

GAUCHE, R. et al. Formação de professores de Química: concepções e proposições. **Química Nova na Escola**, n.27, p. 26-29, fev., 2008.

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIORDAN, M. **Computadores e Linguagens Nas Aulas de Ciências**. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

GIORDAN, M.; GÓIS, J. Telemática educacional e ensino de química: considerações sobre um construtor de objetos moleculares. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 11, n. 21, p. 285-301, jul. 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.

HAMZA, A.; International experience an opportunity for professional development in higher education. **Journal of Studies in International Education**, v.14, n.1, p. 50-69, 2010.

HEIDEMANN, L. A.; ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A. Atividades experimentais e atividades baseadas em simulações computacionais: quais os principais fatores que influenciam a decisão de professores de conduzir ou não essas práticas em suas aulas? **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v.9, n.2, p. 42-57, 2014.

HEIDEMANN, L. A.; ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A. Um referencial teórico-metodológico para o desenvolvimento de pesquisas sobre atitude: a teoria do comportamento planejado de Icek Ajzen. **Revista Electrónica de Investigación em Educación em Ciências**, vol.7, n.1, p. 1-10. Julio, 2012.

IMBERÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 4ed. São Paulo: Cortez, 2004.

INEP. **Investimento Público Direto em Educação por estudante, por Nível de Ensino em Valores Nominais**. Consultado: 5 de maio de 2014 em <https://goo.gl/F7Tfjz>, 2011.

JOHNSON, L., ADAMS, S., ESTRADA, V., E FREEMAN, A. **NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2014.

JOHNSON, L.; ADAMS BECKER, S.; CUMMINS, M.; ESTRADA, V.; MEIRA, A. **Perspectivas tecnológicas para o ensino fundamental e médio brasileiro de 2012 a 2017**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2012. (<https://goo.gl/yLiv0p>) (2016-04-10).

JOHNSTON, L. Software and method: reflections on teaching and using QSR NVivo in doctoral research. **Internacional Journal of Social Research Methodology**, v.9, n.5, p. 379-391, 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/13645570600659433>.

JOHNSTONE, A. H. Macro and micro-chemistry. **The School Science Review**, p. 64-377, 1982.

JOHNSTONE, A. H. The Development of chemistry teaching: A changing response to changing demand. **Journal of Chemical Education**, n. 70, p. 701-704, 1983.

KAUFFMANN, J. **A entrevista compreensiva: um guia para pesquisa de campo**. Petrópolis, RJ: Vozes; Maceió, AL: Edufal, 2013.

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

LABRA, J. P. La formación de docentes em tecnologia educativa: espacio para la reflexión sobre las pedagogías online. **RELATEC – Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v.15, n.2, p. 143-153, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.17398/1695-288X.15.2.143>.

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.

LEE, M-C.; Explaining and predicting users continuance intention toward e-learning: an extension of the expectation-confirmation model. **Computers & Education**, v.54, n.2, p. 506-516, 2010.

LEITE, B. **Tecnologias no Ensino de Química: Teoria e Prática na Formação Docente**. Curitiba: Appris, 2015.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 2ª ed. São Paulo: Loyola, fevereiro, 1999.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente**. 6ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LIMA, M. **Psicologia Social**. In: VALA, J.; MONTEIRO, M. B., eds. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2004. p. 187-225.

LIMA, M. Atitudes: estrutura e mudança. In: VALA, Jorge; MONTEIRO, Maria B. (Coords.). **Psicologia social**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, p. 187-225, 2004.

LOPES, B.; ALMEIDA, P.; MARTINHO, M.; CAPELO, A.; What do we learn when we teach abroad? Reflections about International Cooperation. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v.116, p. 3930-3934, 2014.

LOPES, C. V. M.; SOUZA, D. O.; DEL PINO, J. C.. Professor/a de Ciências Naturais e de Química: a busca de uma identidade. **Educação**, Porto Alegre, ano XXVII, v.1, n.52, p. 153-167, jan./abr., 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MAMA, M.; HENNESSY, S. Developing a typology of teacher beliefs and practices concerning classroom use of ICT. *Computers & Education*, v.68, p. 380-387, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.05.022>.

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

MAROJA, C. **O Currículo de Química nas Escolas Públicas de Ensino Médio da Cidade de São Paulo**. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2007.

MARQUES, M. O. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa**. 5ªed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2006.

MARTINS, I. P.; **Journal Science Education**, v. 14, p.20, 2013.

MARTINS, I. P.; PEDROSA, M. A.; FERREIRA, A. J.; SIMÕES, M. O. Química e educação para a sustentabilidade: fundamentos e propostas curriculares para Timor-Leste. **Edució Química**, n. 17, p.20-29, 2014.

MASETTO, M. T.; Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda A.; **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6ª ed. Campinas/SP: Editora Papirus (coleção Papirus Educação), 2003.

MAYRING, P. **Qualitative Content Analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution**. Klagenfurt, Austria, 2014. (<https://goo.gl/pNjubm>) (2016-09-15).

MCKENNEY, S. Shaping Computer-based support from curriculum developers. **Computers & Education**, n. 50, p. 248-261, 2008.

MELO, E. S. N.; MELO, J. R. F. Softwares de simulação no ensino de Química: uma representação social na prática docente. **Educação Temática Digital**, Campinas, v.6, n.2, p. 43-52, jun., 2005.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. *Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge*. **Teachers College Record**, v.108, n.6, p. 1017-1054, 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MORAIS, C.; PAIVA, J. C. M. WebQuests: incremento pedagógico da Internet no ensino da Química. **Boletim da Sociedade Portuguesa de Química**, v.119, p. 55-58, 2010.

MOREIRA, M. A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. **Investigações no Ensino de Ciências**, v.7, n.1, p.7-29, 2002.

MOUTINHO, K.; ROAZZI, A.; **Avaliação Psicológica**, 9, p. 279, 2010.

NASCIMENTO, C. O. C. Formação continuada de professores: uma reflexão sobre campo, políticas e tendências. **Educação & Linguagem**, ano 10, n.16, jul.-dez., p.189-209, 2007.

NERI DE SOUZA, F.; LOUREIRO, M. J.; MOREIRA, A. Argumentação e questionamento para e na aprendizagem: storyboard do módulo I do ArguQuest. **I Encontro Internacional TIC e Educação**, p. 651-656, 2010. (<https://goo.gl/sEnjLW>) (01-05-2014).

NESPOR, J. The role of beliefs in the practice of teaching. **Journal of Curriculum Studies**, v.19, n.4, p. 317–328, 1987. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/0022027870190403>.

NETO, A. S. A.; RAUPP, D. T.; MOREIRA, M. A. A evolução histórica da linguagem representacional química: uma interpretação baseada na teoria dos campos conceituais. **VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências**. Florianópolis, nov. 2009.

NOVALIS. **L'encyclopédie: notes et fragments**. In. PESSOA, Fernando. *Novas Poesias inéditas*. Lisboa: Ática, 1973.

NÓVOA, A. Carta a um jovem investigador em educação. **Investigar em Educação – IIª Série**, n. 3, p. 13-22, 2015.

PAIVA, J. C. M. Atividades com Pais no Computador (APC). **Sociedade Portuguesa de Química**, v.118, p.57-63, 2010.

PAIVA, J. C. M.; COSTA, L. Exploration Guides as a Strategy To Improve the Effectiveness of Educational Software in Chemistry. **Journal of Chemical Education**, v.87, n.6, p. 589–591, 2010.

PAIVA, J. C. M.; MORAES, C. S. L.; AMARAL ROSA, M. P.; MOREIRA, L. J. R.; EICHLER, M. L. Desenvolvimento profissional e cooperação internacional para professores de Química: avaliação da intenção de mudança pedagógica após formação continuada no Porto, Portugal. **Química Nova**. No prelo. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20160179>

PAIVA, J. C.; *Bol. - Soc. Port. Quim.*, 118, 57. 2010.

PAIVA, J. C.; COSTA, L.; Exploration Guides as a Strategy To Improve the Effectiveness of Educational Software in Chemistry. *Journal of Chemical Education*,. **J. Chem. Edu.**, v.87, n.6, p. 589–591, 2010.

PAIVA, J. C.; MOREIRA, L.; TEIXEIRA, A.; MOUTA, A.; PAULINO, A.; ASCENÇÃO, M.; GONZADA, P. **WERA Focal Meeting**, Sydney, 2012.

PELGRUM, W. J. Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. **Computers & Education**, v.37, n.2, p. 163-178, 2001. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1315\(01\)00045-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1315(01)00045-8).

PENCE, H. M.; MACGILLIVRAY, I. K.; **Teaching and Teacher Education**, 24, 14, 2008.

PEREIRA, P. B.; CASSIANI, S.; VON LINSINGEN, I.; **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, 12, 193, 2015.

PESSOA, F. **Mensagem**: obra poética I. Organização, introdução e notas Jane Tutikian. Porto Alegre, RS: L&PM, 2008b.

PESSOA, F. **Odes de Ricardo Reis**: obra poética III. Porto Alegre: L&PM, 2007.

PESSOA, F. **Poemas de Álvaro de campos**: obra poética IV. Organização, introdução e notas Jane Tutikian. Porto Alegre, RS: L&PM, 2008a.

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.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Tradução Naila Freitas. 5 ed., Porto Alegre: Artmed, 2009.

PRESTRIDGE, S. The beliefs behind the teacher that influences their ICT practies. **Computers & Education**, 58, p. 449-458, 2012.

PRIMO, A. O aspecto relacional das interações na Web 2.0. **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação – Compós**, agosto, 2007, 21p.

RAUPP, D.; EICHLER, M. L. A rede social Facebook e suas aplicações no ensino de química. **CINTED-UFRGS**, v.10, n.1, [s.p.], julho, 2012.

RAUPP, D.; SERRANO, A.; MARTINS, T. L. C.; SOUZA, B. C. Uso de um software de construção de modelos moleculares no ensino de isomeria geométrica: um estudo de caso baseado na teoria de mediação cognitiva. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.9, n.1, p. 18-34, 2010.

RETONDO, C. G.; FARIA, P. **Química das sensações**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008.

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

RICHTER, D.; KUNTER, M.; KLUSMANN, U.; LÜDTKE, O.; BAUMERT, J.; Professional development across the teaching career: Teachers' uptake of formal and informal learning opportunities. *Teaching and Teacher Education*, **Teaching and Teacher Education**, n.27, p. 116-126, 2011.

ROSA, M. P. A. **Química e as tecnologias digitais: investigação sobre as representações docentes**. 2012. 109f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Filosofia e Educação. Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul/RS, 2012.

SÁ, L. V.; ALMEIDA, J.; EICHLER, M. L. Classificação de objetos de aprendizagem: uma análise de repositório brasileiros. **XV ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília, 21 a 24 de julho, 2010. (<https://goo.gl/jw1mw4>) (10-05-2014).

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

SANTOS, D. O.; WARTHA, E. J.; FILHO, J. C. S. Softwares educativos livre para o ensino de química: análise e categorização. **XV ENEQ - Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília, jul. 2010.

SANTOS, F. M. T.; **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, 11, p.1001, 2014.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função Social: o que significa ensino de química para formar cidadão? **Química Nova na Escola**, 4, p. 28-34, 1996.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v.40, n.14, p. 143-155, jan./abr., 2009.

SHIH, H. P.; **Computers & Education**, 50, p. 327, 2008.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, n. 15 (2), p. 4–14, 1986.

SILVA, G. C. **A tecnologia como um problema para a teoria da educação**. 2005. 270 f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas/SP, 2005.

SOARES, I. M. F.; BEJARANO, N. R. R. (2008). Crenças dos professores e formação docente. **Rev. Faced**, v.14, p. 55-71, 2008.

SOKAL, A.; BRICMONT, J. **Imposturas intelectuais**. Trad. Max Altman. Editora Record: Rio de Janeiro; São Paulo, 1999.

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

STECANELA, N. **Jovens e Cotidiano: trânsitos pelas culturas juvenis e pela escola da vida**. Caxias do Sul: Educs, 2010.

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

SZYMANSKI, H. (org.). **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva**. 4ª ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2011.

TALANQUER, V. Macro, Submicro, and Symbolic: the many faces of the chemistry “triplet”. **Internacional Journal of Science Education**, v.33, n.2, p. 179-195, jan., 2011.

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.

UNESCO. **O perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam**. São Paulo: Moderna, 2004.

UNESCO. **Padrões de competências em TIC para professores**. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (*UNESCO*), 2009, 15p. (<https://goo.gl/R8zoAq>) (2016-09-19).

VASCONCELOS, F. H. L.; CARVALHO, R. O.; ROMEU, M. C.; SANTANA, J. R.; NETO, H. B. A utilização de *software* educativo aplicado ao ensino de Física com o uso da modelagem. **Anais...** Simpósio Nacional de Ensino de Física, Rio de Janeiro, 16, 2005.

VEIGA, C. G. **História da Educação**. São Paulo: Ática, 2007.

VILLEGAS-REIMERS, E.; **Teacher Professional Development: An International Review of the Literature**, Paris: IIEP, 2003.

WASELFISZ, J. J. **Lápis, borracha e teclado: tecnologia da informação na educação – Brasil e América Latina**. Brasília: RITLA, Instituto Sangari, MEC, 2007. (<https://goo.gl/wQb7fE>), (2016-03-20).

WERLE, F. O. C. Práticas de gestão e feminização do magistério. **Cadernos de Pesquisa**, v.35, n.126, p. 609-634, set./dez., 2005.

WILLARD-HOLT, C.; **Teaching and Teacher Education**, 17, 505, 2001.

WU, H.; KRAJCIK, J. J. S; SOLOWAY, E.. Promoting understanding of chemical representations: student’s use of a visualization tool in the classroom. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 38, n. 7, p. 821-842, 2001.

WU, H.; SHAH, P. Exploring visuospatial thinking in Chemistry learning. **Inc. Sci. Ed.**, 88, p. 465-492, 2004.

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

## **ANEXOS**

**ANEXO A – Edital *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores da Capes* n. 074/2013.**



**Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores (PDPP)**

**Portugal**

**EDITAL N.º 074/2013**

**1 DA APRESENTAÇÃO**

A Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes, Fundação Pública, instituída como Fundação Pública pela Lei n.º 8.405, de 09 de janeiro de 1992, regida pelo seu Estatuto aprovado pelo Decreto n.º 7.692, de 02 de março de 2012, inscrita no CNPJ sob n.º 00.889.834/0001-08, com sede no Setor Bancário Norte, Quadra 2, Bloco L, Lote 06, CEP 70040-020, Brasília, DF, por meio de sua Diretoria de Relações Internacionais – DRI e Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica - DEB, no uso de suas atribuições, com base no Tratado de Amizade, Cooperação e Consulta celebrado entre Brasil e Portugal, em 22 de abril de 2000, torna pública a realização de seleção para Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores em Portugal, nas Universidades de Aveiro e do Porto, com vistas ao desenvolvimento profissional de professores da rede pública de educação básica. A seleção será regida pela legislação aplicável, em especial a Lei n.º 9.784, de 29 de janeiro de 1999, e pelas disposições deste edital.

**2 DOS OBJETIVOS**

- 2.1 Este edital visa selecionar bolsistas supervisores integrantes do **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - Pibid** e alunos do **Plano Nacional de Formação de Professores - Parfor** para participarem de cursos de desenvolvimento profissional nas universidades portuguesas de Aveiro e do Porto, nas áreas de Pedagogia, Física, Química, Matemática e Língua Portuguesa e tem como objetivos:
  - 2.1.1 Valorizar os profissionais do magistério que atuam na rede pública da educação básica;
  - 2.1.2 Vivenciar uma experiência de desenvolvimento profissional em outro país, contribuindo para ampliar a visão de mundo dos professores que atuam na rede pública de ensino;
  - 2.1.3 Compartilhar as metodologias de ensino e avaliação desenvolvidas durante o curso com os bolsistas supervisores do Pibid e alunos do Parfor;
  - 2.1.4 **Estimular o uso de tecnologias educacionais na construção de estratégias didático-pedagógicas de caráter inovador;**
  - 2.1.5 Oportunizar a troca de experiências entre professores da educação básica brasileiros e os docentes portugueses;
  - 2.1.6 Possibilitar a elaboração de projetos educacionais a serem desenvolvidos em âmbito nacional envolvendo os participantes dos programas fomentados pela Capes.

**3 DOS REQUISITOS PARA CANDIDATURA**

- 3.1 Na pré-seleção deverão ser observados os seguintes requisitos mínimos para os candidatos indicados:
  - 3.1.2 Ser bolsista supervisor do Pibid ou aluno regularmente matriculado em curso do Parfor e devidamente cadastrado na Plataforma Freire;

- 3.1.3 Ser professor concursado com estágio probatório concluído, ou efetivado, e estar ministrando aula na disciplina para a qual está pleiteando a formação em Portugal. Não serão aceitas candidaturas de professores contratados em caráter temporário;
- 3.1.4 Possuir nacionalidade brasileira. No caso de estrangeiro, ser residente no Brasil com visto permanente;
- 3.1.5 Não receber bolsa ou benefício financeiro de outras entidades brasileiras para o mesmo objetivo, sob pena de cancelamento do benefício e de ressarcimento dos valores pagos, com a incidência de juros de mora sob os valores a serem ressarcidos;
- 3.1.6 Não ter sido contemplado nas edições anteriores do Programa Escola de Professores no CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares), em parceria com a Sociedade Brasileira de Física – SBF, realizado em Genebra, na Suíça e do Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores de Matemática – PDPM, em parceria com o Centro Internacional de Estudos Pedagógicos – CIEP, realizado em Sèvres, na França.

#### 4 DOS PROCEDIMENTOS PARA CANDIDATURA

- 4.1 O programa prevê a seleção de até 165 participantes de acordo com a tabela abaixo:

Curso / Universidade	Período do Curso	Número de vagas
Física / Universidade de Aveiro	13 – 24/01/2014	25
Física / Universidade do Porto	13 – 31/01/2014	25
Química / Universidade de Aveiro	03 – 19/02/2014	25
Química / Universidade do Porto	13 – 31/01/2014	25
Matemática / Universidade de Aveiro	29/01/2014 – 21/02/2014	25
Pedagogia / Universidade de Aveiro	13 – 27/01/2014	25
Língua Portuguesa / Universidade do Porto	13 – 31/01/2014	25

- 4.2 A pré-seleção dos candidatos às vagas será regida por este edital e realizada pela IES interessada, em parceria com a Capes.
- 4.3 A candidatura deverá ser apresentada no formato de projeto institucional, conforme item 4.10, encaminhado pela Pró-Reitoria de Graduação ou congêneres de IES que possuir projetos vigentes nos Programas Pibid e/ou Parfor no ato da inscrição.
- 4.4 Será admitido apenas 1 projeto institucional por IES;
- 4.5 Cada instituição deverá fazer uma pré-seleção de, até 7 (sete) bolsistas, sendo, necessariamente, um para cada curso/universidade: Física/Aveiro; Física/Porto; Química/Aveiro; Química/Porto; Matemática/Aveiro; Pedagogia/Aveiro; e, Língua Portuguesa/Porto.
- 4.6 Não será permitida a indicação de um participante para mais de um curso/universidade. Esse procedimento levará à eliminação da inscrição.
- 4.7 A instituição que não possuir alguma(s) das licenciaturas dispostas na tabela do item 4.1 poderá submeter projeto institucional apenas com as demais áreas, considerando um participante por curso/universidade.
- 4.8 Além dos critérios elencados no item 3.1, a IES poderá adotar outros critérios no processo de pré-seleção dos candidatos, que deverá ser conduzido de forma objetiva e transparente e em articulação entre a Pró-Reitoria de Graduação, ou congêneres, e os coordenadores institucionais do Pibid e Parfor.
- 4.9 O projeto institucional deve apresentar resumidamente (em até 5 páginas, Fonte Arial, Tamanho 12):

- 4.9.1 Os principais resultados do Pibid e Parfor realizados no âmbito das licenciaturas de interesse do presente edital: Física; Química; Matemática; Pedagogia; e, Língua Portuguesa;
- 4.9.2 O detalhamento dos critérios utilizados para a seleção do grupo de 7 (sete) candidatos do Pibid e/ou do Parfor indicados para o presente edital;
- 4.9.3 A proposta de como os participante de Pibid e/ou Parfor poderão socializar o conhecimento e a experiência acumulada durante o curso em Portugal ao retornarem ao Brasil.
- 4.10 **Anexos ao Projeto Institucional, a IES deve enviar à Capes:**
- 4.10.1 **Ofício de encaminhamento da candidatura**, conforme Anexo I, assinado pelo Pró-reitor de Graduação ou congêneres com a relação de candidatos contendo no máximo 7 (sete) indicados do Pibid e/ou Parfor. Não serão aceitas inscrições separadas por programa.
- 4.10.2 **Formulário de inscrição** de cada um dos candidatos pré-selecionados, conforme Anexo II;
- 4.10.3 **Declaração do diretor** do estabelecimento de ensino onde os candidatos lecionam, confirmando o exercício da docência na disciplina para a qual pleiteia vaga e endossando sua participação no programa, conforme Anexo III;
- 4.10.4 **Documento de identificação oficial com foto** de cada candidato indicado: carteira de identidade (frente e verso), ou Carteira Nacional de Habilitação (frente e verso), ou Passaporte válido, pelo menos, até setembro de 2014 (capa azul – páginas 2 e 3; capa verde – páginas 1, 2 e 3).
- 4.11 A candidatura deverá ser enviada à Capes, via Sedex, em dois formatos:
- 4.11.1 Impressa em papel A4;
- 4.11.2 Em meio digital, com os arquivos salvos em formato PDF.
- 4.12 O Sedex deverá ser enviado até a data limite definida no cronograma deste edital para a DEB/Capes. A etiqueta deve apresentar necessariamente as seguintes informações:

Fundação Capes Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica PDPP - Portugal SBN, Qd. 02, Bl. "L", Lote 06, 4º andar CEP: 70.040-020 Brasília - DF
---

- 4.13 A DEB/Capes irá verificar a data da postagem e não se responsabilizará por inscrição não recebida devido a fatores externos.
- 4.14 Não será acolhida inscrição condicional, extemporânea, por fax ou correio eletrônico.
- 4.15 O fornecimento parcial ou incorreto das informações e da documentação complementar em qualquer etapa do processo de seleção levará ao cancelamento da candidatura.
- 4.16 A inscrição implicará o conhecimento e a aceitação definitiva das normas e condições estabelecidas neste edital, das quais o proponente não poderá alegar desconhecimento.

## 5 DA SELEÇÃO

- 5.1 Para a avaliação das candidaturas, será constituído um comitê ad hoc indicado pela Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica da Capes. A seleção se desenvolverá em duas etapas, conforme descrito a seguir:
- 5.2 A **análise documental** terá caráter eliminatório e será realizada pela equipe técnica do programa, com a finalidade de verificar a consistência documental e a adequação às especificações, bem como do preenchimento integral e correto dos formulários;
- 5.2.1 Caso a documentação esteja incompleta, ou irregular, ou os documentos apresentem qualquer rasura, ou estejam ilegíveis o candidato poderá ser eliminado a critério dos organizadores, mas não necessariamente toda a candidatura da IES;
- 5.2.2 Inscrições enviadas de forma indevida, ou fora dos prazos estabelecidos não serão consideradas.

- 5.3 A análise de mérito será realizada por uma comissão *ad hoc*, especialmente instituída para tal finalidade, que avaliará o projeto institucional observando:
- 5.3.1 A relevância dos principais resultados do Pibid e Parfor realizados no âmbito das licenciaturas de interesse do presente edital;
- 5.3.2 A coerência, clareza e objetividade dos critérios utilizados para a seleção do grupo de candidatos do Pibid e/ou do Parfor indicados para o presente edital;
- 5.3.3 A viabilidade da estratégia de socialização e de multiplicação dos conhecimentos e da experiência acumulada durante o curso em Portugal ao retornarem ao Brasil.
- 5.4 Após a análise de mérito, a comissão emitirá parecer recomendando a aprovação, ou não, do projeto institucional, atribuindo ao projeto uma nota que pode variar de 0 a 10.
- 5.5 Serão selecionados projetos institucionais de ao menos 5 (cinco) IES por região, buscando um equilíbrio regional na distribuição das vagas, conforme o quadro demonstrado abaixo.

Curso	N	S	SE	CO	NE	Total
Física	10	10	10	10	10	50
Química	10	10	10	10	10	50
Matemática	5	5	5	5	5	25
Pedagogia	5	5	5	5	5	25
Língua Portuguesa	5	5	5	5	5	25
Total	33	33	33	33	33	175

- 5.6 Os projetos institucionais avaliados com maior nota automaticamente classificarão o grupo de candidatos do Pibid e/ou Parfor indicados para cada curso/universidade, considerando a disponibilidade de vagas.
- 5.7 No caso de vagas ociosas em um ou outro curso, considerando a possibilidade das instituições indicarem um número inferior às 7 vagas, pela inexistência de projetos Pibid e/ou Parfor no âmbito de alguma das cinco licenciaturas contempladas, serão convidados a preencher as vagas ociosas os estudantes daquela licenciatura específica, oriundos da IES com maior nota na análise de mérito daquela determinada região.
- 5.8 No caso de não preenchimento das vagas na região, será considerado como novo critério a classificação dos candidatos, de acordo com a sua região de origem, na seguinte ordem: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste.
- 5.9 Serão homologados os 165 candidatos melhor classificados, de acordo com a seleção realizada pelos coordenadores institucionais e pela análise de mérito das propostas.

## 6 DO APOIO FINANCEIRO

- 6.1 Para a participação neste programa serão concedidos os seguintes benefícios, custeados pela Capes:
- 6.1.1 Passagem aérea internacional – ida e volta – em classe econômica promocional em conformidade com a Portaria Capes/DGES nº 11, de 10 de março de 2011, observando que:
- 6.1.1.1 O trecho aéreo nacional, também custeado pela Capes, será emitido entre o aeroporto da capital do estado do bolsista e o aeroporto de embarque internacional no Brasil, de acordo com a conveniência e disponibilidade de voos;
- 6.1.1.2 As despesas de deslocamento do bolsista entre a sua residência e o aeroporto a ser indicado pela Capes serão de responsabilidade do candidato.
- 6.1.2 Deslocamento em Portugal: aeroporto/universidade/aeroporto;
- 6.1.3 Alojamento;
- 6.1.4 Alimentação;

- 6.1.5 Ajuda de custo no valor de € 250,00. O valor do auxílio será pago no Brasil, em real, de acordo com a cotação do Banco Central na véspera da solicitação do pagamento, antes do embarque do bolsista e condições estabelecidas na Portaria 174 de 06 de dezembro de 2012 da Capes;
- 6.1.6 Auxílio seguro-saúde, no valor de € 90,00, a serem pagos em um único valor no Brasil, em real, antes do embarque, conforme condições estabelecidas na Portaria 174 de 06 de dezembro de 2012 ;

## 7 DAS OBRIGAÇÕES DO BOLSISTA

- 7.1 Providenciar passaporte em tempo hábil para a participação no programa.
- 7.2 Providenciar, antes do embarque, a contratação do seguro-saúde para a estada em Portugal, incluindo o período de deslocamento.
- 7.3 Providenciar junto à sua rede de ensino autorização para afastamento do país.
- 7.4 Informar à Capes, quando solicitado, dados bancários para depósito do auxílio. O pagamento desse benefício deverá ser realizado em conta corrente, sendo o bolsista, necessariamente, o único titular da conta. Não será possível efetuar o pagamento do auxílio em conta poupança, conta investimento, conta conjunta ou qualquer outra modalidade que não conta corrente.
- 7.5 Encaminhar, por e-mail, cópia da apólice do seguro-saúde e do Termo de Compromisso (Anexo IV), assinado, antes do embarque, no qual o bolsista obrigar-se-á, dentre outros itens, a:
- 7.5.1 Dedicar-se integralmente ao cumprimento das atividades do curso;
- 7.5.2 Ressarcir a Capes de todo o investimento recebido para a formação, caso haja a revogação da concessão, motivada por ação ou omissão dolosa ou culposa do bolsista;
- 7.5.3 Fazer referência à Capes pelo apoio recebido em trabalhos publicados, seminários, entrevistas e outros veículos de divulgação.

## 8 DO CRONOGRAMA

Atividade	Data
Lançamento do edital no DOU e na página Capes	09/10/2013
Data limite para o envio das inscrições das IES	10/11/2013
Divulgação do resultado preliminar	18/11/2013
Interposição de recursos	18/11/2013 a 27/11/2013
Divulgação do resultado final	03/12/2013
Atividades acadêmicas em Portugal	Janeiro e Fevereiro de 2014

## 9 DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

- 9.1 Caso a IES queira contestar o resultado preliminar deste edital, a Capes aceitará a interposição de recurso, o qual deverá ser encaminhado no prazo de 10 (dez) dias, a contar da divulgação do resultado do julgamento no Diário Oficial da União (DOU) e no sítio da Capes, conforme cronograma apresentado no item 8. Na contagem do prazo, excluir-se-á o dia de início e incluir-se-á o do vencimento, e considerar-se-ão os dias consecutivos. O prazo só se inicia e vence em dias úteis.
- 9.2 O recurso deverá ser encaminhado à Capes, por meio de ofício digitalizado assinado pelo Pró-Reitor ou congênere, para o endereço eletrônico [pdpp-portugal@capes.gov.br](mailto:pdpp-portugal@capes.gov.br).
- 9.3 O recurso deverá ser claro, consistente e objetivo. Recurso inconsistente, intempestivo ou desrespeitoso será indeferido.
- 9.4 Em hipótese alguma será aceito recurso fora do prazo estabelecido no item 8.

---

**10 DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

- 10.1 Dependentes e familiares dos bolsistas não poderão acompanhá-los durante o curso em Portugal, uma vez que os mesmos estarão em processo de imersão para melhor aproveitamento do curso.
- 10.2 A Capes reserva-se o direito de resolver os casos omissos e as situações não previstas no presente edital.
- 10.3 Esclarecimentos e informações adicionais sobre o conteúdo deste edital poderão ser obtidos por meio do endereço eletrônico [pdpp-portugal@capes.gov.br](mailto:pdpp-portugal@capes.gov.br)

**JORGE ALMEIDA GUIMARÃES**  
Presidente

**ANEXO B – Questionário inicial aplicado nas formações aa UPorto e UAveiro.**

## QUESTIONÁRIO ARCAPES

*Este questionário tem por objetivo conhecer as suas atitudes e representações face ao Programa de Desenvolvimento para Professores – Portugal e face às Tecnologias de Informação e Comunicação. Pedimos-lhe que leia com atenção as questões que se seguem e que responda de acordo com o que pensa, sente ou faz. Não há respostas boas, nem respostas más. Por favor, responda às questões pela ordem de apresentação. As suas respostas são rigorosamente confidenciais.*

### Primeira Parte

1. Indique, pelo menos, três razões que o levam a participar deste programa de formação em Portugal:

---



---



---



---

2. Indique, pelo menos, três aspetos que espera modificar após a esta formação na sua prática pedagógica futura:

---



---



---



---

3. Indique, pelo menos, três motivos para utilizar as Tecnologias de Informações e Comunicação na sala de aula:

---



---



---



---

4. Indique, pelo menos, três motivos para NÃO utilizar as Tecnologias de Informações e Comunicação na sala de aula:

---



---



---



---

5. Indique, pelo menos, três vantagens da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino dos conteúdos de Química?

---



---



---



---

6. Indique, pelo menos, três desvantagens da utilização das Tecnologias Informação e Comunicação no ensino dos conteúdos de Química?

---



---



---



---

7. Indique, com um X, como caracteriza a sua relação com Tecnologias de Informação e Comunicação.

Sente facilidade em utilizar o computador?	Pouca	Moderada	Muita
Sente interesse em utilizar o computador?	Pouco	Moderado	Muito
Possui computador em sua casa?	Sim	Não	
Possui ligação à <i>internet</i> em sua casa?	Sim	Não	

8. Relativamente às suas competências técnicas para usufruir das possibilidades da *Internet*, considera-as:

- a. ( ) Nível insatisfatório
- b. ( ) Nível básico
- c. ( ) Nível intermediário
- d. ( ) Nível avançado

9. Quantas horas, em média, utiliza a *internet* por semana?

- a.  Não utilizo *internet*  
 b.  Menos de três horas por semana  
 c.  Entre três a seis horas por semana  
 d.  Entre seis a nove horas por semana  
 e.  Entre nove a doze horas por semana  
 f.  Entre doze a vinte horas por semana  
 g.  Entre vinte a trinta horas por semana  
 h.  Mais de trinta horas por semana

10. Utiliza algum(alguns) *software* específico de química? Qual(is)?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

11. Indique os tópicos de química que, na sua opinião, considera ser possível trabalhar com recurso às Tecnologias de Informação e Comunicação. Dê um exemplo por tema.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

12. Desconsiderando as nuances desta formação ofertadas pela Capes e considerando a sua carga horária de trabalho atual, quanto tempo teria condições de despender para um curso de aperfeiçoamento com a temática de Tecnologias de Informação e Comunicação voltadas ao ensino de Química?

\_\_\_\_\_

13. De entre os recursos abaixo indicados, assinale qual(uais) utiliza no planejamento de suas aulas de Química: ordenando-o/s de forma decrescente (do que mais utiliza para o que menos utiliza)

- a.  Livro didático  
 b.  Cadernos e anotações pessoais  
 c.  Computador (sem conexão com a *Internet*)  
 d.  Computador (conectado a *Internet*)  
 e.  Outro. Qual(Quais)? \_\_\_\_\_

14. Sobre os laboratórios da escola: são disponibilizados laboratórios de Ciências e de Informática para o professor trabalhar?

- a.  Sim:  Ciências.  Informática  
 b.  Não

(Por favor, comente, se desejar, sobre as condições dos laboratórios (ciências e de informática), usando o verso da página.)

15. De modo geral, qual a frequência com que utiliza na disciplina de química o laboratório de informática?

- a.  Uma vez por mês  
 b.  Duas vezes por mês  
 c.  Três vezes por mês  
 d.  Quatro vezes ou mais por mês  
 e.  Não utiliza

16. De modo geral, qual a frequência com que utiliza na disciplina de química o laboratório de Ciências?

- a.  Uma vez por mês  
 b.  Duas vezes por mês  
 c.  Três vezes por mês  
 d.  Quatro vezes ou mais por mês  
 e.  Não utiliza

**ANEXO C – Questionário final aplicado na formação da UPorto.**

## Questionário ARCAPES II

Este questionário pretende conhecer a sua avaliação das formações em **multimédia e e-learning no ensino da química** e as suas expectativas futuras. Leia com atenção as questões que se seguem e responda de acordo com o que pensa. Não há respostas boas, nem respostas más. As suas respostas são rigorosamente confidenciais.

1. Assinale, com um X, a quadrícula que melhor corresponde à sua opinião, de acordo com uma escala de 1 a 7 (em que 1 significa *discordo completamente* e 7 significa *concordo completamente*).

Após estas formações, sinto que serei capaz de utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), no meu contexto educativo.	1	2	3	4	5	6	7
Após a formação de multimédia e e-learning no ensino da química, sinto interesse em utilizar as TIC, no meu contexto educativo.	1	2	3	4	5	6	7
Após a formação de multimédia e e-learning no ensino da química, considero importante utilizar as TIC, no meu contexto educativo.	1	2	3	4	5	6	7
No meu contexto educativo, as instituições políticas consideram que é importante que eu utilize as TIC nas aulas de química	1	2	3	4	5	6	7
No meu contexto educativo, a coordenação escolar considera que é importante que eu utilize as TIC nas minhas aulas de química	1	2	3	4	5	6	7
No meu contexto educativo, os meus alunos PIBID consideram que é importante que eu utilize as TIC nas minhas aulas de química	1	2	3	4	5	6	7
No meu contexto educativo, os alunos consideram que é importante que eu utilize as TIC nas minhas aulas de química	1	2	3	4	5	6	7
No meu contexto educativo, os meus colegas professores consideram que é importante que eu utilize as TIC nas minhas aulas de química	1	2	3	4	5	6	7
No meu contexto educativo, os meus alunos PIBID utilizam as TIC nas minhas aulas de química	1	2	3	4	5	6	7
No meu contexto educativo, os meus colegas professores utilizam as TIC nas suas aulas de química	1	2	3	4	5	6	7
Após esta formação, considero que as minhas competências tecnológicas são adequadas para integrar as TIC nas minhas aulas de Química.	1	2	3	4	5	6	7
Após esta formação, sinto-me capaz de ajudar outros professores a utilizar as TIC nas suas aulas.	1	2	3	4	5	6	7
Após esta formação, sinto-me capaz de ajudar os meus alunos PIBID a utilizar as TIC nas suas aulas de química.	1	2	3	4	5	6	7
Considero que utilizar as TIC pelo menos uma vez por mês nas minhas aulas de química será importante para melhorar a minha prática pedagógica.	1	2	3	4	5	6	7
Considero importante melhorar a minha prática pedagógica.	1	2	3	4	5	6	7
Considero-me capaz de escolher peças de multimédia com base em critérios de qualidade.	1	2	3	4	5	6	7
Durante o próximo ano letivo, serei capaz de utilizar as TIC nas minhas aulas de química, pelo menos uma vez por mês.	1	2	3	4	5	6	7
Durante o próximo ano letivo, depende de mim utilizar as TIC nas minhas aulas de química, pelo menos uma vez por mês.	1	2	3	4	5	6	7
No próximo ano letivo, tenciono utilizar as TIC nas minhas aulas de química, pelo menos uma vez por mês.	1	2	3	4	5	6	7

2. Assinale com um X, como classifica as suas competências tecnológicas **ANTES** e **DEPOIS** das formações:

<b>ANTES</b>	Nada satisfatórias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Muito satisfatórias
<b>DEPOIS</b>	Nada satisfatórias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Muito satisfatórias

3. Indique o grau de utilização que prevê para cada uma das estratégias de potenciação pedagógica das TIC, em que 1 representa *nunca* e 7  *muito frequentemente*.

Webquests	1	2	3	4	5	6	7
Roteiros de exploração	1	2	3	4	5	6	7
Atividades com Pais no Computador (APC)	1	2	3	4	5	6	7
Moodle	1	2	3	4	5	6	7
Ferramentas da web 2.0.	1	2	3	4	5	6	7

4. Outras observações. Registe no verso desta folha quaisquer observações que considere importantes.

Muito obrigado pela sua colaboração!

**ANEXO D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Professores.**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO<sup>1</sup>

**Nome do estudo:** Química e tecnologias digitais: investigação sobre o Programa de desenvolvimento Profissional para Professores.

**Instituição de origem:** UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

**Pesquisador responsável:** Dr. Marcelo Leandro Eichler. Email: [exlerbr@gmail.com](mailto:exlerbr@gmail.com). Telefone: (51) 9259.1670 ou (51) 3308.6270.

**Aluno pesquisador:** Marcelo Prado Amaral Rosa. Email: [marcelo.pradorosa@gmail.com](mailto:marcelo.pradorosa@gmail.com). Telefone: (54) 9981.1667.

### CONVITE

O(A) senhor(a) está sendo CONVIDADO(A) para PARTICIPAR, de MODO VOLUNTÁRIO, da pesquisa desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, intitulada *Química e tecnologias digitais: investigação sobre o Programa de desenvolvimento Profissional para Professores* de autoria de Marcelo Prado Amaral Rosa com a orientação do professor Dr. Marcelo Leandro Eichler.

### OBJETIVO DO ESTUDO

Investigar o *Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores*, ocorrido em Portugal, nas cidades do Porto e Aveiro, frente à formação de professores de Química no que tange a utilização das tecnologias digitais voltadas ao ensino dos conteúdos programáticos da disciplina de Química, com a finalidade de identificar aspectos (in)existentes que permeiam e/ou circundam as interações didático-pedagógicas que se inserem as tecnologias digitais enquanto mediadoras dos processos de ensino e de aprendizagem.

### PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

A forma de coleta de dados se dará pelo acompanhamento dos professores de Química participantes do PDPP – Programa de Desenvolvimento Profissional para Professores ofertado pela Capes em 2014 em Portugal, conversas/entrevistas com gestores por meio da imersão do pesquisador na escola. Assim, será realizado o acompanhamento por cerca três dias de sua rotina laboral, decorrendo de tal, conversas informais, entrevistas, observações de aulas. As informações coletadas serão agrupadas com informações de outros participantes com vistas à compreensão sobre as relações (in)existentes entre o ensino de Química de nível médio e as tecnologias digitais.

### DURAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

O acompanhamento da rotina laboral será realizado durante cerca de 25h com base nos horários de suas atividades normais na escola.

---

<sup>1</sup> Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está baseado nos preceitos de Goldim (1997). Disponível em <http://www.ufrgs.br/bioetica/consinf.htm>, acesso em 28 maio de 2015.

**BENEFÍCIOS, RISCOS E/OU DESCONFORTOS**

A senhora terá acesso aos dados gerados do acompanhamento de sua rotina laboral para conferência. Também terá acesso aos resultados da pesquisa, assim que a mesma estiver finalizada. Ciente dos procedimentos, os possíveis desconfortos poderão estar relacionados com a presença do pesquisador em aulas de aula durante as mesmas, o tempo dispensado de aproximadamente 50 minutos em caso de entrevista e mais o tempo dispensado em seu domicílio/escola para o preenchimento/fornecimento de informações relevantes ao estudo pós-imersão do pesquisador, caso se configure necessário. No caso de entrevistas, as mesmas serão realizadas somente entre o pesquisador e a senhora, em local reservado e livre de interferências, em que o áudio será gravado para posterior análise. O áudio também será gravado em conversas informais para facilitar a posterior análise. Já em caso de necessidade de prestar informações pós-imersão do pesquisador, será preciso algum contato virtual, seja via endereço eletrônico ou redes sociais.

**VOLUNTARIEDADE E RESSARCIMENTO**

Sua participação no estudo é totalmente voluntária e a não participação ou desistência não implicará em prejuízo ordem alguma. Sua participação no estudo não está associada a nenhum tipo de avaliação do desempenho profissional. Ainda, cabe frisar que não será realizado nenhum tipo de pagamento pela sua participação no estudo e a senhora não terá nenhum custo com os procedimentos necessários a esta pesquisa.

**CONFIDENCIALIDADE E FIDEDIGNIDADE**

Os pesquisadores se comprometem em manter a confidencialidade dos dados de identificação pessoal dos participantes e os resultados serão divulgados, com finalidade científica, de maneira agrupada e com a devida codificação dos sujeitos, caso assim seja sua vontade.

**ESCLARECIMENTOS E DÚVIDAS**

Todas as dúvidas poderão ser esclarecidas antes e durante o curso da pesquisa, por meio do contato com os pesquisadores responsáveis Dr. Marcelo Leandro Eichler e Marcelo Prado Amaral Rosa, pelos endereços eletrônicos [exlerbr@gmail.com](mailto:exlerbr@gmail.com) ou [marcelo.pradorosa@gmail.com](mailto:marcelo.pradorosa@gmail.com) ou pelo telefone (54) 9981.1667.

**CONSENTIMENTO**

Declaro ter lido as informações acima. Por este instrumento, tomo parte, voluntariamente, do presente estudo.

Quanto à identificação da autoria de meu depoimento opto:

( ) pela não identificação de meu nome e uso de codinome.

( ) pela identificação do meu nome.

Participante: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Pesquisador: Marcelo Prado Amaral Rosa Assinatura: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(cidade, dia/mês/ano)

**ANEXO E – Notas de Campo imersões in loco.**

**NOTA DE CAMPO 1**  
**Zeus**

**Data:** 24 de junho de 2015.

**Local:** Rua.

**Evento:** conversa sobre a escola em geral.

**Descrição:**

Conversa com Zeus sobre as ações realizadas na escola. Estamos caminhando e o tempo está agradável. Na Universidade, era dia de encontro com o professor coordenador do Pibid, e com alguns alunos do curso de Química. Sobre a escola a professora relata tempos de quando atuava na gestão. Percebi que a relação de Zeus com a atual direção é amistosa, porém, sem intimidades. Acredito que devido às questões políticas internas na gestão, houve atritos em algum momento. Entendo isso como normal, afinal, sempre haverá pessoas insatisfeitas com a gestão, ainda mais numa escola grande como essa.

**Duração:** cerca de 15 minutos.

**Ações futuras com base no evento:** Zeus estava despreocupado com a minha presença e seguiu normalmente sua jornada, diferentemente de outros professores. Aproveitar a situação para consultar a opinião e conhecer as entranhas da escola.

## NOTA DE CAMPO 1

### Cronos

**Data:** 02 de maio de 2016

**Local:** Hotel

**Evento:** Conversa sobre o andamento da visita.

**Descrição:**

Era por volta de meio-dia, estava calor e eu precisava achar um local para almoçar, quando de repente toca o telefone: era o professor Cronos. Ligou-me para dizer que estava próximo ao hotel e que logo passaria ali para conversarmos um pouco. Devido ao tempo que passamos em Portugal e os contatos pelas redes sociais, é curioso que no primeiro contato pessoal sempre pareço que já conheço os professores a mais tempo do que realmente conheço. Por um lado isso é bom, pois encurta o tempo de ambientação com as pessoas, porém, por outro pode causar falsas impressões.

Cronos chegou, porém, havia pouco para falarmos. Combinamos os horários para ir na escolas e ele estava altamente curioso sobre o que eu havia ido fazer lá e de forma brincalhona, lembrou a situação do “fiscal da Capes” que nasceu em Portugal: *“Mas então agora eu tenho um fiscal só pra mim?”* (risos). Relembramos essa história que se espalhou tanto na formação da UPorto como na UAveiro e rimos.

Vi a necessidade de clarificar a coisa já no início, pois percebi que a brincadeira escondia algo. Falei que não iria fiscalizar o trabalho e que vinha para conhecer a realidade da escola dele, dando voz para falar sobre o trabalho e alguns pontos da formação de Portugal. Então Cronos solta: *“Então está tranquilo!”*. Ao que parece, para mim sempre esteve, mas para quem recebe visitas a coisa não é bem assim. Ele emenda em seguida, sem muita cerimônia: *“Se vais querer ver sobre as questões de tecnologia, já vou avisando que lá na escola vai ver pouca coisa. Já vou avisando para não te decepcionar”*. Interessei-me de imediato para saber mais: *“Como assim?”*, indaguei. *“Você vai ver... Você vai ver”*, disse Cronos, fazendo sinal com a mão e com cara de deboche.

**Duração:** cerca de 20 minutos.

**Ações futuras com base no evento:** prestar atenção nas conversas frente ao uso das tecnologias (ou desuso) e tentar identificar os motivos.

## NOTA DE CAMPO 1

Ares

**Data:** 29 de março de 2016.

**Local:** Entrada da escola.

**Evento:** Passeio pela escola.

**Descrição:**

A escola é localizada no centro de um dos maiores bairros da cidade. Ela é uma escola “mais compacta” que as demais que conheci. Tudo é muito próximo dentro dela, e por consequência as pessoas também são. Fui sendo apresentado a cada parte da escola e a cada funcionário. Todos muito simpáticos e solícitos. Chegamos ao laboratório de informática. Antes de entrar, eu acostumado com as outras escolas, já previ o que iria encontrar: computadores estragados, máquinas velhas, pouco uso e assim por diante. Então, já me adiantando, perguntei: “*E os professores usam o laboratório de informática?*”. Confesso que de minha parte, foi quase uma “pergunta por educação”. Ares, respondeu na hora: “*Usam! Usam muito!*”. Antes da porta abrir, já fiquei surpreso com a resposta, mas a surpresa e o entendimento da afirmação diante da afirmação do professor vieram depois.

O laboratório é ótimo! Máquinas novas e todas funcionando como devem funcionar. Para minha surpresa maior ainda: a escola tem um funcionário específico do laboratório que está ali para auxiliar os professores e alunos, além de ser a responsável pela parte de gerenciar a parte da web e redes sociais da escola. Confesso que fiquei impressionado. Não era um depósito de máquinas velhas como em outras escolas. Era de fato um ambiente educativo.

Ares contou que esse laboratório é o orgulho da escola. Antes era um depósito, literalmente. Nos últimos anos que decidiram juntar verba para arrumar esse espaço. “*A internet da escola também era um problema, era lenta e fazia com que as pessoas tivessem raiva das tecnologias*”, disse ele. E seguiu contando, “*decidimos que isso seria superado e que as pessoas teriam computadores para usar e uma internet decente*”.

“*Os professores usam, mas poderiam usar mais ainda. Aqui temos condições, nossa internet é boa, pois pagamos com verba própria uma empresa terceirizada. Isso ajuda muito, pois podemos cobrar deles quando dá problema. Eu acho que se os professores soubessem o quanto as tecnologias melhoram o rendimento, as práticas e as próprias aulas, ficariam com mais vontade ainda de usar as tecnologias*” (Ares).

**Duração:** cerca 10 minutos.

**Ações futuras com base no evento:** acompanhar o uso do laboratório, conversar com o funcionário.

## NOTA DE CAMPO 1

### Hefesto

**Data:** 05 de abril de 2016.

**Local:** Escola.

**Evento:** Passeio pela escola.

**Descrição:**

A escola é a menor de todas que visitei. Tem uma fachada simples e não de pomposa. Cheguei de carro com Hefesto. No caminho viemos conversando sobre como o mundo é pequeno e que ele nunca imaginou que um dia nos encontraríamos de novo. Eu concordei com tudo. Estava um dia agradável, e na porta da escola os alunos iam chegando devagarzinho, sem algazarras e gritos como de costume.

Hefesto preparou tudo para que pudesse me acompanhar com mais calma nesses dias que eu estaria por ali. Aliás, todos os outros professores também estavam esperando a minha chegada. *“Não é todo dia que sou popstar e tenho um acompanhante”*, brincou Hefesto. De fato, eu percebia que a minha (micro)imersão nas escolas causa estranheza de modo geral. Por um lado eu entendo que não é comum fazer acompanhamentos por tanto tempo com os professores. Por outro lado, percebi na pele o abismo que há entre escola e universidade. Sempre que eu falava que era para uma pesquisa de doutorado, as pessoas falavam *“Uau, pesquisa de doutorado aqui na escola! Que chique!”*, às vezes a frase não era bem essa, mas o sentido era. Confesso que achava engraçado e preocupante ao mesmo tempo.

Ainda no carro, perguntei como foi o retorno de Portugal. Hefesto relatou que foi normal, como se não tivesse ido e que não teve dificuldades junto à escola, pois *“aqui todos os professores se dão bem”*. Disse que os professores a receberam bem e que estavam curiosos de como era as coisas por lá (Portugal). O professor atribui a naturalidade ao fato de ser discreto na escola: *“é que assim, eu também não sou de falar muito”*.

Entrando na escola, pergunto das tecnologias disponíveis, enquanto vamos indo para a sala dos professores. *“A tecnologia que temos na escola são alguns computadores e a TV nas salas de aula. Dá para usar... mas o uso, às vezes é consciente e às vezes não...”*, diz ele. Fiquei curioso sobre isso, mas já estávamos entre outros professores, assim, guardei para depois minha curiosidade.

A estrutura da escola é pouca, *“mas tudo que tem é usado”* (Hefesto). Há alguns computadores disponíveis aos alunos e há um funcionário que é responsável por cuidar e auxiliar com as máquinas.

**Duração:** cerca de 15 minutos.

**Ações futuras com base no evento:** ter atenção ao uso dos computadores e tecnologias pelos professores ao longo dos dias. Ver se as máquinas funcionam. Conversar com o responsável pela manutenção das máquinas.

## NOTA DE CAMPO 1

### Hera

**Data:** 17 de junho de 2015.

**Local:** laboratório de informática da escola.

**Evento:** observação da estrutura física do lab. de informática.

**Descrição:**

O laboratório de informática fica na parte velha da escola. A porta tem uma grade grande e cadeados. Está em reforma. A mesma foi iniciada, de modo efetivo, semana passada de acordo com uma funcionária que cuida das chaves dos laboratórios. Não há técnico ou assistente de laboratório. O cheiro de tinta dos móveis estava forte. A porta mal abria. Diversos computadores novos espalhados pelo chão (cerca de 30). Tem uma mesa central e nas paredes. Única sala da escola que tem ar condicionado. Não há lousa. Os computadores são todos da marca “Positivo” e nunca foram ligados. Uma funcionário me disse que outra vez, os computadores estragaram devido ao desuso e abandono. Não há previsão para a reforma terminar de acordo com as coordenadoras pedagógicas.

A infraestrutura da escola é bem limitada. Chamou-me atenção, cartazes por toda escola com mensagens de valorização dos professores. Achei interessante e registrei aquilo para comparar com o retorno da professora, após formação em Portugal. Em conversa de corredor com uma das alunas do Pibid que frequenta a escola bastante tempo, disse que nunca viu esse laboratório de informática: “eu nem sabia que tinha, onde é?”, disse ela. Nesse momento, ela pediu a uma das alunas do terceiro ano que passava por nós e pediu: “Sabe onde é o laboratório de informática?” A aluna do terceiro ano respondeu: “É lá em cima, mas nunca fui lá desde que estou na escola [desde o 1º ano]”. Percebi que o laboratório de informática é algo que nunca foi usado por ninguém na escola, nem professores e nem alunos.

A internet não funciona. É um problema grave. A escola instalou Wifi em toda parte, porém os alunos não conseguem usar porque é muito ruim e não conecta nos celulares. Outro motivo é devido à proibição imposta pela escola, exceto no recreio. Só há uma maneira de usar a internet da escola: sentar no chão, do lado sala da coordenação da escola, porém, apenas para os alunos que conseguirem conectar por primeiro e mesmo assim com muita lentidão. A cena de ter vários alunos correndo para chegar primeiro na região onde teria internet me chamou atenção. Achei um tanto quanto bizarro os alunos se amontoarem pelo chão para ter conexão com a internet no intervalo. Mas pra a escola aquilo é normal e não choca mais ninguém.

Experimentei a internet na sala da direção. De fato, é horrível. Não consegui verificar meus e-mails. No celular, nem pensar. É muito ruim mesmo. Um dos funcionários disse: “quando temos que lançar os dados de matrículas e outras coisas é um parto. Já fiquei aqui até a madrugada uma vez para fazer trabalho da escola devido à internet não funcionar. Agora eu levo as coisas para casa e faço no meu computador”.

**Duração:** cerca de 60 minutos.

**Ações futuras com base no evento:** sondar a professora sobre o uso nas aulas de Química e sobre como foi o retorno após a formação de Portugal.

**NOTA DE CAMPO 1**  
**Herácles**

**Data:** 30 de junho de 2015.

**Local:** dependências da escola.

**Evento:** precariedade e situação de risco da escola.

**Descrição:**

A chegada na escola foi difícil. A zona da escola é uma parte perigosa da cidade. Assim, como as outras visitas, a maioria das escolas é de periferia. A escola fica no centro de cinco bairros mais perigosos da cidade. Vendo a dificuldade de chegar na escola e os relatos da recepcionista do hotel sobre essa região, resolvi ir de taxi.

No caminho tivemos que perguntar onde era, pois ele mesmo (taxista) não sabia o local. Quando enfim encontramos a escola parecia que ela estava fechada. Não havia a movimentação “normal” de uma escola. Depois, em conversa com o professor Herácles, percebi que o fraco movimento era devido à chuva. Quando chove, os alunos não vão para a escola, pois há outras emergências familiares, como *“eles não podem molhar a roupa, pois pode ser que outra pessoa da família precise sair”* (Herácles).

Na sala de aula, a precariedade do ambiente escolar chamou atenção. Local muito sujo e pouco cuidado. O comportamento dos alunos também foi algo que me chamou atenção: eles não se importaram com minha presença e continuaram a “bagunça”. Normalmente, nas outras escolas, os alunos ficam mais quietos com a presença de um estranho no recinto, mas aqui não foi o caso. Era como se eu e a professora não estivéssemos ali. Nas minhas andanças pelos corredores, a diretora (Veroni) se mostrou muito atenciosa e conversamos informalmente por cerca de 10 minutos. Eu não tive muita atenção delas hoje devido à situação de hoje na escola: quando é dia de pagamento a direção reduz as aulas para que os professores possam ir ao banco sacar seus salários. Achei isso um pouco estranho. A professora disse que essa situação é corriqueira por ser uma escola de difícil acesso. Com a redução do turno da manhã e a dificuldade de sair da escola, resolvi por dar mais atenção ao acompanhamento da professora em si nas suas atividades junto aos alunos e ir conversando informalmente.

**Duração:** cerca de 30 minutos.

**Ações futuras com base no evento:** conversar com a professora sobre as dificuldades do trabalho na escola.

**NOTA DE CAMPO 1****Eros**

**Data:** 23 de maio de 2016.

**Local:** sala da escola

**Evento:** tecnologias na escola.

**Descrição:**

Estávamos a falar sobre as tecnologias na escola:

*“Sobre as tecnologias, aqui está horrível. Não tem nenhum computador e a sala de informática foi transformada em sala de aula. Antes sempre teve técnico para ajudar nas aulas. Agora é uma função, os alunos não cuidam, some mouse, estragam máquinas, uma função. A secretaria de Educação cortou o Facebook e o Youtube nas escolas, não tem como acessar. E eu mando recados para os alunos só pelo Face. Agora eu tenho que baixar em casa os vídeos do Youtube e levar para escola” (Eros).*

*“Aqui na escola tem um horário que serve como uma ‘espécie de recuperação para os alunos’. Nas recuperações da escola eu aproveito para ensinar como fazer um referencial teórico, fazer essas coisas que ninguém ensina a gente. Funciona como metodologia científica básica. Daí eu comecei a perceber que ninguém ensina a gente a fazer isso, então resolvi começar a fazer isso” (Eros).*

*“Eu fiquei muito triste por não poder usar as práticas que vi em Portugal. Fiquei super empolgada para usar tudo (risos)... O Moodle e aquelas outras coisas vistas lá... mas aqui não dá para usar, o apoio da escola e da secretaria de educação é zero. Então desisti” (Eros).*

**Duração:** cerca de 20 minutos.

**Ações futuras com base no evento:** verificar os laboratórios e as possibilidades da escola.

## NOTA DE CAMPO 1

### Afrodite

**Data:** 26 de abril de 2016.

**Local:** Entrada da escola.

**Evento:** Passeio pela escola.

**Descrição:**

Converso com Afrodite sobre as ações realizadas na escola e sobre a estrutura. Estamos caminhando e o dia está lindo, com um céu azul e sem uma nuvem. Vamos adentrando na escola e logo encontramos os outros professores e os membros da direção. Afrodite faz as honras da casa e me apresenta formalmente. O grupo de professores é divertido e bem humorado. Aproveitamos o tempo vago de Afrodite para vagar pela escola. Pergunto sobre como são as coisas por ali. *“Aqui é isso que você está vendo, são salas de aula, tem o laboratório de Ciências e a sala de informática. A sala de informática nunca usei, pois é muito aluno para pouco computador, mas tem professores que usam”*.

Percebi que a internet é razoável. Bem melhor que em outras escolas que visitei. A infraestrutura em geral é boa. A escola é de porte médio e tem muitos alunos. Afrodite diz que tem alunos que vem de muito longe, pois a escola tem fama de ser uma boa escola, *“apesar de ter piorado um pouco”*.

O laboratório de informática é de fato pequeno. Tem cerca de 10 máquinas que ao que parece funcionam e tem acesso a internet. Outro ponto que faz Afrodite não usar o laboratório de informática é o pouco tempo disponível para a disciplina: *“Parece desculpa minha, mas não é... Veja, eu tenho 50 minutos de aula. Se eu for trazer todos os alunos para cá, primeiro que não cabe e depois vou gastar o tempo todo só para acomodar eles. Ainda, eu tenho eu vir e ligar os computadores e ver se estão funcionando e depois desligar e ver se está tudo no lugar, se não estragaram nada... tudo sozinha! Ai complica”*.

**Duração:** cerca de 25 minutos.

**Ações futuras com base no evento:** conversar com professores sobre como são as aulas, os alunos, etc.

**NOTA DE CAMPO 1**  
**Hermes**

**Data:** 09 de maio de 2016.

**Local:** Pátio da escola.

**Evento:** Conhecendo a escola.

**Descrição:**

A infraestrutura da escola é dentro do que eu imaginava: pouca. Tem muitas salas de aulas e mais nada. Há alguns laboratórios por conta dos cursos técnicos, mas nada de anormal.

Há um laboratório de informática que tem cerca de 25 computadores que funcionam e tem uma internet que *“até que funciona”* (Hermes). O espaço não é grande, porém as turmas de alunos da escola também não são. As turmas ficam em volta de 20 alunos no máximo. Hermes disse que há muita desistência todo início de semestre.

O laboratório de informática tem uma peculiaridade nessa escola: há prioridade para uma disciplina específica de um dos cursos técnicos. Assim, os outros professores nunca conseguem usar, pois está sempre ocupado com aulas da dita cuja disciplina. Hermes afirma *“eu desisti”*. Devido aos tempos que são corridos e sempre estar com aulas, os professores não fazem uso do laboratório de informática, usando as tecnologias apenas em situações específicas com o Word ou Powerpoint.

**Duração:** cerca de 40 minutos

**Ações futuras com base no evento:** conversar com o professor da disciplina do laboratório.

**NOTA DE CAMPO 1****Atena**

**Data:** 11 de abril de 2016.

**Local:** Escola.

**Evento:** Passeio pela escola.

**Descrição:**

A escola é de médio porte. Fui até a escola de táxi. Era relativamente próximo do hotel. Chego próximo da hora de entrada. Havia muitos alunos chegando e carros na frente. Movimentação corriqueira de entrada de escola. Não precisei esperar muito tempo e encontro Atena já dentro da escola. Acho engraçado o primeiro contato com os professores que visitei: todos se surpreendem de eu ir acompanhá-los. Acho que se eu estivesse no lugar deles também ficaria surpreso, afinal com nenhum deles, isso tinha acontecido antes.

Ficamos um pouco na sala dos professores e ali conheço muitos outros professores. Todos ficam surpresos com meu acompanhamento, confirmando o que escrevi acima. Confesso que é engraçado e ao mesmo tempo me mostra, mais uma vez, que o abismo entre escola e universidade é maior que eu pensava. Esperamos um pouco a mais na sala de professores antes de ir conhecer a escola toda. Chegam alguns alunos do Pibid. Como Atena tinha aula, um deles me acompanha com as chaves de todas as partes da escola que eu tinha interesse em conhecer.

O laboratório de Ciências é igual a maioria dos laboratórios de Ciências de escolas que conheço. Poucos materiais, poucos tudo. O laboratório de informática tem cerca de 35 máquinas e tem uma pessoa responsável pelo espaço. Não é técnico, porém ajuda a cuidar. Dos cerca de 35 computadores, apenas “uns 8 funcionam”, disse o funcionário.

A escola foi escolhida para participar do projeto *Conectados*. Isso melhorou um pouco a situação da internet na escola que antes era péssima.

**Duração:** cerca de 25 minutos.

**Ações futuras com base no evento:** prestar atenção nas ações na escola com o projeto *Conectados*.

**ANEXO F – Relatórios QSR Nvivo.**

**Nome:** Nós\Invicta-EntrevistasProfessores\Infraestrutura Escolas

**Descrição:** Todas informações sobre a infraestrutura das escolas captadas por entrevistas (in)formais e observações in loco.

<Internos\10-Entrevista-Atena> - § 6 referências codificadas [18,33% Cobertura]

Referência 1 - 2,91% Cobertura

*O que me incomoda aqui é um pouquinho da comunicação. E outra coisa é que tinha uma oposição oculta, os mais velhos tinham prioridade, independente de qualquer coisa*

Referência 2 - 0,85% Cobertura

*A gente volta e fica triste com nossa realidade*

Referência 3 - 6,11% Cobertura

*Os professores aqui na escola ficaram curiosos porque eu fui, queriam saber se tinha para outras áreas e como tinha sido. Teve isso na escola. Teve um pouco de inveja também, teve um pouco de mal estar, mas isso faz parte. Isso também foi mérito dos professores coordenadores e fico muito agradecida a eles, pois sei do trabalho que eles tiveram*

Referência 4 - 1,01% Cobertura

*Alguns professores também tem uma visão errada do Pibid.*

Referência 5 - 4,01% Cobertura

*Achavam que os alunos vinham para dar aula no meu lugar, achavam que não fazia nada. Na escola, às vezes precisa faltar, e daí ficam falando 'cadê ela, não está na escola?'. Mas a gente sente uma resistência sim, pouca, mas tem*

Referência 6 - 3,44% Cobertura

*O laboratório de informática agora está muito complicado, pois tem uns só funcionando. mas dá muito trabalho levar os alunos no laboratório de informática, pois eles já querem fazer outras coisas*

<Internos\6-Entrevista-Herácles> - § 6 referências codificadas [19,00% Cobertura]

Referência 1 - 1,03% Cobertura

*As coisas por aqui são difíceis.*

Referência 2 - 1,61% Cobertura

*Os alunos são muito carentes. A região é perigosa.*

Referência 3 - 1,64% Cobertura

*Fazemos sempre o possível dentro da realidade deles*

Referência 4 - 1,48% Cobertura

*A infraestrutura aqui é limitada, bem limitada*

Referência 5 - 7,30% Cobertura

*Temos um laboratório de Ciências pequeno, mas que dá pra fazer algumas coisinhas com a ajuda do pessoal do Pibid. Já o laboratório de informática também é pequeno e tem que ter manutenção direto, porque estraga os computadores.*

## Referência 6 - 5,85% Cobertura

*Procuro usar mais experimentos visuais no laboratório de Ciências. Trago coisas de casa e faço ali para eles ver. Aproveito muito a presença dos alunos do Pibid. Eles ajudam muito nisso*

## &lt;Internos\7-Entrevista-Eros&gt; - § 6 referências codificadas [18,83% Cobertura]

## Referência 1 - 1,58% 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 - 1,88% Cobertura

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

## Referência 5 - 2,89% 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*

## &lt;Internos\8-Entrevista-Afrodite&gt; - § 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 - 1,87% Cobertura

*O que menos gosto é o problema do apoio de um funcionário na escola para 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*

## &lt;Internos\9-Entrevista-Hermes&gt; - § 10 referências codificadas [21,55% Cobertura]

## Referência 1 - 2,07% Cobertura

*Eu substituí primeiro o professor de Matemática na EJA. Somente depois eu de fato fui trabalhar com Química. E eu trabalhava, no começo, em três escolas*

## Referência 2 - 3,33% Cobertura

*Essa escola em 2009 começamos a receber cursos técnicos. Não tínhamos profissionais das áreas, não tínhamos nada. Foi assim... a gente que fazia tudo. Nós montávamos os currículos, fazíamos tudo aqui... a assim foi indo por dois anos desse jeito*

## Referência 3 - 3,95% Cobertura

*Nas matrizes dos cursos técnicos tem Química no primeiro semestre, mas o governo não quer saber se é a mesma para enfermagem ou para outro curso. Sobre isso já falei com a coordenação, pois o foco é diferente para cada curso. O foco é dado pelo professor. Eu faço a adequação para os cursos*

## Referência 4 - 2,14% Cobertura

*Quando eu fui comunicar que iria fazer um curso em Portugal não teve 'parabéns que legal', ao contrário, foi cobrado 'aé e como vai ficar sua sala de aula?':*

## Referência 5 - 0,84% Cobertura

*Nós tivemos o salário suspenso quando retornei.*

## Referência 6 - 0,57% Cobertura

*Temos apenas quatro funcionando (datashow)*

## Referência 7 - 0,87% Cobertura

*Normalmente não dá para usar de um dia para outro*

## Referência 8 - 3,37% Cobertura

*O laboratório de informática é para a disciplina de inclusão digital e a gente usa se sobrar espaço, aí eu desisto. A prioridade é da disciplina sempre. Eu já me indispus com isso e então desisti. Daí a gente usa o notebook do Pibid que fica comigo*

## Referência 9 - 0,31% Cobertura

*as coisas não funcionam*

## Referência 10 - 4,50% Cobertura

*O tempo é insuficiente... as pessoas nunca chegam no horário e saem muito mais cedo. Eu não tenho o que fazer. Eu até tento segurar eles, mas não tenho muito o que fazer. Isso é todo dia. E daí tem todo tipo de desculpa que daí vira a discussão sobre os motivos e assim mesmo não tem aula. Eu fico remando contra a maré, isso cansa*

07/10/2016 14:05

## Resumo da codificação Tese 07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
------------------	---------	-----------	--------------------------------------	--------------------------------

### Documento

Internos\\10-Entrevistas-Aten

Nó

Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Infraestrutura Escolas	Não	18,32%	6	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\PDPP	Não	33,26%	7	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\PDPP\\Pontos Fortes Porto	Não	6,35%	5	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\PDPP\\Pontos Fracos Porto	Não	5,31%	5	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Tecnologias e Alunos	Não	8,45%	6	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Tecnologias e Professores	Não	7,84%	7	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Tecnologias na Escola	Não	11,44%	10	1

Internos\\10-NotasDeCampo1-Aten

Nó

Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Escola	Não	28,57%	7	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Tecnologias na Escola	Não	3,45%	1	1

Internos\\10-NotasDeCampo2-Aten

Nó

Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Alunos	Não	6,88%	4	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Escola	Não	6,30%	2	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Professores	Não	7,84%	4	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	15,64%	9	1

#### Internos\\10-NotasDeCampo3-Aten

##### Nó

Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Alunos	Não	22,83%	6	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Escola	Não	8,18%	2	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Professores	Não	17,58%	5	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	15,55%	4	1

#### Internos\\10-NotasDeCampo4-Aten

##### Nó

Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Professores	Não	36,42%	7	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	24,14%	5	1

#### Internos\\10-NotasDeCampo5-Aten

##### Nó

Nós\\Invtca-NotasDeCampo\PDPP	Não	49,88%	10	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fortes Porto	Não	1,79%	1	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fracos Porto	Não	8,26%	3	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
<b>Internos \\ 1-Entrevistas-Zeus</b>				
<b>Nó</b>				
Nós \\ VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores \\ Infraestrutura Escolas	Não	36,45%	15	1
Nós \\ VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores \\ PDPP	Não	36,58%	8	1
Nós \\ VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores \\ PDPP \\ Pontos Fortes	Não	4,99%	2	1
Nós \\ VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores \\ PDPP \\ Pontos Fracos	Não	11,65%	4	1
Nós \\ VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores \\ Tecnologias e Alunos	Não	17,00%	5	1
Nós \\ VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores \\ Tecnologias e	Não	17,11%	8	1
Nós \\ VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores \\ Tecnologias na Escola	Não	10,61%	4	1

### Internos \\ 1-NotasDeCampo1-Zeus

#### Nó

Nós \\ VenezaPortuguesa-NotasDeCampo \\ Escola	Não	23,66%	2	1
Nós \\ VenezaPortuguesa-NotasDeCampo \\ Professores	Não	7,25%	2	1

### Internos \\ 1-NotasDeCampo2-Zeus

#### Nó

Nós \\ VenezaPortuguesa-NotasDeCampo \\ Escola	Não	29,83%	5	1
Nós \\ VenezaPortuguesa-NotasDeCampo \\ Professores	Não	25,01%	5	1

### Internos \\ 1-NotasDeCampo3-Zeus

#### Nó

Nós \\ VenezaPortuguesa-NotasDeCampo \\ Alunos	Não	3,26%	2	1
Nós \\ VenezaPortuguesa-NotasDeCampo \\ Escola	Não	21,48%	4	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	5,20%	2	1

#### Internos\\1-NotasDeCampo4-Zeus

**Nó**

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	45,24%	8	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP	Não	3,55%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	15,16%	3	1

#### Internos\\1-NotasDeCampo5-Zeus

**Nó**

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Alunos	Não	2,30%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	39,95%	8	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	2,22%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	27,00%	9	1

#### Internos\\2-Entrevistas-Cronos

**Nó**

Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Infraestrutura Escolas	Não	22,28%	4	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP	Não	34,86%	5	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fortes	Não	5,59%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fracos	Não	18,17%	4	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Alunos	Não	9,49%	2	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias e	Não	31,07%	7	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\Tecnologias na Escola	Não	28,88%	7	1

### Internos\\2-NotasDeCampo1-Cronos

#### Nó

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\PDPP	Não	20,66%	3	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Tecnologias na Escola	Não	7,16%	1	1

### Internos\\2-NotasDeCampo2-Cronos

#### Nó

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Alunos	Não	16,54%	6	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Escola	Não	22,27%	9	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Professores	Não	6,29%	2	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Tecnologias na Escola	Não	15,68%	6	1

### Internos\\2-NotasDeCampo3-Cronos

#### Nó

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Alunos	Não	17,91%	3	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Escola	Não	10,23%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Professores	Não	6,01%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Tecnologias na Escola	Não	12,91%	1	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
<b>Internos \\ 2-NotasDeCampo4-Cronos</b>				
<b>Nó</b>				
Nós\\VenezPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	19,11%	3	1
Nós\\VenezPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	21,13%	2	1
Nós\\VenezPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	9,59%	2	1

### Internos \\ 2-NotasDeCampo5-Cronos

#### Nó

Nós\\VenezPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	22,81%	4	1
Nós\\VenezPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	2,88%	1	1
Nós\\VenezPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	5,40%	1	1

### Internos \\ 3-Entrevistas-Ares

#### Nó

Nós\\VenezPortuguesa-EntrevistasProfessores\Infraestrutura Escolas	Não	11,99%	4	1
Nós\\VenezPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP	Não	37,69%	7	1
Nós\\VenezPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fortes	Não	10,24%	4	1
Nós\\VenezPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fracos	Não	26,04%	8	1
Nós\\VenezPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Alunos	Não	6,30%	3	1
Nós\\VenezPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias e	Não	29,76%	10	1
Nós\\VenezPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias na Escola	Não	31,70%	10	1

### Internos \\ 3-NotasDeCampo1-Ares

#### Nó

Nós\\VenezPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	37,07%	8	1
--	-----	--------	---	---

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	12,92%	4	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	9,03%	5	1

### Internos\\3-NotasDeCampo2-Ares

**Nó**

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Alunos	Não	1,84%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	15,04%	4	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	6,64%	2	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	16,12%	5	1

### Internos\\3-NotasDeCampo3-Ares

**Nó**

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Alunos	Não	16,98%	3	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	5,64%	2	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	2,66%	1	1

### Internos\\3-NotasDeCampo4-Ares

**Nó**

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Alunos	Não	2,52%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	20,23%	3	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	16,34%	5	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
<b>Internos \ 3-NotasDeCampo5-Ares</b>				
<b>Nó</b>				
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	2,34%	1	1
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP	Não	28,90%	3	1
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fracos Aveiro	Não	19,48%	5	1
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	11,86%	4	1
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	5,16%	2	1

#### Internos \ 4-Entrevistas-Hefesto

**Nó**

Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Infraestrutura Escolas	Não	14,13%	6	1
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP	Não	48,22%	14	1
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fortes	Não	1,08%	1	1
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fracos	Não	50,15%	16	1
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Alunos	Não	5,52%	3	1
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Professores	Não	25,96%	12	1
Nós\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\Tecnologias na Escola	Não	21,58%	12	1

#### Internos \ 4-NotasDeCampo1-Hefesto

**Nó**

Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Alunos	Não	1,77%	1	1
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	13,54%	5	1
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP	Não	27,87%	4	1
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	1,81%	1	1
Nós\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	3,22%	1	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
<b>Internos \\4-Noti\Campo2-Hefesto</b>				
<b>Nó</b>				
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	7,05%	2	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP	Não	12,47%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fracos Aveiro	Não	3,86%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	9,61%	2	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	12,64%	3	1

#### Internos \\4-Noti\Campo3-Hefesto

##### Nó

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Alunos	Não	17,46%	5	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	2,46%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	5,17%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	3,81%	1	1

#### Internos \\4-Noti\Campo4-Hefesto

##### Nó

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Alunos	Não	1,87%	2	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Escola	Não	8,10%	6	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP	Não	8,46%	3	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fracos Aveiro	Não	0,62%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	21,07%	11	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	18,53%	10	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
<b>Internos \\ 4-NotasDeCampo5-Hefesto</b>				
<b>Nó</b>				
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\PDPP	Não	38,64%	4	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\PDPP\\Pontos Fracos Aveiro	Não	31,82%	14	1

### Internos \\ 5-Entrevistas-Her

#### Nó

Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\Infraestrutura Escolas	Não	19,04%	8	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\PDPP	Não	42,39%	8	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\PDPP\\Pontos Fortes	Não	2,32%	2	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\PDPP\\Pontos Fracos	Não	22,55%	14	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\Tecnologias e Alunos	Não	12,50%	5	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\Tecnologias e	Não	10,16%	5	1
Nós\\VenezaPortuguesa-EntrevistasProfessores\\Tecnologias na Escola	Não	17,07%	7	1

### Internos \\ 5-NotasDeCampo1-Her

#### Nó

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Alunos	Não	3,60%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Escola	Não	31,02%	9	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Tecnologias na Escola	Não	34,73%	9	1

### Internos \\ 5-NotasDeCampo2-Her

#### Nó

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Escola	Não	29,59%	6	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\\Professores	Não	7,01%	3	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	14,31%	4	1

#### Internos \\5-NotasDeCampo3-Her

**Nó**

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	4,55%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	27,07%	6	1

#### Internos \\5-NotasDeCampo4-Her

**Nó**

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Alunos	Não	20,69%	4	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	19,22%	4	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	5,50%	2	1

#### Internos \\5-NotasDeCampo5-Her

**Nó**

Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP	Não	27,63%	5	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fracos Aveiro	Não	12,87%	4	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Professores	Não	4,21%	1	1
Nós\\VenezaPortuguesa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	7,11%	1	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
<b>Internos \\6-Entrevistas-Herácles</b>				
<b>Nó</b>				
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Infraestrutura Escolas	Não	18,99%	6	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\PDPP	Não	27,93%	6	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\PDPP\\Pontos Fortes Porto	Não	16,81%	9	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\PDPP\\Pontos Fracos Porto	Não	19,54%	4	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Tecnologias e Alunos	Não	14,33%	6	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Tecnologias e Professores	Não	9,77%	3	1
Nós\\Invicta-EntrevistasProfessores\\Tecnologias na Escola	Não	6,39%	4	1

### Internos \\6-NotasDeCampo1-Herácles

#### Nó

Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Alunos	Não	10,80%	3	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Escola	Não	45,43%	8	1

### Internos \\6-NotasDeCampo2-Herácles

#### Nó

Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Alunos	Não	6,57%	2	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Escola	Não	28,30%	3	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Tecnologias na Escola	Não	15,60%	3	1

### Internos \\6-NotasDeCampo3-Herácles

#### Nó

Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Alunos	Não	17,59%	3	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\\Escola	Não	3,46%	1	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	8,79%	2	1

#### Internos\\6-NotasDeCampo4-Herácles

##### Nó

Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Alunos	Não	4,09%	1	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Escola	Não	8,61%	2	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Professores	Não	29,86%	6	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	27,56%	5	1

#### Internos\\6-NotasDeCampo5-Herácles

##### Nó

Nós\\Invtca-NotasDeCampo\PDPP	Não	48,33%	2	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fracos Porto	Não	10,80%	3	1

#### Internos\\7-Entrevistas-Eros

##### Nó

Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\Infraestrutura Escolas	Não	16,62%	6	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\PDPP	Não	24,26%	5	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fortes Porto	Não	12,54%	9	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fracos Porto	Não	6,41%	3	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Alunos	Não	13,88%	5	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Professores	Não	22,68%	12	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\Tecnologias na Escola	Não	18,22%	11	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
<b>Internos\7-NotasDeCampo1-Eros</b>				
<b>Nó</b>				
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Alunos	Não	3,27%	1	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Escola	Não	21,36%	4	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\PDPP	Não	17,67%	1	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Professores	Não	17,95%	3	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	18,02%	5	1

### Internos\7-NotasDeCampo2-Eros

#### Nó

Nós\Inventa-NotasDeCampo\Escola	Não	31,00%	5	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Professores	Não	14,34%	4	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	31,70%	6	1

### Internos\7-NotasDeCampo3-Eros

#### Nó

Nós\Inventa-NotasDeCampo\Alunos	Não	15,27%	4	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Professores	Não	31,72%	6	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	7,72%	2	1

### Internos\7-NotasDeCampo4-Eros

#### Nó

Nós\Inventa-NotasDeCampo\Escola	Não	12,17%	3	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Professores	Não	14,04%	3	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	37,19%	6	1

### Internos\\7-NotasDeCampo5-Eros

#### Nó

Nós\\Invtca-NotasDeCampo\PDPP	Não	68,83%	6	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fortes Porto	Não	15,44%	8	1

### Internos\\8-Entrevistas-Afrodite

#### Nó

Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\Infraestrutura Escolas	Não	16,29%	4	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\PDPP	Não	39,81%	11	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fortes Porto	Não	4,05%	3	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fracos Porto	Não	29,48%	21	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Alunos	Não	8,28%	2	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Professores	Não	10,72%	6	1
Nós\\Invtca-EntrevistasProfessores\Tecnologias na Escola	Não	7,31%	3	1

### Internos\\8-NotasDeCampo1-Afrodite

#### Nó

Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Escola	Não	25,92%	9	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Professores	Não	18,76%	5	1
Nós\\Invtca-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	7,70%	2	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
<b>Internos \\8-NotasDeCampo2-Afrodite</b>				
<b>Nó</b>				
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\Alunos	Não	2,26%	1	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\Escola	Não	16,16%	4	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	11,19%	3	1

#### Internos \\8-NotasDeCampo3-Afrodite

**Nó**

Nós\\Invicta-NotasDeCampo\Alunos	Não	38,24%	5	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\Professores	Não	4,66%	1	1

#### Internos \\8-NotasDeCampo4-Afrodite

**Nó**

Nós\\Invicta-NotasDeCampo\Escola	Não	7,10%	1	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\Professores	Não	28,16%	9	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	15,73%	5	1

#### Internos \\8-NotasDeCampo5-Afrodite

**Nó**

Nós\\Invicta-NotasDeCampo\PDPP	Não	55,39%	2	1
Nós\\Invicta-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fracos Porto	Não	14,55%	2	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
<b>Internos\9-Entrevistas-Hermes</b>				
<b>Nó</b>				
Nós\Invicta-EntrevistasProfessores\Infraestrutura Escolas	Não	21,55%	10	1
Nós\Invicta-EntrevistasProfessores\PDPP	Não	32,00%	10	1
Nós\Invicta-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fortes Porto	Não	5,49%	6	1
Nós\Invicta-EntrevistasProfessores\PDPP\Pontos Fracos Porto	Não	10,77%	11	1
Nós\Invicta-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Alunos	Não	3,48%	3	1
Nós\Invicta-EntrevistasProfessores\Tecnologias e Professores	Não	6,28%	7	1
Nós\Invicta-EntrevistasProfessores\Tecnologias na Escola	Não	13,19%	11	1

#### Internos\9-NotasDeCampo1-Hermes

##### Nó

Nós\Invicta-NotasDeCampo\Alunos	Não	4,19%	1	1
Nós\Invicta-NotasDeCampo\Escola	Não	15,15%	4	1
Nós\Invicta-NotasDeCampo\Professores	Não	11,02%	4	1
Nós\Invicta-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	26,31%	5	1

#### Internos\9-NotasDeCampo2-Hermes

##### Nó

Nós\Invicta-NotasDeCampo\Alunos	Não	16,75%	6	1
Nós\Invicta-NotasDeCampo\Escola	Não	2,33%	1	1
Nós\Invicta-NotasDeCampo\Professores	Não	10,64%	7	1
Nós\Invicta-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	27,19%	12	1

07/10/2016 14:05

Nome hierárquico	Agregar	Cobertura	Número de referências de codificação	Número de usuários codificados
<b>Internos\9-NotasDeCampo3-Hermes</b>				
<b>Nó</b>				
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Alunos	Não	24,66%	7	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Escola	Não	16,32%	4	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Professores	Não	4,52%	3	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	1,70%	1	1

#### Internos\9-NotasDeCampo4-Hermes

##### Nó

Nós\Inventa-NotasDeCampo\Alunos	Não	5,42%	1	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Professores	Não	3,89%	2	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\Tecnologias na Escola	Não	17,04%	4	1

#### Internos\9-NotasDeCampo5-Hermes

##### Nó

Nós\Inventa-NotasDeCampo\Escola	Não	26,42%	1	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\PDPP	Não	22,42%	2	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fortes Porto	Não	6,43%	2	1
Nós\Inventa-NotasDeCampo\PDPP\Pontos Fracos Porto	Não	12,96%	5	1