



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

RONALDO EISMANN DE CASTRO

**A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA NO  
RIO GRANDE DO SUL: MAPEAMENTO DE TRABALHOS E PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS APRESENTADAS NOS EDEQ, NOS ANOS DE 2015 E 2016.**

PORTO ALEGRE, 2018.

RONALDO EISMANN DE CASTRO

**A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA NO  
RIO GRANDE DO SUL: MAPEAMENTO DE TRABALHOS E PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS NOS EDEQ, NOS ANOS DE 2015 E 2016.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGECQVS), Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria do Rocio Fontoura Teixeira

Porto Alegre, 2018.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Reitor: Prof. Dr. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitora: Profa. Dra. Jane Tutikian

**INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE**

Diretora: Profa. Dra. Ilma Simoni Brum da Silva

Vice-Diretor: Prof. Dr. Marcelo Lazzaron Lamers

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

Coordenadora Geral (UFRGS): Profa. Dra. Maria do Rocio Fontoura Teixeira

Coordenador Adjunto (UFRGS): Prof. Dr. Edson Luiz Lindner

CIP - Catalogação na Publicação

CASTRO, RONALDO EISMANN DE CASTRO

A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA NO RIO GRANDE DO SUL: MAPEAMENTO DE TRABALHOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APRESENTADAS NOS EDEQ, NOS ANOS DE 2015 E 2016. / RONALDO EISMANN DE CASTRO CASTRO. -- 2019.

65 f.

Orientadora: Maria do Rocio Fontoura Teixeira Rocio Fontoura Teixeira.

Dissertação (Mestrado) -- 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, 2019.

1. Ensino de Química. 2. EDEQ. 3. Recursos Educacionais Abertos. 4. Saberes Docentes. 5. Educação em Ciências. I. Rocio Fontoura Teixeira, Maria do Rocio Fontoura Teixeira, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**PPGQVS/UFRGS**

Rua: Ramiro Barcelos, 2600 – Prédio Anexo CEP: 90035-003 – Porto Alegre/RS Email:

[educacaociencias@ufrgs.br](mailto:educacaociencias@ufrgs.br)



RONALDO EISMANN DE CASTRO

**A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA NO  
RIO GRANDE DO SUL: TRABALHOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NOS  
EDEQ, NOS ANOS DE 2015 E 2016.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGECQVS), Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Aprovado em: 23 de janeiro de 2019.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dra. Tania Salgado (Relatora – UFRGS- PPGVQS)

---

Prof. Dr. Maurícus Selvero Pazinato (IQ-UFRGS)

---

Prof. Dr. Marcus Ribeiro (IFRS)

---

Dedico este trabalho aos meus Pais:  
Miguel da Costa de Castro (*in  
memoriam*) e Laureci Teresinha  
Eismann de Castro por terem me  
ensinado o sentido da vida, terem sido  
exemplos de amor, honestidade, por  
sempre me incentivarem e pelo apoio  
irrestrito que me fizeram a pessoa que  
sou hoje.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da minha vida. Agradeço aos meus Pais Sr. Miguel da Costa de Castro (*in memoriam*) e Sra. Laureci Teresinha Eismann de Castro por todo amor, carinho e dedicação que sempre tiveram comigo. Nas palavras do meu Pai: “Filho a maior herança que eu posso te deixar é o conhecimento. O conhecimento nunca ninguém vai lhe tirar”. Muito obrigado Pai e Mãe por terem me proporcionado as melhores condições de vida, a fim de me tornar uma pessoa melhor a cada dia.

Agradeço a minha professora orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria do Rocio Fontoura Teixeira, por todos os ensinamentos, as partilhas de conhecimentos, o carinho e o acolhimento que ela sempre demonstrou. Muito obrigado por ter acreditado no meu trabalho e por ter me guiado neste percurso. Essa produção científica não teria se concretizado sem o teu apoio e sem a sua sabedoria. Obrigado também aos colegas do “Bonde da Rocio” que foram sensacionais, disseminando seus conhecimentos, cada um trilhando seu caminho, e proporcionando um clima de muita harmonia sempre.

À Doutoranda Juliana Carvalho Pereira pela parceria nos estudos, por estar sempre disposta a colaborar conosco de forma produtiva na pesquisa e pela sua amizade.

Aos colegas e amigos do Colégio Santa Doroteia de Porto Alegre/RS, em especial ao grupo “Raízes de Paula” pela amizade, por compartilharem suas vivências de fé em Santa Paula Frassinetti e suas práticas pedagógicas.

Ao amigo e colega, Professor de Física Regis Batista Ethur, pela parceria de sempre e por servir de inspiração na área de Educação em Ciências.

Ao amigo e colega, Professor de História Vander Duarte, por ter me apresentado à coordenação deste Programa de Pós-Graduação.

Agradeço também de forma muito especial a toda minha família e meus amigos por estarem sempre torcendo pelo meu sucesso acadêmico e profissional.

A todos, minha eterna gratidão por fazerem parte da minha vida.

Stand By Me

“When the night has come  
And the land is dark  
And the moon is the only light we'll see  
No I won't be afraid, No I won't be afraid  
Just as long as you stand, stand by me”

Ben E. King



## Resumo

Este trabalho se propôs a realizar uma análise documental, dos resumos de trabalhos completos apresentados nos Encontros de Debates de Ensino de Química (EDEQ) nos anos de 2015 e 2016, na perspectiva dos Saberes Docentes e dos Recursos Educacionais Abertos. Mediante a riqueza da produção científica que o evento proporciona à comunidade acadêmica percebeu-se a necessidade da realização de um trabalho de natureza exploratória desses documentos. Para tanto, primeiramente realizou-se uma revisão bibliográfica que teve por finalidade levantar o estado da arte e compreender melhor alguns fatores preponderantes e relevantes no atual do cenário da Educação em Ciências. A seguir realizou-se uma pesquisa exploratória, através dos resumos dos trabalhos que foram publicados nos anais dos dois eventos. Essa investigação possibilitou analisar, mapear e categorizar esses documentos a fim de identificar como os mesmos podem ser utilizados como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem na Educação em Química. A fundamentação teórica deste trabalho recorre a autores que pesquisam e estudam os Saberes Docentes, a Formação de Professores, a Educação em Ciências, e os Recursos Educacionais Abertos. Foi possível concluir que, dentro do período analisado, os Saberes Docentes apresentaram um percentual de trabalhos em maior número quando comparados aos Recursos Educacionais Abertos. Além disso, percebeu-se que tanto os Saberes Docentes quanto os Recursos Educacionais Abertos devem unir-se para promover a melhoria, de modo contínuo, dos processos de ensino aprendizagem na Educação em Ciências. Concluímos assim, que é necessário haver uma maior participação dos Recursos Educacionais Abertos como forma de favorecer as aplicabilidades do Ensino de Química na sociedade dentro dos contextos científicos e tecnológicos.

**Palavras-chave:** EDEQ; Educação em Ciências; Educação em Química; Recursos Educacionais Abertos; Saberes Docentes.

## **Abstract**

This paper aims to perform a documentary analysis of the abstracts of the articles that were presented at the Chemistry Teaching Debate Meetings (EDEQ) in the years of 2015 and 2016, from the perspective of Teaching Knowledge and Open Educational Resources. Through the richness of the scientific production provided by the event to the academic community, the need to carry out an exploratory research on these documents was observed. In order to do so, a bibliographic review was first carried out to raise the state of the art and to better understand some of the preponderant and relevant factors in the current scenario of Science Education. Then, an exploratory research was conducted on the summaries of the articles that were published in the annals of the two events. The investigation allowed us to analyze, map and categorize the documents in order to identify how they can be used as tools in the teaching and learning process in Chemistry Education. The theoretical basis of this work consists of authors who research and study Teaching Knowledge, Teacher Training, Science Education, and Open Educational Resources. This led us to conclude that, within the analyzed period, the Teaching Knowledge have presented a higher percentage of articles when compared to the Open Educational Resources. Thus, it was observed that both the Teaching Knowledge and the Open Educational Resources must unite to promote the continuous improvement of the processes of teaching and learning in Science Education. Our conclusion is that it is necessary to have a greater participation of Open Educational Resources as a way of favoring the applicability of Chemistry Teaching in the society within scientific and technological contexts.

**Keywords:** EDEQ; Education in Sciences; Education in Chemistry; Open Educational Resources; Teachers Knowledge.

## **LISTA DE FIGURAS E TABELAS**

Gráfico 1 - Artigos apresentados no 36º EDEQ – 2016.....	46
Gráfico 2 - Artigos apresentados no 35º EDEQ – 2015.....	47
Tabela 1 - Temas dos artigos apresentados ao 35ºEDEQ – 2015.....	47
Tabela 2 - Temas dos artigos apresentados ao 36ºEDEQ – 2016.....	48

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CIECITEC	Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica
CTS	Ciência Tecnologia e Sociedade
EDEQ	Encontro de Debates sobre o Ensino de Química
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
IFMT	Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia De Mato Grosso
OA	Objeto de Aprendizagem
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
QNEsc	Revista Química Nova na Escola
REA	Recursos Educacionais Abertos
RPD	Revista Prática Docente
SBQ	Sociedade Brasileira de Química
SD	Saberes Docentes
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIJUÍ	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
URI	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Definição do problema .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2 Objetivo Geral .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3 Objetivos Específicos.....</b>	<b>20</b>
<b>2 METODOLOGIA .....</b>	<b>221</b>
<b>CAPÍTULO 3 :VISÃO PÓS-MODERNA DA EDUCAÇÃO E OS DEBATES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO 4: 37SABERES DOCENTES E RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: UMA ANÁLISE DA PRESENÇA DESSAS TEMÁTICAS NOS ENCONTROS DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA (2015 E 2016).....</b>	<b>37</b>
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>53</b>
<b>APENDICE A: Áreas Temáticas dos artigos apresentados nos EDEQs de 2015 e 2016. ...</b>	<b>63</b>
<b>APENDICE B: Temas abordados em somente uma publicação no evento de 2015 .....</b>	<b>64</b>
<b>APENDICE C: Temas abordados em somente uma publicação no evento de 2016.....</b>	<b>65</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como proposta principal mapear e analisar os trabalhos completos, através de seus resumos, submetidos nos Encontros de Debates de Ensino de Química (EDEQ) durante os anos de 2015 e 2016. O atual cenário da educação no Brasil permite uma reflexão fundamentada e apoiada em fatores importantes dentro deste contexto. A Pesquisa em Ensino de Química é, assim como as demais áreas do Ensino das Ciências Naturais, um campo relativamente recente e emergente às demandas educacionais contemporâneas. Em todos os níveis do Ensino, a pesquisa em Ensino de Química amplifica o processo de melhoria no ensino e aprendizagem. A Química, além de possuir caráter experimental, apresenta uma grande linha proximal com outros conhecimentos científicos de outras ciências. Verificando o contexto social e histórico que engloba o Ensino de Química percebemos atenuantes e variáveis perante diversos aspectos importantes. A construção epistemológica desta área do conhecimento possui uma autenticidade ampla e variável em diversos momentos da nossa história nacional.

Com a difusão científica pelo mundo, o século XIX trouxe valiosas contribuições para os estudos da ciência. Após a instalação de D. João e sua corte no Brasil, no início do século XIX, a edição de vários Decretos, Leis e Resoluções culminaram com a formulação de diversas atividades relacionadas à ciência no Brasil.

Segundo Santos e Filgueiras (2010), um grande marco inicial a favor da ciência no Brasil, promovido por D. João, foi a criação, no ano de 1808, do Colégio Médico-Cirúrgico da Bahia, em Salvador (BA). No início desde século havia sido instituído o Hospital de Vila Rica, que encerrou suas atividades em 1848. Ainda em 1808 foi criado outro colégio de medicina no Rio de Janeiro, assim como o Jardim Botânico, que tinha como objetivo o cultivo de plantas exóticas e economicamente valiosas.

Diversas mudanças no contexto da época ocorrem no país, propiciando, assim, a instalação da Biblioteca Nacional e de uma Tipografia, ambas no Rio de Janeiro. Com a mudança na Academia Real de Artilharia, houve a inserção da química, física, cálculo, mineralogia, entre outras, no currículo de Engenharia. Para Oliveira e Carvalho (2006), os principais resultados dessas mudanças foram o aumento da mão de obra especializada e a publicação de livros no cenário nacional. A primeira obra impressa no Brasil foi escrita por Daniel Gardner com o título “Syllabus, ou Compendio das Lições de Chymica”.

Ainda em decorrência das mudanças e decretos da época, no Rio de Janeiro, foi criado o laboratório Químico-Prático. Este laboratório, apesar de representar o começo do desenvolvimento de processos de interesse industrial, funcionou apenas de 1812 até 1819. Neste período começou também a produção de ferro no Brasil, pelo alemão Wilhelm Ludwig von Eschwege em Minas Gerais.

Quando analisamos o Ensino de Química na época pós-império, observamos que mesmo D. Pedro II sinalizando bastante interesse pelos conhecimentos químicos, uma escola nacional designada a formar profissionais na área da química surgiu apenas no período da república. Na segunda década do século XX, em 1918, foi criado o primeiro Instituto de Química do Brasil, localizado na cidade do Rio de Janeiro. Ainda no mesmo ano, foi criado o curso de Química, na Escola Politécnica de São Paulo. De forma gradativa a pesquisa científica foi sendo ampliada nessas instituições.

Conforme Silva et al. (2006) tivemos no ano de 1920 a criação do curso de Química Industrial Agrícola, através da ligação à Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária e, treze anos mais tarde, ali era criada à Escola Nacional de Química no Rio de Janeiro. No ano seguinte, 1934, temos a criação da Universidade de São Paulo (USP) e com ela o Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Um dos principais propósitos deste departamento é a formação de profissionais na área das Ciências/Química com elevado grau de preparo para atuar neste campo. É partindo deste departamento que hoje temos o renomado e globalmente conhecido, na área de pesquisa em Química, Instituto de Química da USP.

Foi somente em 1931 que tivemos, ministrada de forma regular no ensino secundário brasileiro, a disciplina de Química, advindo da reforma educacional Francisco Campos. Conforme Macedo e Lopes (2002), os principais objetivos do Ensino de Química nesta época eram contemplar o aluno com conhecimentos específicos desta ciência, bem como motivá-lo e estimular seu interesse pela Química, além de trazer e apresentar as relações desses conhecimentos científicos com a realidade cotidiana de cada aluno. Entretanto, com o passar dos anos, a perspectiva de relacionar a química com o cotidiano perdeu intensidade. Com a reformulação da educação determinada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692 de 1971, que instituiu o ensino médio profissionalizante, foi atribuído ao Ensino de Química uma especificidade técnica muito grande.

Conforme os problemas sociais do mundo foram ficando maiores, ainda antes dos anos 80, com as crises no meio ambiente e a poluição avassaladora que começava a

assombrar as pessoas, outros preceitos e padrões foram sendo agregados às ciências em todos os níveis de ensino nas escolas brasileiras. Não era pretensão formar cientistas, mas sim formar pessoas que fossem capazes de buscar melhorias na qualidade de vida da sociedade e que utilizassem a ciência em favor do bem comum.

Assim, tínhamos o movimento da Ciência Integrada, com o apoio de órgãos internacionais como a UNESCO, entre outros. Mesmo não sendo uma unanimidade entre algumas correntes filosóficas que ainda fomentavam a segmentação de conteúdos, naquele momento a ciência deixava de prender-se a situações internas da própria investigação científica, mas passava a ser correlacionada com a sociedade e todos os seus aspectos culturais, políticos e econômicos que permeavam os organismos.

Evidentemente com crescimento da produção de diversos trabalhos que, de modo geral, buscam contribuir com a formação em Química, em todos os níveis da educação, podemos citar o EDEQ como uma das principais fontes de debates, reflexões, pensamentos, trocas de experiências entre os profissionais e toda a comunidade acadêmica que trabalha no Ensino de Química. Este evento, que começou nos anos 1980, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), em 2018 chega a sua trigésima oitava edição, sediada na ULBRA campus Canoas-RS. Ocorrendo de maneira itinerante já foi sediado em dezenas de universidades do Rio Grande do Sul, como UFRGS, FURG, UFSM, UNIJUI, dentre tantas outras, oportunizando assim a comunidade acadêmica nacional e internacional, a discussão, a problematização, o desenvolvimento de práticas e experiências e o aperfeiçoamento no Ensino de Química.

Ao vincularmos ciência e sociedade ampliam-se diversos aspectos preponderantes. Não nos fixamos à investigação científica absoluta, e passamos a equiparar questões culturais, econômicas e políticas. Para um educando, estudar conteúdos científicos pertinentes à sua vida, pode ser primordial no âmbito de buscar novas soluções para os seus problemas, bem como pode ser de fundamental importância para a comunidade escolar a qual participa. Dessa maneira, é conveniente apresentar a disciplina de Química dentro realidade dos alunos, considerando indispensável à correta apropriação dos conceitos científicos nessa discussão. Maldaner e Chassot (2003) sustentam o conceito de mergulhar na realidade do aluno, e assim “fazer do ensino de ciências uma linguagem que facilite o entendimento do mundo pelos alunos e alunas”. (CHASSOT, 2003, p.96).

Nessa interligação aparecem projetos que incluem temáticas, tais como tecnologias, lixo, poluição, fontes de energia, economia de recursos naturais,



crescimento populacional, e tantas outras, demandando tratamento interdisciplinar. Estas demandas dependem tanto dos temas abordados como da organização escolar.

É preciso observar que ao conectar ciência e sociedade não estamos deixando de lado o rigor científico. Conforme Gil Pérez (2001), a neutralidade da Ciência seria resultado do que ele classifica como uma visão distorcida da ciência que passa uma imagem descontextualizada e socialmente neutra, quando são ignoradas as complexidades existentes nas relações entre ciência, tecnologia, sociedade (CTS) e propagasse uma imagem equivocada dos cientistas como seres superiores que emitem um positivismo filosófico isolado nas suas teorias e dentro do seu processo epistemológico.

De uma maneira bastante ampla e generalizada podemos verificar que as linhas de discussão do EDEQ perfazem a conectividade das relações de ciência, tecnologia e sociedade ao abordarem a formação de professores em roda de formação em redes, a disseminação da pesquisa em Ensino de Química através dos eventos, a experiência de sala de aula de professores da Universidade, professores da Educação Básica, acadêmicos dos cursos de Licenciatura, as políticas públicas na formação de professores de Química como modo de reconhecimento e valorização da profissão, a apropriação da linguagem Química por meio da pergunta, da escrita e da conversa em sala de aula.

Schnetzler (2002), concorda com Bejarano e Carvalho (2000) referente à importância da criação da Revista Química Nova na Escola (QNEsc) para pesquisa em Ensino de Química no Brasil. A autora ainda salienta que o desenvolvimento desta área foi apoiado em alguns fatores referenciais que podemos assim elencar:

1. Nos anos 80 os encontros nacionais e regionais do Ensino de Química ganharam notoriedade, força e maior relevância em termos de público, produzindo seminários, discussões e novos modelos de produtos para a comunidade acadêmica no Brasil.

2. A formação da divisão de ensino na Sociedade Brasileira de Química (SBQ): constituída em 1988, em um dos eventos promovidos pela SBQ, quando houve uma profunda discussão sobre a degradação do Ensino de Química no Brasil, chegando à conclusão que medidas pró ativas deveriam ser tomadas para edificar o processo.

3. A divisão de ensino e a QNEsc realizaram projetos que permitiram difundir de maneira profusa a causa, obtendo assim novos parceiros e provedores de econômicos, aumentando a realização de cursos, encontros e seminários direcionados para a formação de professores.

4. Através da seção de educação da divisão de ensino da SBQ e da QNEsc ocorreu o fomento da divulgação de trabalhos, e alguns autores que tinham conveniência pelo assunto, começaram a se articular junto ao processo e, assim contribuírem significativamente para a expansão das linhas temáticas que eram criadas nos cursos de pós-graduação no Brasil.

5. Os projetos de ensino e as publicações de livros na área de Ensino de Química foram usados de base e de incentivo para os novos projetos e para o entendimento dos caminhos que as linhas temáticas e o próprio ensino deveriam seguir.

Na ótica dos Saberes Docentes (SD), a formação de professores, bem como a formação de mestres e doutores no Ensino de Química, é de fundamental importância. Neste processo de formação contemplamos diversos ambientes de aprendizagem, incluindo o ensino e aprendizagem de conceitos científicos – aspectos intelectuais, afetivos e sociais que circundam no processo de aprendizagem e de ensino de conceitos científicos em todos os níveis de Ensino de Química. Ainda é fundamental mencionar o ensino por investigação, a prática e a aprendizagem de habilidades.

Fazendo parte do contexto social desde o início dos anos 80 o EDEQ vem evoluindo e contribuindo com uma diversidade de trabalhos e de produções científicas, tanto que ao analisarmos os trabalhos dos EDEQ ficou nítido que, alguns assuntos e algumas áreas temáticas apareciam com maior frequência no período estudado. Dentre esses assuntos podemos destacar a formação de professores de Ciências/Química – análise de programas e políticas de formação inicial e formação continuada; avaliação de modelos e práticas de formação de professores para diferentes níveis e modalidades de ensino; o desenvolvimento dos profissionais da área da educação; saberes docentes e práticas reflexivas dentro da educação básica e superior.

Um amplo número de projetos de Ensino de Química foi realizado e publicado nas últimas duas décadas, tornando-se uma preciosa ferramenta de trabalho para professores que, até aquele momento, não utilizavam muitos recursos além dos já conhecidos livros didáticos. Para Schnetzler (2002), esse fato contribuiu significativamente para o processo de ensino-aprendizagem.

Os principais rumos da investigação deste trabalho estão relacionados ao Saber Docente (SD) e aos Recursos Educacionais Abertos (REA). Os saberes docentes permeiam todo o contexto histórico, social e cultural do Ensino de Química. Os REA apresentam um vasto espectro de possibilidades que o professor encontra, atualmente, para utilizar como ferramentas metodológicas no desenvolvimento da sua disciplina em

todos os níveis de ensino. REA são instrumentos de ensino, aprendizado e pesquisa, conservados em qualquer suporte ou mídia, que estejam sob domínio público ou licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados, reutilizados ou adaptados por outras pessoas (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012). Enquanto conteúdo de aprendizado, os REA são materiais, como cursos completos, tópicos de um conteúdo, metodologias de ensino e aprendizado, exercícios, temas de aprendizagem, coleções, periódicos, etc. Já as ferramentas utilizadas no processo são os softwares para colaborar com a criação, o uso e a melhoria do conteúdo de aprendizagem aberto, fazendo parte também todos os sistemas de gestão de conteúdo e aprendizagem. Os REA necessitam de recursos para implementação, que são as licenças de propriedade intelectual, para estimular a publicação aberta de materiais e das ferramentas, estipular localização e princípios de conteúdo, como indexação, arquivamento, etc.

É fundamental, na área da educação, podermos mensurar como ocorre a aplicabilidade de determinado processo pedagógico. Neste sentido abordamos questões teóricas e metodológicas da pesquisa em Educação em Ciências/Química, observando considerações epistemológicas sobre a natureza do processo, apoiados nos referenciais teóricos da pesquisa e dentro da delimitação que o campo investigado impõe, fazendo as devidas reflexões acerca de metodologias e métodos de pesquisa utilizados no Ensino de Química.

Assim, a principal questão desta pesquisa é poder conhecer e refletir sobre os Saberes Docentes e os Recursos Educacionais Abertos no Ensino de Química, através dos cursos de formação, debates, seminários e apresentações de artigos apresentados nos EDEQ dos anos de 2015 e 2016. Essa reflexão servirá para entendermos a interferência da pluralidade dessas ferramentas e saberes na formação dos educadores e dos discentes em um âmbito geral.

A seguir referimos de maneira sucinta cada o conteúdo de cada capítulo:

## **Capítulo 2: *METODOLOGIA***

## **Capítulo 3: *VISÃO PÓS-MODERNA DA EDUCAÇÃO E OS DEBATES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.***

Este capítulo faz uma leitura atual da Educação de maneira ampla e fundamentada nos aspectos pós-modernos da Educação em Ciências. Observando a nossa principal questão de pesquisa, entendemos que era necessário aprofundar as

reflexões sobre o ato de educar e sobre o uso das ferramentas tecnológicas atualmente no nosso campo de trabalho. Em outubro de 2017, o estudo foi apreciado como apresentação oral e publicado nos anais do IV Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica (CIECITEC), promovido pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI. O artigo também foi publicado pelo Periódico Litterarius, V16, n2. 2017.

#### **Capítulo 4: *SABERES DOCENTES E RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS (REA): UMA ANÁLISE DA PRESENÇA DESSAS TEMÁTICAS NOS ENCONTROS DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA - EDEQS, NOS ANOS DE 2015 E 2016***

Neste capítulo temos a aplicabilidade principal do nosso propósito. O artigo trata dos resultados obtidos com a pesquisa realizada. Abordamos os Saberes Docentes (SD) e os Recursos Educacionais Abertos (REA) apoiados pela por fundamentação teórica pertinente, Categorizamos os trabalhos publicados nos Anais do EDEQ nos anos de 2015 e 2016, e identificamos quais temas estão relacionados aos SD e aos REA. Foram elaborados tabelas e gráficos que auxiliam na interpretação dos dados do nosso trabalho. O estudo foi publicado pelo periódico: Revista Prática Docente – RPD, do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul – IFMT, campus Confresa – MT. Volume 3. Número 1. Janeiro / Junho 2018.

Utilizando a relevância do EDEQ para toda a comunidade acadêmica, e verificando o atual cenário do Ensino de Química, percebemos a importância deste estudo para que possamos identificar algumas melhorias nos nossos processos de ensino aprendizagem, de maneira mais significativa, utilizando as ferramentas aqui categorizadas, mapeadas e analisadas em favor do Ensino de Química. As informações aqui apresentadas, também poderão servir de embasamento para outros estudos e publicações científicas.

#### **Capítulo 5: *CONCLUSÕES***

## **1.1 Definição do problema**

Derivando da relevância social do Ensino de Química, do seu contexto histórico e mediante tantas publicações, seminários, encontros, estudos e trabalhos científicos realizados neste campo, entendemos que ainda persistem vários desafios e obstáculos a serem superados e vencidos para que possamos evoluir e melhorar o processo de ensino aprendizagem dentro da sociedade brasileira. Assim, temos como principal questão de pesquisa: Qual a presença das temáticas Saberes Docentes e Recursos Educacionais Abertos no Encontro de Debates sobre o Ensino de Química no período de 2015 e 2016?

A partir desta perspectiva, buscou-se atingir o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa, conforme detalhado a seguir.

## **1.2 Objetivo Geral**

Mapear, analisar e descrever as principais características das publicações e dos trabalhos apresentados nos EDEQ de 2015 e 2016 como recurso pedagógico para a aprendizagem em química da Educação em Ciências, na perspectiva dos Saberes Docentes e dos Recursos Educacionais Abertos, correlacionando conteúdos de forma teórica-prática no Ensino de Química.

## **1.3 Objetivos Específicos**

Dentro dos objetivos específicos desta pesquisa, procurou-se alcançar os seguintes:

- verificar como os Saberes Docentes e os Recursos Educacionais Abertos apresentados podem contribuir para os processos de raciocínio na formulação das relações entre conteúdo teórico e a prática educativa nas etapas de produção do conhecimento químico no Ensino de Química;
- relacionar as formas de atuação, a partir de técnicas e métodos de utilização dos instrumentos pedagógicos, apresentados nos trabalhos nos EDEQs dentro do período investigado;
- identificar as principais demandas encontradas na aplicabilidade das metodologias de ensino de química no Ensino Médio;

## 2 METODOLOGIA

O percurso metodológico desta dissertação designa alguns fatores preponderantes que afluem de maneira essencial neste trabalho como uma pesquisa qualitativa. Perante toda a complexidade e dinamismo que essa pesquisa impõe compreende-se a relevância qualitativa da aplicação do método de análise de conteúdos utilizado neste trabalho.

A metodologia empregada no trabalho foi à análise de conteúdo. Bardin (2011) aponta que a análise de conteúdo é uma técnica que já era apreciada nos primórdios da humanidade desde as primeiras tentativas de elucidar os livros sagrados, tendo sido estruturada e disposta como método apenas na década de 20, por Leavell. A definição de análise de conteúdo surge no final dos anos 40-50, com Berelson, mas somente em 1977, foi publicada a obra de Bardin, “Analyse de Contenu”, na qual o método foi concebido nos detalhes que auxiliam na orientação até os dias de hoje. Para Bardin (2011), o termo análise de conteúdo caracteriza um grupo de técnicas de análise das informações buscando alcançar, através de processos sistematizados e objetivados da temática da comunicação, parâmetros, princípios e fatores (quantitativos ou não) que possibilitem a dedução de conhecimentos pertinentes às condições de produção/admissão (variáveis concluídas) desta comunicação.

A caminhada para a realização deste trabalho começa com a leitura de diversos autores como Alarcão, Bourdieu, Chassot, Freire, Morin, Perrenoud, Moran, Piaget, Tardif entre outros, conforme as referências descritas nos artigos publicados. Desta forma, juntamente com experiências pregressas da vida profissional, foi possível fazer um panorama cotidiano e atual da Educação, focada na questão de pesquisa deste trabalho. Esse processo inicial permitiu o aprofundamento sobre as reflexões no ato de educar atualmente dentro do nosso campo. Foram levantados diversos aspectos pós-modernos da Educação em Ciências, principalmente relacionando à práxis pedagógica com o uso das ferramentas utilizadas no nosso campo. Assim houve a culminância do nosso primeiro artigo publicado como fruto desta pesquisa.

Buscamos, através da nossa interação com o objeto de pesquisa, os materiais necessários para fazer o mapeamento, a avaliação, a sistematização, e categorização dos dados estudados. Conforme (Bardin, 2011) podemos analisar uma determinada amostra, contanto que o objeto de estudo sirva para o objetivo final do trabalho. Pode-se dizer que a análise é específica se a amostragem for parte que represente de maneira

contundente o universo inicial da análise. Sendo assim, de posse dos anais dos EDEQ dos anos de 2015 e 2016, começamos a revisão bibliográfica dos 400 trabalhos que perfizeram os dois anos de evento. Neste momento foi possível observar uma plataforma conceitualizada como campo que se expressa e articula-se com diversos saberes relacionados com o Ensino de Química no Estado do Rio Grande Do Sul e no Brasil.

Conforme (Bardin, 2011) a análise de conteúdos tem como primeira fase a pré-análise. Assim começamos a leitura inicial dos 400 resumos dos trabalhos completos foi dividida entre os 165 apresentados no EDEQ de 2015 e os 235 apresentados no Evento de 2016. Após a leitura fizemos a primeira categorização referente às áreas temáticas do Evento. Essa categorização tinha como principal propósito organizar e sistematizar de forma clara o nosso objeto de estudo que seria avaliado sequencialmente de acordo com a proposta do nosso trabalho.

Para (Bardin, 2011) as outras duas fases seguintes da análise de conteúdos ocorrem com a exploração do material e o tratamento dos resultados: inferência e interpretação. Assim partimos para a segunda fase da nossa análise e posteriormente começamos a leitura dos resumos buscando categoriza-los através dos temas de estudo que os mesmos apresentavam. Esta categorização rendeu um amplo espectro de temas que foram todos tabulados em planilhas com os assuntos abordados nos trabalhos bem como com a quantidade de trabalhos apresentados.

O procedimento seguinte foi selecionar os trabalhos que abordassem os Saberes Docentes ou os Recursos Educacionais Abertos. Poucos trabalhos deixavam claros os objetos de estudo que buscávamos no título ou no resumo o que demandou maior atenção neste processo de análise. Muitas vezes foi necessária a leitura integral dos artigos para poder definir de forma segura se os mesmos estavam trazendo algum Recurso Educacional Aberto ou abordando os Saberes Docentes. Grande parte da pesquisa foi dedicada a esta fase da investigação e de levantamento, demandando assim, um tempo importante e fundamental no nosso trabalho.

Seguindo com a pesquisa, através da análise dos resultados obtidos, começamos a elaborar e categorizar as tabelas com os temas abordados pelos artigos dos Eventos, incluindo também a quantidade de artigos em cada tema. Através dessas tabelas criadas dos Eventos de 2015 e 2016 construímos os gráficos indicativos sobre os parâmetros de estudos relacionados aos Saberes Docentes e aos Recursos Educacionais Abertos. Essa

organização e categorização foram extremamente importantes dentro do nosso processo de tratamento de resultados da análise.

Como parte dos resultados desta análise, produzimos e publicamos outro artigo científico como parte desse processo.

O método adotado, a análise de conteúdo, foi de caráter exploratório e objetivo, perfazendo todas as três fases já citadas de forma investigativa, técnica, organizada e harmoniosa para a que fosse possível alcançar os objetivos que essa pesquisa qualitativa contempla na construção deste trabalho.

Os artigos científicos produzidos nessa pesquisa e publicados em Periódicos Científicos e apresentados em eventos científicos possibilitaram também para que essa dissertação de mestrado fosse construída na forma de integração.



## **CAPÍTULO 3**

### **VISÃO PÓS-MODERNA DA EDUCAÇÃO E OS DEBATES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

Artigo publicado na **Revista Litterarius**, v. 16, n. 2, p. 185-198, maio./ago. 2017.  
Disponível em: <[<http://www.fapas.edu.br/revistas/litterarius/v. 16, n.2 \(2017\) >](http://www.fapas.edu.br/revistas/litterarius/v.16,n.2(2017))>.

## VISÃO PÓS-MODERNA DA EDUCAÇÃO E OS DEBATES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

### POST-MODERN VIEW OF EDUCATION AND SCIENCE EDUCATION DEBATES

Ronaldo Eismann de Castro\*

Maria do Rocio Fontoura Teixeira\*\*

**Resumo:** Perante uma ampla gama de pensamentos, ferramentas e tecnologias educacionais que dispomos atualmente e tendo a ciência do ato de educar, entendemos a necessidade de refletir sobre alguns aspectos pós-modernos na educação. Para tanto, o presente trabalho, que é parte de uma pesquisa de Mestrado de Educação em Ciências, faz uma revisão bibliográfica que tem por finalidade levantar o estado da arte e compreender melhor alguns fatores relevantes no âmbito atual da educação. Os resultados, da análise realizada, evidenciaram que os profissionais da educação precisam ter cautela para buscar o equilíbrio em trabalhar com os conceitos pós-modernos e assim utilizá-los juntamente com todos os adventos que estão disponíveis através da ciência, em favor da nossa sociedade.

**Palavras-chave:** Educação. Pós-Modernismo. Reflexão.

**Abstract:** Before a wide range of thoughts, educational tools and technologies available nowadays and considering science as an act of educating, we recognize there is a need to reflect on some post-modern aspects of education. Therefore, the present study, which is part of a Master research of Science Education, aims at developing a bibliographic review in order to enlighten the art of education and comprehend some relevant factors in the current field of education. The results of the analysis revealed that the professionals of education need caution to reach balance in working with post-modern concepts and thus use them simultaneously with all the available science tools in favour of our society.

**Keywords:** Education. Post-modernism. Reflection.

### 3.1 Introdução

---

\* Mestrando, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação e Ciências: Química da Vida e Saúde. E-mail: [ronaldo.eismann@ufrgs.br](mailto:ronaldo.eismann@ufrgs.br).

\*\* Professora Doutora, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação e Ciências: Química da Vida e Saúde. E-mail: [maria.teixeira@ufrgs.br](mailto:maria.teixeira@ufrgs.br).

Sob todos os aspectos, o debate sobre educação é extraordinariamente complexo. Educar engloba um conjunto de ações direcionadas a um amplo espectro etário tanto de formação quanto de desenvolvimento do ser humano e ainda encerra muitos elementos causais e fenômenos contraditórios. Para compreender essas distintas conexões, com o rigor científico, é necessário que haja uma interlocução de diversos campos de pesquisa, tais como a epistemologia, psicologia, neurologia, pedagogia, sociologia, biologia, etnografia, linguística, teorias de aprendizagem, antropologia, entre outros.

As consecutivas transformações pelas quais o ser humano passa da infância à fase adulta e as diferentes maneiras de ele se relacionar com a cultura e o conhecimento são tantas e tão complexas que tornam o tema educacional um enigma, fonte de confusão e crises. Ignorar as diferenças e as alterações do modo concreto como o ser humano aprende e se desenvolve, ao longo da vida, leva a posicionamentos dogmáticos, inflexíveis, que são incapazes de compreender a verdadeira natureza dos dilemas pedagógicos. Por desconhecimento, julga-se atingir conclusões universais sobre educação, a partir de experiências limitadas a um determinado tempo e espaço.

É importante lembrar que educar é um ato social que reflete as brutais contradições e lutas sociais. As diferentes classes sociais exibem distintos interesses, muitas vezes, opostos à busca da mobilidade social. Fato esse que abala diretamente o processo educativo em nossa sociedade. Em tese, a educação apresenta como objetivo – independentemente de classe social – formar, em sentido amplo os seres humanos, propiciando condições de largo acesso ao conhecimento universal, desenvolvido pela humanidade.

A educação, fundamentada na Constituição Federal, e amparada por princípios que buscam uma sociedade mais justa, é direito de todos, dever do Estado e da família, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (art. 205 da Constituição Federal). O artigo 205 da Constituição Federal dispõe que:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 2007)

Porém, na prática, as desigualdades sociais condicionam a totalidade do processo educacional, o perfil das instituições escolares, o currículo, a natureza da relação professor-aluno e, ainda, as relações entre os próprios alunos.

O monopólio do conhecimento existente na sociedade industrial impede uma verdadeira democratização do ensino e leva a uma fragmentação que tende a limitar os indivíduos a uma simples especialidade, a uma simples operação, tornando-os mais dependentes e menos capazes de entender os processos sociais em sua totalidade. Ignorar que a escola está inserida no mesmo contexto de reprodução da divisão social do trabalho é um grande passo para a mistificação do papel da educação, dos educadores e das ferramentas educativas.

Os debates sobre educação em ciências e sobre rendimento escolar não fogem dessa complexidade. Este processo requer a união de uma série de fatores que muitas vezes são ignorados ou apresentados de maneira perfunctória aos educandos ao longo de todo o processo de escolarização. Muitas vezes as vitórias ou fracassos escolares são vistos como consequências diretas e exclusivas das metodologias de ensino e dos critérios de avaliações adotados pelas escolas e por seus professores. Evidentemente não podemos creditar o fracasso escolar somente para o professor, ou somente para o aluno. São diversos fatores preponderantes que influenciam nesse contexto.

Nesta perspectiva Weiss (2007, p.16) afirma que:

[...] considera-se como fracasso escolar uma resposta insuficiente do aluno a uma exigência ou demanda da escola. Essa questão pode ser analisada e estudada por diferentes perspectivas: a da sociedade, a da escola e a do aluno.

Tal demanda ainda está muito distante de ter seus elementos fundamentais claramente compreendidos, apesar da avalanche de posicionamentos divulgados nos meios de comunicação e nas próprias instituições educacionais. No Brasil, opinar sobre educação tornou-se um esporte nacional, e o resultado mais evidente deste debate tem sido, infelizmente, por vezes a responsabilização única dos educadores pelos fracassos indicados sucessivamente em inúmeros padrões de mensuração de desempenho educacionais.

Este trabalho tem por objetivo sensibilizar os profissionais da educação e a comunidade científica em geral, para a necessidade de repensar alguns processos e práticas apresentadas atualmente.

### **3.2 Metodologia**

Dentro do contexto da educação em ciências, priorizamos uma revisão bibliográfica, mediante a relevância do tema, no intuito de sensibilizar os profissionais da educação e a comunidade científica em geral, para a necessidade de repensar alguns processos e práticas apresentadas atualmente. Uma das metodologias do trabalho é do tipo estado da arte (ENS; PICHETH; ROMANOWSKI, 2006, 2007), denominação comumente utilizada no campo educacional, por permitir estabelecer relações com produções anteriores, mostrando novas possibilidades, discernindo temáticas recorrentes, consolidando uma área de conhecimento e constituindo-se orientações de práticas pedagógicas que permitem uma reflexão congruente para a discussão do assunto.

A pesquisa bibliográfica é um recurso metodológico rigoroso que segue passos não aleatórios, buscando alcançar um alto grau de controle epistemológico de observação e de cuidado na escolha e no encaminhamento do procedimento. Sendo assim entende-se pesquisa como um processo no qual o pesquisador tem “uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente”, pois realiza uma atividade de aproximações sucessivas da realidade, sendo que esta apresenta “uma carga histórica” e reflete posições frente à realidade (MINAYO, 1994, p.23).

A partir da definição das palavras chave do próprio trabalho realizou-se uma busca em bases de dados acadêmicos, a saber o Google Acadêmico, Scielo, SABI/UFRGS e o LUME/UFRGS. Os resultados da busca encaminharam para uma análise da literatura mais pertinente em livros, artigos de periódicos e, conseqüentemente, na interpretação e análise dos pesquisadores.

### **Discussão**

#### **3.3 A visão pós-moderna de educação**

Atualmente, os debates pedagógicos que dominam os ambientes acadêmicos ficam muitas vezes presos a argumentações de conteúdo pós-moderno. Segundo essa linha de pensamento, não existe verdades nas elaborações teóricas humanas, mas tão somente interpretações e pontos de vista individuais, todos de mesmo valor. Para alguns

intelectuais pós-modernos, as verdades absolutas do passado representam expressões de uma concepção de mundo cartesiana, determinista e autoritária. Debater ou ensinar certezas e verdades científicas é, segundo tal vertente, uma postura essencialmente equivocada e arrogante daqueles que buscam ingenuamente entender a complexidade de nossa existência dentro de limites definidos por uma abordagem determinista. Em essência, esta é a base filosófica pós-moderna que, por vezes, aparece nas elaborações acadêmicas que englobam os debates pedagógicos na atualidade. O pós-modernismo, muitas vezes, repudia as buscas de objetividade na cultura e na ciência clássica se direciona por uma filosofia dominada pelo amplo relativismo.

Os fundamentos do conhecimento desaparecem, e absolutamente tudo se torna relativo: a realidade não passaria de uma criação simbólica, de um produto cultural ou de um discurso social. Todas as interpretações e elaborações devem ser reconhecidas com igual valor. Eis aqui, em essência, o mito pós-moderno com maior impacto sobre os atuais debates pedagógicos.

No entanto, a prática humana demonstra alguns pontos divergentes nesse tipo de raciocínio, mas também a real possibilidade de desenvolvimento do conhecimento científico objetivo e verdadeiro. Pesquisas sociológicas demonstram que, nas famílias em que os pais possuem o gosto pela leitura, esta prática costuma ser incentivada nas crianças, favorecendo o seu desenvolvimento cognitivo. Demonstram também que famílias com nível cultural elevado tendem a monitorar o progresso escolar de seus filhos com muito mais atenção e assumir parte da responsabilidade de sua instrução. Nessas famílias, determinadas práticas culturais são transmitidas aos filhos de modo natural, às vezes involuntariamente, apenas pelo exemplo cotidiano (NOGUEIRA, 1995). Outras famílias, sem a mesma sorte ou sem os mesmos hábitos, costumam deixar para a escola toda a responsabilidade do processo de instrução.

Ainda que a humanidade erga esse gigantesco edifício cultural e científico por aproximações infinitesimais sempre questionáveis e relativas, não há como negar a superioridade do que é considerado ciência e cultura humana. A epistemologia e os fundamentos da educação estão ancorados na racionalidade, no realismo e na objetividade das ciências. Há um abismo que separa o pensamento científico das concepções vulgares do senso comum. Qualquer criança percebe essa grande significação e dá um profundo valor ao conhecimento, uma vez que: “O poder simbólico como poder de constituir o, dado pela enunciação, de fazer ver e fazer crer, de

confirmar ou transformar a visão do mundo e, desse modo, a ação sobre o mundo” (BOURDIEU, 1989, p. 14).

A comprovação mais cabal da importância e da superioridade das descobertas científicas é o controle e vigilância que existem sobre as diferentes áreas de pesquisa. O monopólio que existe sobre os avanços científicos e sobre as pesquisas de ponta, que resulta sempre em patentes industriais, por si só é a demonstração da falsa equivalência das diversas representações simbólicas.

Há milhares de anos, a humanidade sabe que é possível conhecer de forma objetiva as leis da natureza e também as que regem a evolução das sociedades. A história do pensamento humano, apesar de não ser um caminho linear de evolução permanente, representa a busca incessante por tal conhecimento.

Na educação, a visão relativista pós-moderna tem sido apresentada como uma necessária mudança de paradigma, pois “o mundo moderno, de certeza e ordem, tem sido substituído por uma cultura de incertezas e indeterminação” (GOMES, 2002, p. 2). Edgar Morin (2015, p. 51) é taxativo: “navegar em um oceano de incertezas, através de arquipélagos de certezas”.

Este pensamento pós-moderno sobre as incertezas e sua relação com a construção do conhecimento científico está, assim, a serviço de um relativismo cujo conteúdo mais profundo é o de tornar equivalentes algumas formas de pensamento.

Analisando a visão relativista, e pós-modernista é preciso fazer um contra ponto à pedagogia tradicional reinante, às vezes, em sala de aula. É fundamental, a necessidade de diálogo e de respeito dos professores pelos pontos de vista divergentes.

Tal debate assume contornos caricaturais. É preciso considerar as realidades enfrentadas pelos professores e, especialmente, suas experiências concretas, para que possamos achar um equilíbrio metodológico no processo de ensino. Legiões de especialistas aconselham e orientam os educadores a se portarem diante das novas realidades e das novas gerações. Reclamam da incompreensão geral que os professores demonstram com seus alunos. Criticam a suposta acomodação e falta de atualização profissional e se lamentam por toda essa situação desesperadora. Em particular, as metodologias e avaliações escolares consideradas tradicionais, normativas e punitivas tem sido o alvo preferido das críticas dos intelectuais pós-modernos.

O pós-modernismo cumpriu um papel de auxiliar ideológico de inúmeras reformas educacionais, muitas vezes tentando levar em consideração a vida, a experiência docente e a dinâmica das instituições escolares. Porém, mediante toda a

complexidade deste processo, nem sempre é possível fazer todas essas considerações de maneira equilibrada e constante.

### **3.4 O mito da sociedade do conhecimento**

Demonstrando ser um sistema de pensamento amplo e por vezes um tanto complexo, o pós-modernismo também produziu, simultaneamente, outro mito de signo oposto ao seu relativismo: a sociedade do conhecimento.

A partir de um crescimento dos atuais avanços computacionais e tecnológicos e da disponibilidade de informações via Internet, é propagada a ideia de que estaríamos todos vivendo hoje em uma sociedade que teria, finalmente, democratizado o acesso ao conhecimento. Atualmente o conhecimento científico estaria ao alcance de qualquer internauta aliado a um computador e conectado a internet. Este seria um processo histórico de êxito, por incluir todas as classes antes marginalizadas. Tais mudanças significativas e profundas seriam as razões da crise subjetiva da educação moderna (ESTEVE, 2004).

Para Morin (2015), nós acabamos ficando um tanto quanto desconcertados com uma juventude que não cresceu como a nossa, mas que utiliza o computador com muita facilidade e tem em suas mãos uma verdadeira enciclopédia, podendo inclusive confrontar os saberes adquiridos no Google ao saber do seu professor.

Perrenoud (1999) também corrobora com tal diagnóstico quando afirma que não há muita mobilização de boa parte dos professores ou dos estabelecimentos de ensino quando falamos em democratização de ensino.

Assim, é extremamente importante que tanto as metodologias, as dinâmicas, as formas e perspectivas de ensino, bem como os saberes empíricos aplicados pelos professores em geral, estejam de acordo com a demanda desta geração que tem ao seu dispor uma grande gama de tecnologia da informação através de um simples comando de computador.

Dentro desse contexto, o professor se torna imprescindível para que essa enciclopédia virtual não seja explorada de maneira superficial, mecanicista e ineficiente.

Ainda que muitas vezes apareça de forma sutil, esse tipo de posicionamento reflete um julgamento moral da postura de milhões de educadores, uma atitude política que se tornou bastante comum em todos os ambientes educacionais. Tal posicionamento surge, aparentemente, com o objetivo de provocar mudanças e quebrar resistências



conservadoras dos educadores. Segundo o teórico da educação e consultor da UNESCO, Esteve (2004) precisamos romper resistências e nos converter em pós-moderno.

É bastante importante perceber que, neste ponto, está sendo defendida uma ideia de grande força nos debates educacionais; a saber, a de que estaria ao alcance dos professores a solução da complexa e gigantesca crise educacional existente em nossa época. Essa posição busca reduzir toda a crise social que adentra as salas de aula a um problema simples de conservadorismo pedagógico.

Essas ideias estão, há muito tempo, servindo como debate ideológico entre os educadores, que se tornaram vulneráveis diante desse embate. Hoje em dia, pelo volume de elaborações específicas existentes. Vale questionar: será mesmo que, na Era da Informática, vivemos a tal revolução educacional, propagada pelo ideário pós-moderno, e atingimos o estágio de uma sociedade do conhecimento? Será verdade que o conhecimento está hoje à disposição de todos? Se isso é verdade, para que afinal ainda encontramos tantos problemas na educação?

Tal questionamento é importante para todos aqueles que se indaga por quais caminhos avança a educação. No entanto, novamente, uma análise mais cuidadosa evidencia aspectos importantes das elaborações pedagógicas pós-modernas. Mais uma vez, uma hipótese de validade muito específica e parcial é elevada indevidamente ao patamar de uma conclusão de validade universal na educação.

Usar no debate educacional o argumento de que, agora, tudo mudou e de que o conhecimento está à disposição de um simples toque em um teclado de computador, corresponde a ignorar, solenemente, toda a prodigiosa teoria existente sobre o desenvolvimento da personalidade humana. Significa recuar a concepções que consideravam a aprendizagem humana tão somente transmissão de conhecimentos já elaborados.

O papel da educação volta a ser visto como uma simples instrução mecânica. Só que, nessa nova interpretação pós-moderna, ocorre a transmissão de saberes por computadores, não mais por professores. Dessa maneira, de forma empírica e superficial, a aprendizagem mecânica é redimida pelo pós-modernismo no afã de questionar a importância do papel dos educadores na época contemporânea.

Por acaso, as crianças aprendem a língua materna nos computadores? Evidentemente, não. Conforme Piaget (1976, p. 30), “é sempre através de uma ação educativa externa do ambiente familiar junto à criancinha que essa aprende a sua língua, tão apropriadamente denominada materna”.

As operações da lógica, as classificações, as noções de número, de ordem, de quantidade, de movimento e todos os instrumentos de adaptação que a criança desenvolve ao longo de muitos anos podem surgir por absorção passiva diante de um computador? As estruturas mentais fundamentais podem surgir e podem evoluir sem a existência de um meio social que propicie as interações necessárias às suas construções? Não, obviamente não. Ainda segundo Piaget (1976, p. 39, *grifo do autor*):

[...] o indivíduo não poderia adquirir suas estruturas mentais mais essenciais sem uma contribuição exterior, a exigir um certo meio social de formação, e que **em todos os níveis** (desde os mais elementares até os mais altos) o fator social ou educativo constitui uma **condição** do desenvolvimento.

Vale dizer, o desenvolvimento do ser humano e o avanço das formas de conhecimento dependem em essência do exercício de suas funções cognitivas.

A Informática e as tecnologias educacionais modernas, por mais extraordinárias que sejam, não possuem o condão para levar a criança, em qualquer estágio de desenvolvimento, a aprender por si mesma. A existência da família, da escola, dos professores e das tarefas escolares permanece essencial ao desenvolvimento do indivíduo. A propaganda de uma sociedade do conhecimento vem associada à difusão de um novo mito moderno, que o torna nebulosa a compreensão do princípio básico da epistemologia genética.

O outro aspecto desse conceito, a afirmação de que há uma profunda democratização do conhecimento a partir da massificação do ensino básico, também deve ser visto com ressalvas. Os índices educacionais de praticamente todos os sistemas educativos no mundo tornam evidente que a massificação escolar está ocorrendo de forma limitada e em níveis muito rudimentares do conhecimento. Ao mesmo tempo, as fronteiras do conhecimento científico – monopolizadas pelas instituições de pesquisa avançada – atingem níveis espetaculares e ficam a cada dia mais distantes da instrução média da população. O fantástico progresso científico não se transforma em elevação do nível cultural médio da população. O inverso é que é verdadeiro; está aumentando o distanciamento e a alienação do ser humano comum em relação aos processos desenvolvidos pela ciência.

Tal fenômeno, já no século XX, foi assim descrito pelo historiador Eric Hobsbawm (2003, p. 509):

[...] novos avanços científicos foram se traduzindo, em espaços de tempo cada vez menores, numa tecnologia que não exigia qualquer compreensão dos usuários finais. O resultado ideal era um conjunto de botões ou teclado inteiramente à prova de erro, que requeria apenas apertar-se no lugar certo para ativar um procedimento que se movimentava, se corrigia e, até onde possível, tomava decisões, sem exigir maiores contribuições das qualificações e inteligência limitadas e inconfiáveis do ser humano médio.

Em vista disso, se pode identificar um processo real de monopolização do conhecimento avançado da sociedade contemporânea, e não de sua efetiva democratização. Há um aumento crescente da fragmentação do conhecimento e, igualmente, da dependência do indivíduo perante a complexidade dos sistemas tecnológicos.

### **3.5 Considerações finais**

Essa extraordinária complexidade que envolve o ato de educar revela uma espécie de permanente equilíbrio instável na atividade dos educadores. Ao trabalhar com uma grande quantidade de alunos, com experiências e níveis de desenvolvimento distintos, com aspirações e vontades diversas, procedentes de níveis sociais igualmente diferentes, o professor vive um permanente dilema em suas opções concretas. Essa instabilidade é própria de atividades complexas como a educação. Ao se buscar respostas fáceis, exagerando em uma determinada direção, acaba-se sempre criando novos problemas ou negligenciando os demais elementos da realidade escolar.

É justamente este relativismo filosófico que torna a concepção pós-moderna um caminho complexo e fantástico que busca, ainda, um equilíbrio para obter resultados melhores. Por essas razões, o conjunto das atividades escolares fica imerso em contradições que não estão ao alcance de soluções somente pedagógicas. Por um lado, só uma pequena minoria consegue evoluir até alcançar os elevados níveis de conhecimento exigidos por algumas universidades e pelos concursos mais disputados. Por outro, existem aqueles estudantes que logo cedo compreendem essa dificuldade e desistem de lutar por algo improvável.

Com tal discrepância de necessidades, as escolas se debatem em uma permanente crise de identidade e buscam um equilíbrio que muitas vezes se revela instável e enganador. As diferentes estratégias culturais dos diversos setores sociais trazem fortes contradições para a educação. Essas acabam se manifestando em

frustrações, indisciplina, descontentamentos e questionamentos às orientações didáticas dos professores.

Assim, percebe-se que o debate pós-moderno sobre critérios metodológicos, didáticos e de avaliação são bastante extensos e ambiciosos. Mas, ao abstrair a existência dos colossais mecanismos de seleção social que inevitavelmente influenciam de forma decisiva o cotidiano das escolas, tal debate – apesar de sua diversidade – acaba assumindo um caráter acadêmico e muito distante da realidade dos professores. Mais parece uma produção inesgotável de mitos incapazes de promover mudanças significativas reais.

Dentro dessa ótica, é preciso observar e propor medidas de equilíbrio entre o ensino de ciências e todas as vertentes, relativistas ou não, que nos são apresentados cotidianamente.

Essa é a compreensão fundamental que permite que a atividade de educar continue sendo decisiva para a democratização do conhecimento. O ser humano aprende investigando, portanto não podemos separar aprendizagem de investigação. É tarefa do professor, da família, da escola e da sociedade despertar esse interesse pela investigação nos seus alunos. Tal fato deve ocorrer de maneira criativa, equilibrada, buscando o aprimoramento de técnicas e com toda a base fundamental do conhecimento científico utilizada de maneira plena.

### Referências

BOURDIEU, Pierre. **O Poder Simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 40. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

ESTEVE, José M. **A terceira revolução educacional: a educação na sociedade do conhecimento**. São Paulo: Moderna, 2004.

GOMES, Jomara Brandini; CASAGRANDE, Lisete Diniz Ribas. A educação reflexiva na pós-modernidade: uma revisão bibliográfica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 10, n. 5, p. 696-703, set./out. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/rlae/v10n5/v10n5\\_a11.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v10n5/v10n5_a11.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2016.

HOBBSAWM, Eric. **Era dos Extremos**. São Paulo: Cia das Letras, 2003.

MORIN, Edgar. **Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

NOGUEIRA, Maria Alice. Famílias de camadas médias e a escola. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 20, p. 9-25, jun. 1995.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** 15. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1976.

PICHETH, Fabiane Maria. **PeArte**: um ambiente colaborativo para a formação do pesquisador que atua no ensino superior por meio da participação em pesquisas do tipo estado da arte. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em:  
<[http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde\\_busca/arquivo.php?codArqui vo=828](http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArqui vo=828)>.  
Acesso em: 10 abr. 2017.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006.

SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. (org.). **Recursos Educacionais Abertos**: práticas colaborativas e políticas públicas. Salvador: EDUFBA/São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012.

WEISS, M.L. **Psicopedagogia clínica**: uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar. 12. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

## **CAPÍTULO 4**

**SABERES DOCENTES E RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: UMA ANÁLISE DA PRESENÇA DESSAS TEMÁTICAS NOS ENCONTROS DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA (2015 E 2016)**

Artigo publicado na **Revista Prática Docente**, v. 2, n. 1, p. 217-230, Jan./Jun. 2018.

Disponível em:<

<http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/184>>.

**Saberes Docentes e Recursos Educacionais Abertos: uma análise da presença dessas temáticas nos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química (2015 e 2016)**

Teachers' Knowledge and Open Educational Resources:  
an analysis of the presence of these topics in the Meeting of Debates on the Teaching of  
Chemistry (2015 and 2016)

**Ronaldo Eismann de Castro**

Mestrando em Educação em Ciências pela UFRGS  
ronaldo.eismann@ufrgs.br

**Maria do Rocio Fontoura Teixeira**

Doutora em Educação em Ciências pela UFRGS  
maria.teixeira@ufrgs.br

**Resumo:** A partir das importantes contribuições das produções científicas originadas dos Encontros de Debates de Ensino de Química (EDEQs) dos anos de 2015 e 2016, entende-se a relevância da realização de um trabalho com cunho bibliográfico a seu respeito. Para atender a essa demanda, foi realizada uma investigação exploratória dos conteúdos e dos temas dessas produções. Sendo assim, este artigo visa apresentar os resultados do mapeamento e da análise de dados dos trabalhos submetidos nesses dois encontros, a fim de sistematizar os saberes docentes e os recursos educacionais abertos abordados dentro das temáticas apresentadas. O resultado da análise permitiu concluir que os temas relacionados ao saber docente e aos recursos educacionais abertos estão inseridos na grande maioria dos trabalhos, sobressaindo-se, no período verificado, os assuntos relacionados ao saber docente.

**Palavras-chave:** EDEQ; Recursos Educacionais Abertos; Saberes Docentes.

**Abstract:** From the important contributions of the scientific productions originated in the Chemistry Teaching Debates Meetings (EDEQs) in 2015 and 2016, it is understood that there is a great relevance on executing a bibliographical work about its production. In order to attend this demand, an exploratory investigation of the content and the themes of such production was realized. Thus, this article aims to present the results of mapping and analyzing the data collected in the works submitted in these two meetings in order to systematize the teaching knowledge and the open educational resources that

were approached within the presented themes. The result of the analysis allowed us to conclude that the themes related to teaching knowledge and open educational resources are inserted in most of the works, standing out in the verified period the subjects related to teaching knowledge.

**Key-words:** EDEQ, Open Educational Resources, Teaching Knowledge.

#### 4.1 Introdução

Ao longo das últimas décadas, a área de pesquisa do ensino de Química vem ganhando maior destaque no Brasil. No ano de 1980, ocorreu, no Rio Grande do Sul, o primeiro Encontro de Debates de Ensino de Química (EDEQ). Desde então, é possível observar que, com o passar do tempo, houve uma grande ascensão dessa área do conhecimento. O número expressivo de encontros, debates e publicações científicas referentes ao ensino de Química não deixam dúvidas quanto a isso.

A pesquisa em Educação em Química permite ampliar o aperfeiçoamento do ensino e aprendizagem de Química em todos os níveis. Uma vez que, nesse processo de estudo, há a utilização de regras, conceitos e leis da Química, surgem experiências e práticas e ainda encontros com diversas teorias e saberes de outras ciências. Dentro desse contexto, é possível não só analisar os diversos fatores preponderantes que permeiam o conhecimento da Química entre a comunidade escolar, mas também avaliar o ensino de acordo com o tempo e sua localização geográfica.

Diante de tantos desafios no ensino de Química, a Sociedade Brasileira de Química lançou, em maio de 1995, a revista Química Nova na Escola. Para Bejarano e Carvalho (2000), a evolução da área de pesquisa em educação em Química no Brasil, entre outros fatores, se deve à criação dessa revista, como auxílio para aproximar os professores do Ensino Fundamental e Médio aos resultados das investigações em educação em Química.

O ensino de Química é concebido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) como um ensino contextualizado. Segundo as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+):

[...] as ciências que compõem a área têm em comum a investigação sobre a natureza e o desenvolvimento tecnológico, e que é com elas que a escola, compartilhando e articulando linguagens e modelos que compõem cada cultura científica, estabelece mediações capazes de produzir o conhecimento escolar, na inter-relação dinâmica de conceitos cotidianos e científicos diversificados, que incluem o universo cultural da ciência Química (BRASIL, 2006, p. 103).



Segundo Moran (2000, p. 137):

uma mudança qualitativa no processo de ensino/aprendizagem acontece quando conseguimos integrar dentro de uma visão inovadora todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas e corporais.

A participação em grupos de estudo e em eventos itinerantes, como o EDEQ, por exemplo, abre um espectro de possibilidades, permeando saberes e recursos educacionais disponíveis para os debates no ensino de Química. Ou seja, trata-se de uma alternativa interessante e viável, para graduandos, pós-graduandos e professores.

Lima (1996) menciona que a participação em um grupo de estudo para formação continuada dos professores de Química mudou o ensino nas escolas desses profissionais, inclusive em relação ao material didático, que passou a ser elaborado pelos próprios docentes: “as atividades previstas nesses materiais didáticos são estruturadas de modo que os alunos discutam em grupo e apresentem interpretações próprias para fenômenos simples, mas importantes para o entendimento da Química” (LIMA, 1996, p. 13).

Considerando as produções científicas originadas dos EDEQs, em 2017, já em sua trigésima sétima edição, o presente artigo, que faz parte de pesquisa de Mestrado, tem como propósito principal mapear os saberes docentes (SD) e os recursos educacionais abertos (REA) abordados nos EDEQs ocorridos nos anos de 2015 e 2016. As análises dos trabalhos ajudam definir e discernir o que são saberes e o que são recursos educacionais abertos apresentados nos referidos Encontros de Debates de Ensino de Química.

Assim, este trabalho contempla uma estrutura de estado do conhecimento, (MOROSINI E FERNANDES, 2014) através do reconhecimento do saber docente e dos recursos educacionais abertos no contexto científico, seguido de uma análise de dados a partir dos registros dos EDEQs, e de uma categorização dos temas dos artigos, refletindo e considerando a pertinência presente nos trabalhos dos dois eventos.

## **4.2 Metodologia**

A metodologia utilizada no trabalho visa ao estabelecimento de uma base interativa entre o pesquisador e o objeto de pesquisa. Inicialmente, foi realizada uma análise dos trabalhos apresentados no EDEQ, em um corte temporal de 2015 e 2016, a partir dos anais dos encontros em foco, num total de 400 resumos de artigos. Assim, foi

possível observar um espaço social conceptualizado como campo que se mostra à apreensão em sintonia como um espaço construído de posições “cujas propriedades dependem das posições nestes espaços, podendo ser analisadas independentemente das características de seus ocupantes (em parte determinadas por elas)” (BOURDIEU, 1983, p. 89).

A leitura inicial dos resumos dos artigos serviu para uma categorização prévia, bem como para a classificação de todos os trabalhos, organização dos respectivos dados bibliográficos e elaboração de gráficos para facilitar a visualização das principais conclusões obtidas.

O trabalho tem uma abordagem qualitativa e de natureza descritiva, explicativa e exploratória apoiada em pesquisa de campo. De acordo com Moreira (1999, p. 32), “Pesquisa qualitativa é um termo que tem sido usado alternativamente para designar várias abordagens à pesquisa de ensino”. A abordagem qualitativa está sendo muito utilizada como metodologia de pesquisa em educação e é a que exprime muito bem a complexidade e a dinâmica dos fenômenos. No processo de classificação, os trabalhos foram ordenados quanto a sua distribuição temporal e nível de escolarização atingido, com a elaboração de gráficos analíticos, através da organização dos dados bibliográficos e de informações complementares.

Após a coleta, os dados foram classificados de forma sistemática através de seleção (exame minucioso dos dados), codificação (técnica operacional de categorização) e tabulação (disposição dos dados de forma a verificar as inter-relações). A análise dos resultados e elaboração de gráficos e de tabelas possibilitaram a extração de conclusões sobre as principais tendências verificadas no conjunto de documentos classificados. Esta classificação proporcionou maior clareza e organização do processo.

O cunho exploratório de análise de conteúdos objetiva, de maneira concreta e operacional, o método de investigação. Investiga-se na metodologia e nas técnicas, respectivamente: a organização da análise, a codificação de resultados, as categorizações, as inferências e a informatização da análise das comunicações. Dentro de um contexto harmonioso, a Análise de Conteúdo partiu de uma organização. A finalidade desse método se dá conforme as conjecturas de interpretação das mensagens e dos enunciados. Os ciclos da Análise de Conteúdo foram organizados em torno de três situações, conforme Bardin (2009, p. 121): 1. A pré-análise; 2. A exploração do material; 3. O tratamento dos resultados: inferência e interpretação.

Inicialmente, o objetivo foi a sistematização para dar continuidade ao processo de análises. Assim, a tarefa da primeira fase foi, além da escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação de hipóteses para a elaboração de indicadores para a interpretação final. É preciso apontar que, como partimos de um “universo de documentos de análise” (BARDIN, 2009, p.122), é necessário referir, conseqüentemente, que concordamos com a ideia de que, para um trabalho mais útil de Análise de Conteúdo, é necessário restringir as amostragens.

“A análise pode efetuar-se numa amostra desde que o material a isso se preste. A amostragem diz-se rigorosa se a amostra for uma parte representativa do universo inicial” (BARDIN, 2009, p. 123). Assim, analisamos todos os resumos dos 400 artigos contidos nos anais do EDEQ dos anos de 2015 e 2016.

## **Discussão**

### *4.3 O saber docente*

Diante de tantas informações obtidas na pesquisa, foi fundamental que houvesse uma definição e uma categorização dos dados e das informações relevantes ao trabalho. Dentro da definição dos conceitos que foram analisados, fez-se necessário conceituar o saber docente. O aspecto visual sustentado pelos professores em relação aos saberes disciplinares, de formação pedagógica e curricular, enaltece muito mais as suas experiências de vida (saberes experienciais), tendo em vista que é sobre esses saberes que os professores dedicam o controle do processo. Na lida cotidiana de suas tarefas e funções, os professores vivenciam situações concretas que exigem certas habilidades para mediar e discernir qual melhor caminho a seguir perante determinada situação apresentada. Dentro dessa prática, não ocorrem situações absolutamente iguais, mas ocorrem situações semelhantes que permitem ao professor fazer o uso de determinadas estratégias, as quais, em outro momento, renderam algum tipo de sucesso em alguma situação semelhante.

Conforme Tardif (2002), os docentes e os saberes não têm um relacionamento limitado à função básica de difundir conhecimentos já adquiridos. O autor nos mostra que a prática docente tem a função de integralidade de diferentes saberes que comportam várias relações entre si. Apresenta a definição de saber docente como “[...] saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da

formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2002, p. 36).

Dentro desse contexto, os saberes do profissional docente são formados por mais de uma origem, são plurais e transpassam qualquer tipo de formação homogênea, compostos também pela história de cada professor.

Segundo Tardif (2002), verificamos um reconhecimento da heterogeneidade do saber docente, com enfoque na importância dos saberes adquiridos pela experiência de cada ser humano. Observamos, ainda, características dos saberes profissionais conforme as etapas e os limites do conhecimento humano, conclusões e métodos dos diferentes ramos do saber científico sendo avaliados em sua validade cognitiva. Esse processo fica incluso como um conjunto de saberes que o profissional docente utiliza na sua rotina de trabalho diário para desenvolver seus projetos, e todas as demandas que a profissão requer.

Freire (2009), Pimenta (2000) e Tardif (2002) deixam claro que os saberes docentes são pluralizados e não são oriundos de uma formação inicial, muito menos terminam por ali. Esse caminho que é percorrido e construído possui diversas fontes que consideram o sujeito professor nas suas amplas maneiras de conjugar o verbo ser e estar perante o mundo. Assim, suas experiências de vida, juntamente com diversos outros fatores e aspectos lhe conferem um caráter próprio e abstrato dentro da formação dos saberes.

Embora tenhamos os saberes docentes classificados e especificados por autores como oriundos de vários conhecimentos de métodos científicos, de técnicas pedagógicas, da apropriação das demandas escolares e da rotina diária do trabalho docente, é preciso ainda mencionar que o profissional docente tem um saber peculiar, que é o resumo de uma equação básica fundamentada na soma de todos esses fatores que se reconhece diariamente na profissão e nos desafios que ela impõe.

#### *4.4 Recursos educacionais abertos*

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2011; SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012) podemos definir os Recursos Educacionais Abertos (REA) como qualquer tipo de material apoiado por mídia que se participe sob domínio público, ou com uma licença aberta, e que possa ser manuseado e devidamente ajustado por terceiros. Consequentemente, para ser declarado um REA, é necessário que o material possa ser utilizado, reutilizado, visto e revisto sem

que exista qualquer tipo de pagamento de direitos autorais ou alguma autorização autoral adicional.

Assim, conforme a UNESCO, os REA indicam um acesso livre, irrestrito e gratuito para os usuários, bem como podem ser adaptados para um contexto local, ou ainda traduzidos para um idioma de interesse, para permear e atender às necessidades específicas dos alunos.

É preciso lembrar que, mesmo quando não há acesso à *internet*, pode-se utilizar os recursos educacionais abertos normalmente. Apesar de a grande maioria estar disposta em plataformas digitais, os recursos podem ser salvos em diversos meios (DVD, cartões de memória, *pen drive*) ou até mesmo utilizados em versões impressas. Com certeza não faltam oportunidades educacionais para a utilização de tais materiais.

Rossini e Gonzalez (2012) nos dizem que, nos recursos educacionais abertos, estão inclusos materiais licenciados abertamente, testes, *softwares*, vídeos, livros didáticos, jogos e outras ferramentas ou materiais que possam servir como apoio no processo de ensino aprendizagem. Ainda mencionam que, por serem apoiados nas tecnologias, os REA ajudam a proporcionar uma aprendizagem de colaboração e com boa flexibilidade, na troca de experiências e práticas de ensino que ajudam a capacitar educadores e trazem benefícios para todos. Conforme Rossini (2010, p. 15):

Os recursos devem ser publicados em formatos que facilitem tanto a utilização e edição, e adaptáveis a diferentes plataformas tecnológicas. Sempre que possível, eles também devem estar disponíveis em formatos que sejam acessíveis às pessoas com deficiências e a pessoas que não têm ainda acesso à *internet*.

Dentro desse contexto, Ayuste, Gros e Valdivieso (2012, p. 32) definem o conceito “aberto” com um amplo significado. Classificando os recursos como bens públicos, menciona a produção de materiais como formato e padrão livres e, no âmbito social, defende que eles provocam a liberdade de uso, adaptação e troca.

Como política pública, o REA é mencionado no Plano Nacional de Educação (PNE), em 2014, aparecendo entre as metas para a busca de melhoria na qualidade da Educação Básica. O item 7.11 do documento refere:

Selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2014, p. 58).

Ficam evidentes a relevância e a importância do REA dentro do processo de ensino-aprendizagem nas mais diversas situações do cotidiano educacional em que possam estar inseridos. Da mesma forma, não se pode deixar de mencionar que a ampliação e a facilidade do acesso às tecnologias de informação criaram situações capazes de contribuir, de forma favorável, à educação aberta, na qual o aluno é coautor do processo de ensino-aprendizagem juntamente com o professor. Nessa perspectiva figura, entre outras formas de ensino, o ensino a distância.

Nesse cenário, encontram-se também os Objetos de Aprendizagem (OA), que podem ser recursos digitais ou não, com fins educacionais, sendo considerados: vídeos, imagens, textos e diversas mídias equalizadas entre si para uma aplicabilidade de multimídia na educação.

#### **4.5 Análise dos Dados**

A análise dos resumos permitiu, conforme disposto na metodologia, criar-se planilhas com os assuntos dos artigos apresentados nos EDEQs de 2015 e 2016. Verificou-se quais trabalhos apresentavam a necessidade ou a disponibilidade de recursos educacionais e quais trabalhos levavam como principal base o saber e as práticas dos seus autores, uma vez que a literatura aponta para a importância do uso desses recursos e salienta as relações entre o saber docente e o fazer docente.

Observou-se que os debates e as reflexões sobre a formação de professores perfazem a maior quantidade de artigos apresentados nos dois anos de evento analisados, chegando a um total de 62 artigos dos 400 citados nos eventos. Esse fato pode relacionar-se ao destaque do professor como personagem principal nos processos de inovações e mudanças, dentro da ótica de supervalorização do profissional docente como indivíduo. Partindo dessa percepção, vários autores têm apresentado anseios e preocupações quanto a uma provável criação de um praticismo daí decorrente, para o qual seria necessária somente a prática na construção do saber docente; de um provável individualismo, originado de uma reflexão própria; de uma possível soberania, considerando que a concepção reflexiva é satisfatória para a resolução dos problemas da prática, sem clareza das origens das circunstâncias que as gerou, o que pode levar a uma simplificação inadequada da reflexão (PIMENTA, 2002, p. 22).

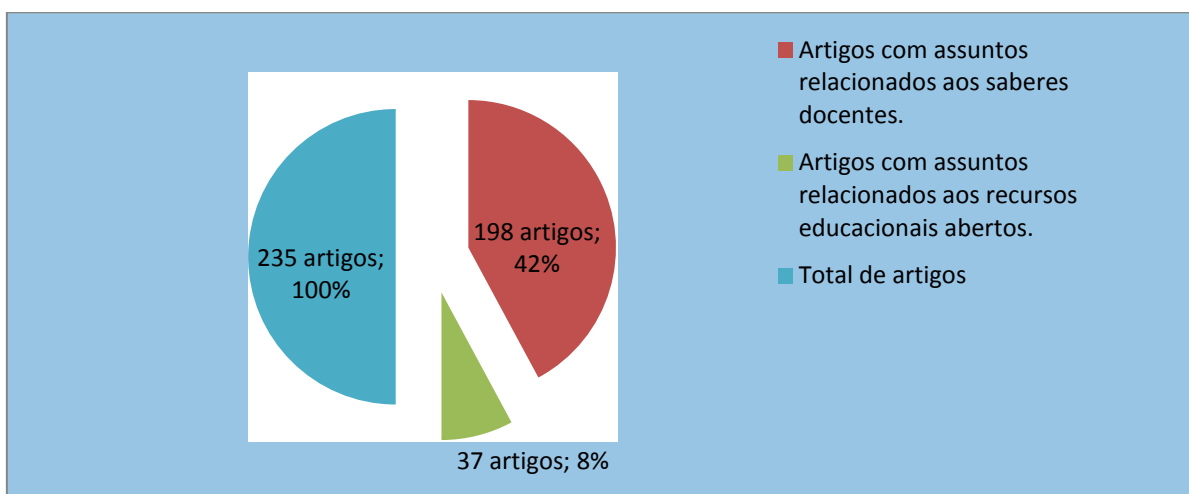
É preciso lembrar também que o professor reflexivo não trabalha como um simples transmissor de conteúdos, mas em sua relação com alunos, colegas e toda

comunidade escolar, tem a competência de pensar e repensar sua prática, enfrentado suas atitudes e aquilo que julga acreditar como verdadeiro e certo para o seu trabalho, bem como os possíveis produtos que elas conduzem. Dessa maneira, fica muito clara a real necessidade de fazer as adequações pertinentes das teorias utilizadas em sala de aula com o cotidiano e a realidade do contexto dos discentes, e não se basear em teorias desconexas da realidade dos aprendizes.

Alarcão (2005) define o professor reflexivo, descrevendo-o como um profissional que precisa saber quem é e os motivos pelos quais atua, tendo ciência do lugar que ocupa na sociedade. A autora ainda acrescenta que “os professores têm de serem agentes ativos do seu próprio desenvolvimento e do funcionamento das escolas como organização ao serviço do grande projeto social que é a formação dos educandos” (ALARCÃO, 2005, p. 177).

Outra perspectiva importante é mostrada no gráfico abaixo, do evento de 2016:

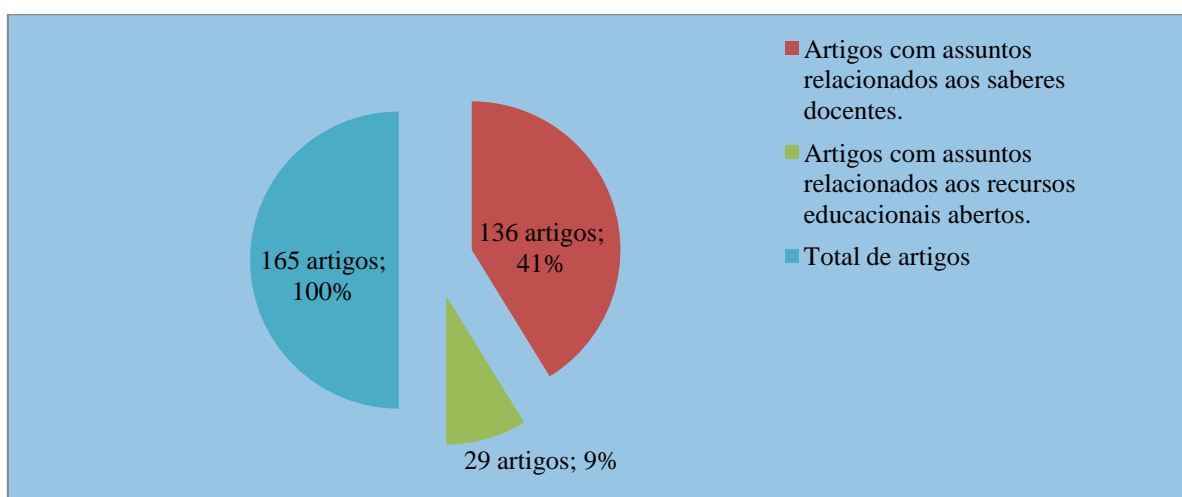
Gráfico 1 - Artigos apresentados no 36º EDEQ - 2016



Fonte: Autores (2018).

A mesma perspectiva aparece no evento de 2015:

Gráfico 2 - Artigos apresentados no 35º EDEQ - 2015



Fonte: Autores (2018).

A ampla relevância do saber docente é contemplada nos dois eventos estudados neste trabalho, começando pela grande quantidade de trabalhos relacionados aos debates e às reflexões sobre a formação de professores. Entretanto, foram contabilizados todos os artigos analisados a fim de fornecer dados mais precisos dentro do processo. Nas tabelas abaixo, não foram apontados temas que tenham sido publicados em somente um artigo.

Tabela 1 - Temas dos artigos apresentados ao 35ºEDEQ - 2015

<b>Categorias</b>	<b>Ocorrências</b>
Debates e reflexões sobre a formação de professores	25
Contextualização no ensino de Ciências/Química	13
Uso de jogos no ensino de Química	10
Oficinas no ensino de Química e Ciências	10
Ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente	10
Experimentação científica na educação básica	9
Interdisciplinaridade	8
Educação ambiental e agrotóxicos	7
Análise de livro didático	6
Mídias digitais/sociais como ferramenta de ensino a distância	6
Construção do conhecimento e epistemologia	4
Estratégias e métodos para inclusão de alunos com deficiência	4



Aplicativo de celular para tabela periódica	3
Experimentação científica no Ensino Superior	3
Ensino de química e o ENEM/Temas geradores	3
O ensino de Química como concepção discente	3
Teatro e Química no cotidiano	3
Elementos químicos, substâncias químicas, plantas medicinais no ensino de Química	2
PIBID Química UFRGS/IFC	2
Condutividade elétrica, ligações iônicas	2
Análise de produção textual para ensino de Química	2
Estratégias e ensino de inclusão	2
Gestão de resíduos químicos	2
Educação e consumo consciente	2
O tema “Água” como ensino de Química	2
Discussão de currículo no ensino de Química	2
Temas abordados em somente uma publicação	20
<b>Total de artigos apresentados no evento</b>	<b>165</b>

Fonte: Autores (2018).

Tabela 2 - Temas dos artigos apresentados ao 36ºEDEQ - 2016

<b>Categorias</b>	<b>Ocorrências</b>
Debates e reflexões sobre a formação de professores	37
Experimentação científica na educação básica	25
Interdisciplinaridade	20
Uso de jogos no ensino de Química	15
Contextualização no ensino de Ciências/Química	15
Oficinas no ensino de Química e Ciências	12
Análise de livro didático	7
Elementos químicos, substâncias químicas	7
PIBID Química UFRGS/IFC	7
Educação ambiental e agrotóxicos	6
Mídias digitais/sociais como ferramenta de ensino a distância	6

Construção do conhecimento e epistemologia	5
Ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente	5
Estratégias e métodos para inclusão de alunos com deficiência visual	5
Análise de produção textual para ensino de Química	4
Aprendizagem e proposta didática	4
Estratégias de ensino/modelos atômicos	3
Aplicativo de celular para tabela periódica	3
Estratégias e ensino de inclusão	3
Olhar reflexivo sobre avaliação em Ciências	3
Condutividade elétrica, ligações iônicas	2
Educação de Jovens e Adultos	2
Lixo eletrônico e descarte de materiais	2
O site FISQUIM e o uso de programas para ensino de química	2
Uso de filmes como metodologia no ensino de Química	2
Gestão de resíduos químicos	2
Discussão sobre jogos didáticos como metodologia de ensino	2
O ensino de Química como concepção discente	2
O uso de história em quadrinhos e desenho animado para qualificar a leitura do ensino de Química	2
Temas abordados em somente uma publicação	25
<b>Total de artigos apresentados no evento</b>	<b>235</b>

Fonte: Autores (2018).

O grande número de trabalhos que envolvem a temática saberes e prática docentes são considerados por André et al. (1998) como uma progressão na demarcação do campo de formação de professores. Conforme já apurado anteriormente, o foco privilegiado das pesquisas passa a ser a geração, as exposições e os saberes e práticas do professor.

Em resumo, a formação analógica da identidade do professor é concebida como um processo amplo e complexo que tem, através dos saberes docentes, uma fonte constante de subsídios para seguir em frente conforme as demandas exigidas na profissão. Fica muito evidente que todo o pluralismo da formação docente já fundamentado através de alguns autores neste trabalho é amplamente descrito no vasto

espectro dos trabalhos apresentados nos dois eventos. É preciso mencionar, principalmente durante a formação inicial, que os saberes docentes necessitam de um forte investimento para preparar o futuro profissional para as demandas que a profissão exige. Tal exigência parece concordar com o fato de que a grande maioria dos trabalhos apresentados pertence a alunos dos cursos de graduação.

É possível constatar, no período analisado, que temos a produção de 66 artigos (equivalente a 16,5%) que apresentam algum assunto relacionado ao REA. Analisando em moldes nacionais, os Recursos Educacionais Abertos são uma ferramenta de fundamental importância para dissipar e universalização do conhecimento a partir de escolas e universidades. Ainda que nem sempre seja alcançado o objetivo esperado, entende-se que o sucesso desses recursos nos possibilita pensar que essa seja uma alternativa viável para criarmos sistemas de colaboração de conteúdos. Esses fatores são fundamentais também para a disponibilização de vários recursos importantes dentro do contexto educacional em que estamos inseridos atualmente. Quando falamos sobre educação aberta, não podemos deixar de olhar também para o cenário educacional mundial, em que a necessidade de ampliação da educação com custo reduzido também está em ascensão constantemente. Nesse sentido, os REA aparecem como um modelo de empreendedorismo para práticas inovadoras.

#### **4.6 Considerações Finais**

Dentro do propósito deste estudo, temos algumas considerações sobre a abordagem dos trabalhos apresentados no EDEQ, no período considerado, acerca dos saberes e práticas docentes e dos recursos educacionais abertos.

Observando as áreas temáticas do evento, é possível verificar, pela análise dos artigos, que os saberes e os recursos educacionais abertos permeiam todos os trabalhos mapeados nesta pesquisa. O tema saberes e a prática docente é bastante expressivo em relação ao quantitativo total de trabalhos dos EDEQ, inclusive na linha da qual faz parte. Entretanto, nota-se que os recursos educacionais abertos ainda demandam um espaço relativamente pequeno nas linhas do evento, o que mostra uma contradição em relação ao que é preconizado pelos parâmetros curriculares nacionais. A maior expressividade de trabalhos com essa temática ocorre no 36º EDEQ, no ano de 2016, quando há um aumento significativo do número de artigos, o que evidencia um maior interesse da comunidade acadêmica no uso dos recursos educacionais abertos.

Os trabalhos abrangem todas as áreas do ensino de Química com destaque para área de ensino e aprendizagem. As mídias digitais estão entre as maiores quantidades de exemplos dos REA.

A fonte de dados dos artigos também é bastante diversificada, envolvendo professores dos diferentes campos de atuação da área da Química, bem como mestrandos e licenciandos dos cursos de Química. Essa diversidade temática indica que professores e pesquisadores estão buscando informações sobre os saberes docentes e os recursos educacionais abertos em todos os campos e níveis relacionados ao ensino de Química.

### Referências

- ANDRÉ, M. et al. Estado da Arte da Formação de Professores no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 20, n. 68, dez. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a15v2068.pdf>>. Acesso em: 7 abr. 2018.
- ALARCÃO, I. (coord.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 2005.
- AYUSTE, A.; GROS, B.; VALDIVIELSO, S. Sociedad del Conocimiento. Perspectiva Pedagógica. In: ARETIO, Lorenzo Garcia. (org). **Sociedad del Conocimiento y Educación**. Madrid: **Universidad Nacional de Educación a Distancia**, 2012. p. 17-40.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BEJARANO, N. R. B.; CARVALHO, A. M. P. A educação química no Brasil: uma visão através das pesquisas e publicações da área. **Educación Química**, v. 11, n. 1, p.160-167, 2000.
- BRASIL. Lei 13.005, de 25 de junho 2014. Aprova o **Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024** e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília: DF, 2014.
- BOURDIEU, P. **Questões de sociologia**. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1983.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2009.
- LIMA, M. E. C. C. Formação continuada de professores de química. **Química Nova na Escola**, n. 4, 1996. Disponível em <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/relatos.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2017.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2006.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 137-144, set. 2000. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/artigos/tics/Ensino%20e%20aprendizagem%20inovadores%20com%20tecnologias.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/artigos/tics/Ensino%20e%20aprendizagem%20inovadores%20com%20tecnologias.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2017.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em ensino: o vê epistemológico de Gowin**. [S.l.]: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

MOROSINI, M. C. FERNANDES, C. M. B. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **EDUCAÇÃO POR ESCRITO**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, 2014. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/poescrito/article/view/18875>>. Acessado em: 10 jun. 2018.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

ROSSINI, C.; GONZALEZ, C. **REA: O debate em políticas pública e oportunidade para o mercado**. Centro Esportivo Virtual (CEV), 2002. Disponível em: <<http://cev.org.br/arquivo/biblioteca/4032710.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

ROSSINI, C. **Tecnologia e Educação: colaboração e liberdades “O Caso do Brasil”** Brasília: Fellow da Universidade de Harvard, 2010. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/40725948-Tecnologia-e-educacao-colaboracao-e-liberdades-o-caso-do-brasil.html>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. (org.). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas**. Salvador: EDUFBA/São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

## **5 CONCLUSÕES**

## 5 CONCLUSÕES

Dentro da perspectiva deste estudo podemos observar uma notoriedade absoluta dos SD no campo de pesquisa analisado. O mesmo não podemos referir aos REA, tendo em vista que perfazem um percentual médio de 8,5% dentro dos 400 trabalhos categorizados. Ou seja, bem menor quando comparado aos 41,5% dos trabalhos pertinentes aos Saberes Docentes no período analisado.

Para investigarmos as implicações dos artigos a respeito dos SD para formação inicial de professores e para todas as outras categorias descritas no trabalho, dentro do contexto dos EDEQ, é preciso deixar claro que consideramos toda a pluralidade, dentro dos trabalhos, que o Saber Docente envolve, bem como suas competências para ensinar.

Assim podemos perceber o amplo campo de trabalho que os Saberes Docentes englobam, desde o conjunto de princípios gerais e conhecimentos científicos, até as práticas com suas aplicabilidades teóricas.

Quando verificamos o contexto histórico no Ensino de Química no Brasil, nos chama a atenção, o fato dessa concepção ser amplamente divulgada, estudada e avaliada nas últimas décadas e ainda ser alvo de muitos trabalhos científicos. Essas concepções acerca dos SD nos permitiram evidenciar conjecturas de caráter teórico e metodológico que interferem no pensar e o fazer do profissional docente.

É preciso concordar que os Saberes Docentes, além de plurais, passam pelo amplo espectro de formação de cada indivíduo, dentro da subjetividade e da legitimação científica dos conhecimentos básicos relacionados com o fazer e o saber de cada um.

Precisamos deixar claro que quando percorremos as temáticas dos EDEQ, bem como categorizamos os trabalhos observamos um espaço de transformação, produção e mobilização dos saberes, conhecimentos e suas respectivas teorias. Dentro da especificidade de cada um. Assim é preciso repensar conjuntamente as teorias e práticas de sala de aula e das pesquisas de campo tanto na educação básica, quanto na educação superior.

Ainda falando do mapeamento das produções referentes ao saberes docentes, mesmo que partindo de panoramas conceituais e tipológicas diferentes, concordamos que é necessário assegurar que o processo de construção cultural, pedagógico e científico sejam ligados ao processo de formação prático, para alicerçar o Ensino de Química focado nas concepções sociais, científicas e tecnológicas.

Tendo em vista que os trabalhos apresentados nos EDEQ são oriundos de uma boa diversidade acadêmica, formada por professores que atuam nas diversas áreas da química, bem como alunos de graduação e pós-graduação, podemos perceber que existe um esforço contínuo dessas comunidades em buscar através de teorias e práticas dos Saberes Docentes um melhor aperfeiçoamento na formação de professores de Ciências/Química e uma maior aplicabilidade prática de suas teorias, para haver uma melhor contextualização da Química com o cotidiano escolar e acadêmico.

Os resultados desta investigação se configuraram como elementos de contribuição para as discussões sobre o Ensino de Química dentro do campo investigado. O grande embate deste trabalho se evidenciou, justamente, nos novos tipos de tratamento que este prisma dos saberes trouxe para a reflexão dos paradigmas modernos, que objetivam a formação de professores e suas amplas possibilidades de relacionar os conteúdos, com o exercício da prática pedagógica.

É compreendendo essas reflexões que também almejamos repensar sobre os saberes que fazem parte da formação de docente. Percebemos que alguns artigos relacionados na formação de professores, até o momento, trazem o delineamento do saber docente e suas intervenções na prática pedagógica, apontando as particularidades, os diversos tipos de saberes, a conexão do professor com esses saberes e principalmente valorizando as experiências nos princípios da prática e da competência que a profissão impõe. Ainda dentro da temática de formação de professores observamos nesta pesquisa que as discussões sobre a formação de docentes ficam em primeiro lugar no número de trabalhos submetidos nos dois eventos (2015 e 2016), o que nos mostra uma real intensificação na perspectiva produtiva acerca das questões da atividade profissional para a valorização da formação do professor. É de fundamental importância referir que este processo de formação está, assim como as outras áreas da Educação em Ciências, sempre em transformação, sempre sendo construído, aprofundado e reconstruído para que sejam incorporados outros saberes dentro da perspectiva profissional de cada docente. Através dessas reflexões podemos entender, também, a importância da atualização profissional. Conforme o professor faz um aprofundamento do seu processo de ensino aprendizagem e ele passa a refletir e a pesquisar mais sobre a sua prática e a sua formação podendo assim, contribuir significativamente para a formação de outros cidadãos e de outros professores. O EDEQ vem cumprindo muito bem esse papel quando faz a articulação de todas essas linhas de atuação na comunidade.



Ainda como resultado desta análise documental observamos que a aprendizagem da profissão docente é fortemente constituída pelas relações estabelecidas pelo professor na comunidade escolar onde o mesmo encontra-se. Essa capacidade de adaptação das diferentes atividades que o docente exerce é fundamental na prática desta profissão.

Reforçamos que a pluralidade na perspectiva dos Saberes Docentes é oriunda de diversas fontes como dos saberes disciplinares e curriculares, a experiência profissional, das relações nos contextos sociais, das relações com os alunos e com todas as pessoas que permeiam de alguma maneira o meio acadêmico, bem como todo o contexto histórico da vida pessoal e profissional desse docente.

Em nossas categorizações observamos o crescimento da linha de formação de professores em química, nos últimos anos. Evidenciamos algumas discussões em relação a mudanças de paradigmas, conhecimentos, conteúdos escolares e suas aplicabilidades. Esses embates chegam as instituições de ensino superior, que também procuram repensar e refletir sobre os saberes do profissional docente nos dias de hoje, e assim preparar uma formação mais crítica e reflexiva do professor de Ciências/Química. Essa formação deve preparar o mesmo para ser o facilitador na articulação da Ciência com o cotidiano do aluno e o cotidiano da sociedade.

É necessário lembrar que este esforço em adequar os SD e os conceitos científicos dentro do cotidiano da sala de aula nem sempre é concretizado na prática. Uma alternativa viável para a melhoria deste processo seria ampliar e adequar o uso, dos Recursos Educacionais Abertos. Mesmo que o uso desses Recursos seja fomentado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), ficou bastante evidente no nosso trabalho que a comunidade acadêmica mapeada no EDEQ apresentou um número relativamente discreto de trabalhos com esta temática.

Ao fazer um balanço crítico sobre os resultados e sobre a aplicabilidade dos REA e dos SD verificamos que as temáticas e as linhas categorizadas nas duas edições do evento mapeadas ainda apresentam alguns traços de uma estrutura tradicional de ensino aprendizagem. Apesar de apresentarem esses traços entende-se que estamos caminhando em uma direção positiva no sentido de adequar o Ensino de Química ao cotidiano do aluno e da comunidade escolar que o mesmo está inserido.

A imensa complexidade que os processos de ensino aprendizagem no Ensino de Química nos apresentam, exige um equilíbrio metodológico no trabalho dos professores a fim de equalizar as ações educativas e metodológicas voltadas para um ensino mais significativo.

Não podemos esquecer que mesmo um professor trabalhando dentro de uma mesma comunidade ele irá se deparar com públicos distintos, quando pensamos pelo aspecto qualitativo de nível de desenvolvimento, de experiências anteriores, de anseios e necessidades destes alunos. Esses fatores são relevantes na hora de apropriar as aplicabilidades plurais dos SD e dos REA. Assim, pensamos que essa relevância deva ser equalizada dentro de cada contexto para que haja o melhor desenvolvimento possível dentro do trabalho docente.

Ao consumir a leitura, mapeamento e categorização desses 400 resumos de artigos (EDEQ 2015 e 2016) concluímos que a grande complexidade que o ato de educar exige, não nos apontam respostas prontas para atender todas as demandas, mas devemos utilizar as ferramentas adequadas, podendo essas serem através dos (REA) para melhorar esse processo.

Justamente, por todas essas demandas, quando analisamos as mais variadas categorias de trabalhos dos EDEQs, percebemos as diferentes estratégias utilizadas em boa parte dos eixos temáticos. Essa diversidade e essa multiplicidade demonstram todas as contradições que ficam fixadas de maneira implícita nos trabalhos.

Assim, percebe-se que os debates propostos pelas linhas temáticas do EDEQ são bastante criteriosos, metodológicos, didáticos e de avaliação muito extensa. Conforme apêndice A. É importante reforçarmos também que, os debates ricos e múltiplos, são fundamentais para transformar a nossa sala de aula.

Porém mesmo em meio às adversidades é possível e necessário prover e construir práticas que contemplem a formação inicial e continuada focadas num Ensino de Química de qualidade, sem perder a dimensão ética, política e social. Assim como não podemos perder de vista as discussões e reflexões acerca da Educação em Ciências.

Nosso mapeamento também permitiu verificar que os REA estão sendo inseridos e implementados através de iniciativas, muitas vezes institucionais, de forma bastante particular e discreta aos contextos educacionais. É preciso lembrar aqui que os REA oportunizam o empreendedorismo e a inovação nas práticas docente, pois podem servir de pilar para o fomento de novas ações educativas e propor novas aberturas de mercado.

Percebemos que ainda é necessário haver a quebra de paradigmas para impulsionar a renovação, a pesquisa científica no Ensino de Química, através dos REA com o embasamento que os SD proporcionam. Mesmo sabendo que muitas instituições de ensino estão fazendo bom uso dessas ferramentas.

O profissional que adentra o processo de inovação aberta a partir das tecnologias digitais conhece um grande espectro de oportunidades, sem fronteiras para a internacionalização, para o compartilhamento de experiências e conhecimentos. Essa troca permite o fomento ao acesso de uma educação de qualidade para um maior número de pessoas.

Apesar de todas as temáticas analisadas nas duas edições do evento poderem envolver as possibilidades de uso das mídias educacionais de aprendizagem, pelas mais variadas metodologias aplicadas nos sistemas educacionais formais e não formais, e a análise das tecnologias educacionais abordando a pesquisa e o desenvolvimento de mídias e audiovisuais, para serem utilizadas na formação de professores, serem relacionadas nas categorizações do nosso trabalho, percebemos que poucos artigos relacionavam os REA como ferramentas capazes de prover essas melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Considerando ainda as temáticas utilizadas somente em uma publicação, conforme os apêndices B e C.

O baixo índice de artigos relacionados com os REA nos permite pensar alguns fatores preponderantes que pudessem alavancar o uso desses recursos. Dentre esses fatores é importante destacar a importância da Educação Aberta, com materiais disponíveis para uso livre, compartilhado, possibilitando a reinvenção muitas vezes das próprias ferramentas pedagógicas e dos processos que permeiam o meio acadêmico e escolar.

Assim podemos apontar que as discussões e debates sobre as possibilidades de anuência, de construção, de distribuição e de uso de REA precisam ter convicção para incentivar os processos educativos que favorecem a flexibilidade e a democratização do saber. Outras questões, como o contexto da inclusão digital, precisam ser consideradas para que possamos ter a certificação deste processo de democratização, tendo em vista o espectro cultural que ainda temos presente no nosso país.

Pelo fato de identificarmos um percentual relativamente baixo de publicações referentes ao uso de tecnologias nos artigos, nas categorias mapeadas nos dois eventos também pensamos ser necessário reforçar o conceito de autoria e criação colaborativa. Para tanto precisamos estreitar os laços e reforçar a ligação dos acadêmicos a propostas de ensino e aprendizagem e de formação de professores que envolvam a equalização dos Saberes Docentes e dos Recursos Educacionais Abertos, para atuarem no campo educacional na atual sociedade da informação. Neste aspecto percebemos que essa atuação juntamente com o uso de propostas viáveis de REA podem potencializar as

propostas de ensino na educação básica, através de atividades curriculares e até mesmo lúdicas, bem como articular uma combinação de fatores para reduzir a evasão e os baixos índices de desempenho escolar que encontramos atualmente.

Assim sendo entendemos que os REA, além de proporcionar desenvolvimento acadêmico e profissional para toda comunidade, por atividades de reuso, compartilhamento e de reinvenção, podem fomentar a produção colaborativa de materiais didáticos como livros de uso comum e de ferramentas pedagógicas para o Ensino de Química em todos os níveis.

É preciso também articular de maneira contínua as devidas discussões, com os respectivos embasamentos teóricos, acerca de novas teorias de aprendizagem no Ensino de Química, que contemplem as necessidades básicas dos processos que envolvem Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Esta pesquisa nos propiciou percorrer diversas perspectivas possíveis dentro dos EDEQs. Sendo assim podemos observar a necessidade de algumas proposições que façam a inclusão de uma implantação colaborativa do conhecimento e do saber. Nesse aspecto podemos citar as redes de conexões e o próprio conectivismo contemporâneo como possibilidades de propostas para edificação do conhecimento, que pode ser construído e reconstruído através da partilha dos saberes, da pesquisa científica e fazendo a utilização dos REA como ferramenta. Embora a conectividade atual ainda não seja plenamente explorada enquanto teoria de aprendizagem, é preciso dar conhecimento e reconhecimento sobre a sua importância na criação, propagação e manutenção dos novos processos pedagógicos que a atual sociedade está inserida.

Difícilmente iremos encontrar em uma sala de aula atual um aluno sem celular ou sem acesso a conectividade que mundo virtual produz. É dentro desse acesso e desta conectividade que podemos inserir os REA como um instrumento capaz de contribuir significativamente para as práticas de ensino aprendizagem e para a construção e reconstrução do conhecimento. Essa contribuição é realizada através de todas as áreas de alcance dos REA como disponibilização de materiais, com as devidas licenças, com as colaborações de conteúdos, disponibilização de cursos e inclusive indo além, através de práticas pedagógicas significativas, e através de todo compartilhamento colaborativo que esses Recursos podem proporcionar com o uso das tecnologias na Educação a Distância e presencial.

Com a realização desta pesquisa ficou evidenciado que precisamos de mais políticas públicas que promovam e forneçam o devido suporte para o uso dos REA,

cientificando os professores e a comunidade acadêmica em geral sobre a grande relevância do compartilhamento de seus materiais de ensino.

Concluindo esse estudo entendemos que os Saberes Docentes e os Recursos Educacionais Abertos devem convergir em favor do processo de melhoria contínua que a Educação em Ciências exige atualmente. A relação entre SD e REA pode ser bastante significativa para toda a sociedade que necessita de desenvolvimento científico e tecnológico.

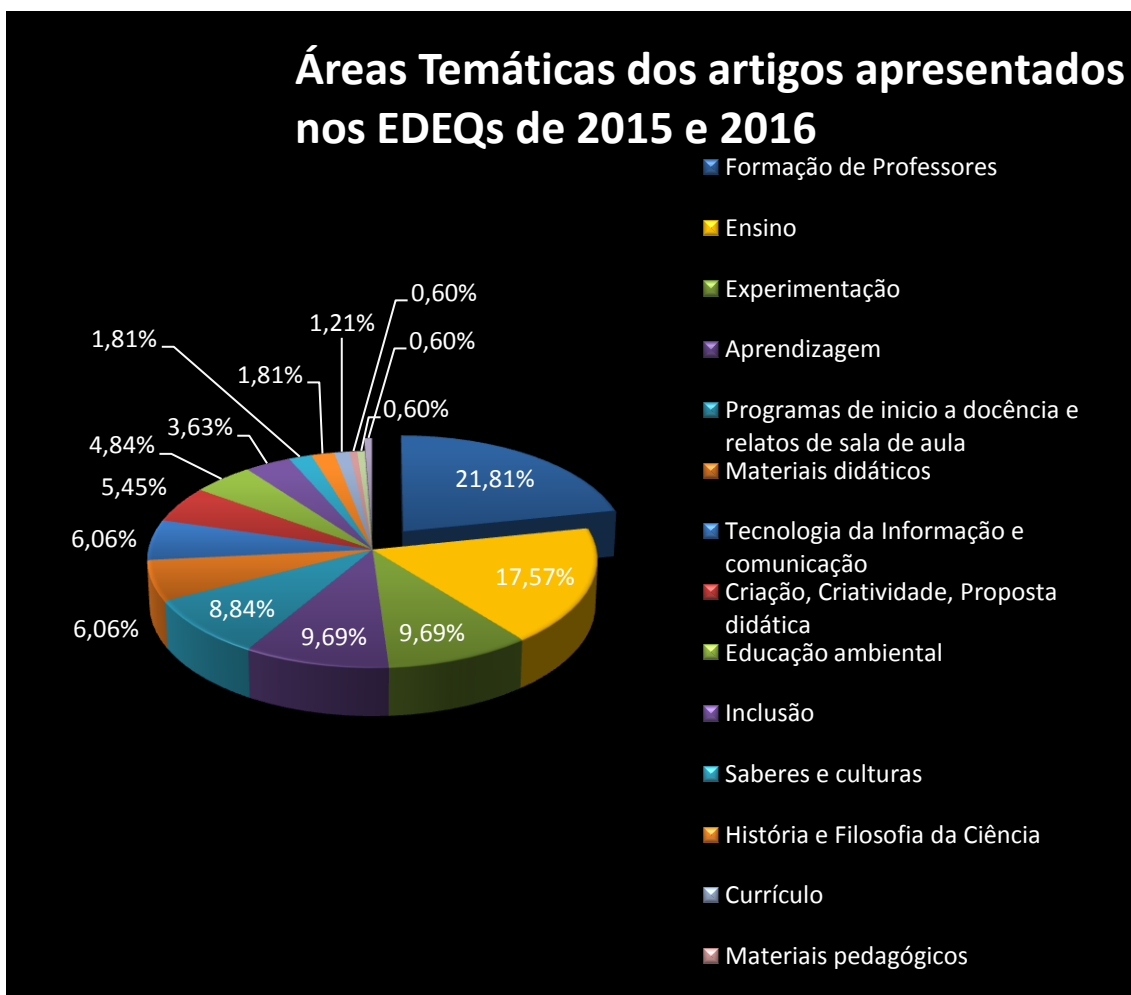
Assim, mesmo que partindo apenas de dois EDEQs analisados, acreditamos que seja necessária uma maior participação dos REA na comunidade acadêmica para a propagação do Ensino de Química e de todos os recursos pertinentes a esse processo, bem como na reprodução todos os Saberes Docentes que são construídos e reconstruídos em nossa prática docente. A aprendizagem passa, fundamentalmente, pela prática de metodologias científicas, investigativas, por significar e ressignificar os saberes e de maneira muito decisiva pela motivação do educando em aprender e pela motivação do professor com seu próprio trabalho. É fundamental que haja esse entendimento para que possamos fazer da atividade de educar um ponto decisivo na democratização e compartilhamento do conhecimento.

## Referências Complementares

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BEJARANO, N. R B.; CARVALHO, A. M. P. A educação química no Brasil: uma visão através das pesquisas e publicações da área. **Educación Química**, v.11, n.1, 2000. p.160-167.
- CHASSOT, A. I. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação**. 3. Ed. Ijuí Editora Unijuí. Coleção Educação Em Química. 2003.
- GIL PÉREZ. D. et. al. Para uma Imagem Não Deformada do Trabalho Científico. **Ciência e Educação**, v.7, n.2, p. 125-153, 2001.
- MACEDO, E.; LOPES, A. R. C. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Disciplinas e integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 73-94.
- MALDANER, Otavio Aloísio. **A formação inicial e continuada de professores de química: Professores/ Pesquisadores**. Ijuí: Unijuí, 2ª ed, 2003. (Coleção Educação em Química).
- OLIVEIRA, L. H. M.; CARVALHO, R. S. Um Olhar Sobre a História da Química no Brasil. **Revista Ponto de Vista**, v.3, p. 27-37, 2006.
- SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N. (org.). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas**. Salvador: EDUFBA/São Paulo: Casa da Cultura Digital, 2012.
- SANTOS, N. P.; FILGUEIRAS, C. A. L. O Primeiro Curso Regular de Química no Brasil. **Química Nova**, v.34, n.02, p. 361-366, 2010.
- SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em Ensino de Química no Brasil. **Química Nova**, v. 25, p. 14, 2002.
- SILVA, A. P.; SANTOS, N. P. e AFONSO, J. C. A criação do curso de engenharia química na Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil. **Química Nova**, v.29, n.04, p. 881-888, 2006.

## **APÊNDICES**

**APENDICE A**  
**Áreas Temáticas dos artigos apresentados nos EDEQs de 2015 e 2016.**





## APENDICE B

### Temas abordados em somente uma publicação no evento de 2015

Temas	Quantidade
Estratégias de ensino / modelos atômicos	1
Educação de Jovens e Adultos	1
O uso de objetos virtuais de aprendizagem no ensino de química.	1
Uso de filmes/vídeos como metodologia no ensino de química	1
Auto medicação, saúde e meio ambiente	1
Aprendizagem e proposta didática	1
Educação no campo	1
Etapas de pesquisa. Ensino através de pesquisa	1
Tabela periódica e propriedade periódica dos elementos	1
Discussão sobre jogos didáticos como metodologia de ensino	1
Museus de Ciências e ensino de química	1
Percepções dos licenciandos em Ciências da Natureza sobre ciência.	1
Revisão de literatura sobre jogos didáticos	1
Olhar reflexivo sobre avaliação em ciências	1
A química e os meios de comunicação	1
Evasão escolar	1
Práticas inovadoras no ensino de química	1
Repercussões do PIBID-química para alunos concluintes do ensino médio	1
Utilização de paródias musicais como instrumento pedagógico no ensino de química	1
Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel	1

## APENDICE C

### Temas abordados em somente uma publicação no evento de 2016

Temas	Quantidade
Experimentação científica no ensino superior	1
Laboratório de ensino médio	1
Auto medicação, saúde e meio ambiente	1
Supervisão docente	1
Minicurso de Química orgânica para o ensino médio	1
Representações sociais e educação em química	1
Desenvolvimento de blog como ferramenta educativa	1
Educação e consumo consciente	1
Educação no campo	1
Etapas de pesquisa através do seminário integrado	1
Ensino de química e o Enem	1
Tabela periódica e propriedade periódica dos elementos	1
Evasão universitária no curso de química da FURG	1
Recuperação de resíduos de cobre	1
Aulas de química a partir de rodas de conversa	1
Museus de Ciências e ensino de química	1
Práticas sustentáveis no ensino de química	1
Ensino por investigação no estudo de isômeros	1
O tema "Água" como ensino de química	1
Percepções dos licenciandos em Ciências da Natureza sobre proteínas e aminoácidos	1
Revisão de literatura sobre jogos didáticos	1
Uso de simuladores para o ensino de equilíbrio químico	1
Discussão de currículo no ensino de química	1
Evasão escolar	1
Práticas inovadoras no ensino de química	1