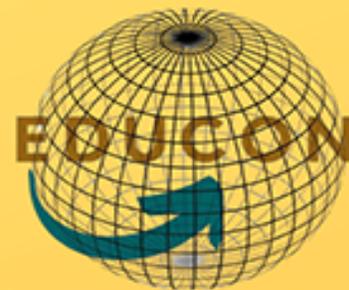




# Anais do XIV Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade"

24 a 25 de setembro de 2020



**Volume XIV, n. 9, set. 2020**  
ISSN: 1982-3657 | Prefixo DOI: 10.29380

## **EIXO 9 - RELAÇÃO COM O SABER**

Editores responsáveis: **Veleida Anahi da Silva - Bernard Charlot**

DOI: <http://dx.doi.org/10.29380/2020.14.09.15>

Recebido em: **31/08/2020**

Aprovado em: **04/09/2020**

MAPEAMENTO DAS PESQUISAS SOBRE A RELAÇÃO AO SABER DE  
PROFESSORES DE QUÍMICA; MAPPING OF RESEARCH ON THE RELATIONSHIP TO  
THE KNOWLEDGE OF CHEMISTRY TEACHERS; CARTOGRAPHIE DE LA  
RECHERCHE SUR RAPPORT AU SAVOIR DES PROFESSEURS DE CHIMIE

VANESSA RAMOS ALVES

<https://orcid.org/0000-0001-5540-4756>

JOSÉ DILSON BESERRA CAVALCANTI

## **RESUMO**

O estudo da relação ao saber permite uma compreensão sobre as relações que são estabelecidas no cotidiano escolar de professores. Assim, buscamos identificar o cenário das pesquisas que tratam da relação ao saber de professores de química. Para isso, utilizamos a metodologia de mapeamento horizontal, para quantificarmos e analisarmos os dados bibliográficos das produções, e mapeamento vertical, para qualificarmos os estudos que tratavam especificamente dos professores de química ou ensino de química, tentando enxergar as tendências, avanços, problemas analisados, perspectivas de novos estudos, dentre outros aspectos. Constataram-se poucos estudos que analisam a relação ao saber de professores/ensino de química. Observamos uma tendência principal da relação ao saber de professores de química, sobre a disposição deles para o uso de atividades experimentais.

## **ABSTRACT**

The study of the relationship to knowledge allows an understanding of the relationships that are established in the school routine of chemistry teachers. Thus, we seek to identify the research scenario that deals with the relationship to the knowledge of chemistry teachers. For this, we use the horizontal mapping methodology, to quantify and analyze the bibliographic data of the productions, and vertical mapping, to qualify the studies that specifically dealt with chemistry or chemistry teaching professors, trying to see the trends, advances, analyzed problems, perspectives for new studies, among other aspects. Few studies have been found that analyze the relationship between teachers' knowledge / chemistry teaching. We observed a main trend in the relationship between the knowledge of chemistry teachers, about their willingness to use experimental activities.

## **RÉSUMÉ**

L'étude de la relation avec la connaissance permet de comprendre les relations qui sont établies dans la routine scolaire des enseignants. Ainsi, nous cherchons à identifier le scénario de la recherche qui traite de la relation avec les connaissances des professeurs de chimie. Pour cela, nous avons utilisé la méthodologie de cartographie horizontale, pour quantifier et analyser les données bibliographiques des productions, et la cartographie verticale, pour qualifier les études qui traitaient spécifiquement des professeurs de chimie ou de l'enseignement de la chimie, en essayant de voir les tendances, les progrès, les problèmes analysés, les perspectives de nouvelles études, entre autres aspects. Il y avait peu d'études qui analysent la relation avec les connaissances des enseignants / enseignement de la chimie. Nous avons observé une tendance principale dans la relation avec les connaissances des professeurs de chimie, sur leur volonté d'utiliser des activités expérimentales.

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com Cavalcanti (2015), no contexto francófono, a relação ao saber (*rapport au savoir*) é uma das principais noções para o estudo e pesquisa no campo das Ciências da Educação. No Brasil compreendemos que a produção científica cada vez mais tem aumentado de forma que acreditamos que essa noção também pode ser situada de maneira fundamental para as atuais reflexões sobre o futuro da educação, sobre as novas formas de ensinar e de aprender, bem como, sobre problemáticas como a formação de professores

A noção de relação ao saber não é uma noção explicativa, uma resposta para as questões da Educação, mas sim uma perspectiva para se posicionar o problema. Posicionar as questões da formação, do ensino e da aprendizagem sob o ângulo da noção de relação ao saber corresponderia a buscar questionamentos, tais como, qual o sentido do saber e da escola para o sujeito? Qual o sentido ele atribui para o aprender? O que o mobiliza para uma atividade intelectual com vistas a aprender um objeto do saber? Qual o papel e como está implicada a questão do desejo? O que e como aprendemos ao longo da vida? O que esperávamos ser é o que somos hoje? Porque somos professores? Assim, entendemos que a partir do estudo da relação ao saber podemos compreender como a relação com o mundo, com os outros e consigo mesmo interveem nos processos de formação, de ensino e aprendizagem.

Nesta perspectiva, Zanette e Stecanela (2019) explicam que a compreensão da relação do docente com o ensinar, gera um entendimento sobre como o professor relaciona-se com o ensino no cotidiano escolar, evocando os seus desejos, medos, anseios, incertezas, emoções, entre outros. De acordo com Charlot (2005, p.41), “as pesquisas que tratam da relação com o saber buscam compreender como o sujeito categoriza e organiza seu mundo, como ele dá sentido à sua experiência e especialmente a experiência escolar”. Por este caminho, o desenvolvimento deste estudo vem como alternativa para identificar o cenário das pesquisas que tratam da relação ao saber de professores de química.

O presente trabalho faz parte dos estudos que estamos desenvolvendo para nossa pesquisa de mestrado no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) do Campus Agreste (CA) da Universidade Federal de Pernambuco. Considerando que a produção científica sobre a noção de relação ao saber está cada vez mais aumentando e que há uma diversidade de contextos nas quais a noção é evocada, buscamos compreender como a noção tem sido utilizada no contexto do ensino de Química.

É importante ressaltar que nosso estudo é orientado a partir das perspectivas desenvolvidas pelo Núcleo de Pesquisa da Relação ao Saber (NUPERES) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que tem se dedicado ao estudo da história e epistemologia, da difusão da noção no Brasil e em outros países. Atualmente o NUPERES possui seguintes linhas de pesquisa: Abordagens da relação ao saber; A história e epistemologia da noção de relação ao saber (*rapport au savoir*); O mapeamento em pesquisa educacional; A relação ao saber e a sociologia do êxito improvável e a Relação ao saber de professores.

O mapeamento tem se destacado entre as pesquisas desenvolvidas no NUPERES, sendo a linha que mais desenvolveu estudos até o momento (BASTOS; CAVALCANTI, 2018; DO VALE; CAVALCANTI; SILVA, 2018; SILVA; CAVALCANTI, DO VALE, 2018). Parte disso, têm influência direta do estudo pioneiro de Cavalcanti (2015) que além de relatar a história e a epistemologia da noção de relação ao saber, sistematizou a bibliografia sobre a relação ao saber no contexto brasileiro, direcionando caminhos para novos estudos, a partir dos dados disponibilizados.

Já a linha da Relação ao Saber de Professor tem sido operacionalizada por meio de um projeto guarda-chuva integrando as pesquisas do grupo realizadas em programas de pós-graduações (e.g.

BORBA, 2018; MORAIS, 2019; DO VALE, 2019). Desta forma, cabe esclarecer que está situado na linha de mapeamento em pesquisa educacional e na linha da relação ao saber de professores. Particularmente, nossa finalidade é mapear a produção científica sobre a relação ao saber do professor no contexto da Química.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste estudo está estruturada na noção de relação ao saber. Desta forma, nos apoiamos nos estudos de Charlot (2000) sobre a relação com o saber e em Cavalcanti (2015) sobre a sistematização da história e epistemologia desta noção. Adentraremos num breve contexto histórico e epistemológico, para então chegarmos em definições mais recorrentes da literatura sobre a relação ao saber, especialmente sobre a abordagem microssociológica/socioantropológica.

### 2.1 A relação ao saber: A expressão *rapport au savoir* e o contexto histórico

Cavalcanti (2015) desenvolve um *framework* para explicar o estabelecimento da noção de relação ao saber, uma vez que essa noção surge no contexto francófono e se difunde para outros contextos (hispanófonos e lusófonos). Para isso, o autor propõe cinco fases, sendo as duas primeiras, os Fundamentos da Origem da noção de relação ao saber:

1) Surgimento: Entre as décadas de 1960 e 1970, a expressão *rapport au savoir* surge no contexto francófono, especialmente no campo da psicanálise (nos estudos de Lacan) e no campo da sociologia (nos estudos de Bourdieu e Passeron).

A “relação ao saber”, foi a expressão estabelecida pelo NUPERES para representar a expressão “*rapport au savoir*” em nossas pesquisas, desta forma quando utilizamos o termo relação ao saber, pode-se entender “relação com o saber”, como expressa Charlot.

2) Propagação: Entre as décadas de 1960 e 1980, a expressão *rapport au savoir* se propaga na psicanálise e também na sociologia, mas têm destaque também nos campos da Ciência da Educação, especialmente na formação de adultos e nas didáticas. Observa-se então o fenômeno da mobilidade, quando a expressão é importada para outros campos, além dos quais ela surgiu.

3) Institucionalização: Entre as décadas de 1980 e 1990, a relação ao saber passa a ser reconhecida como noção, por meio de uma sistematização teórica que dá origem ao núcleo duro epistemológico da noção. Essa sistematização ocorre em três perspectivas teóricas diferentes:

a. Psicanalítica, clínica, socioclínica: Nesta perspectiva destacam-se os estudos de Jack Beillerot e da equipe de pesquisa *Savoirs et Rapport au Savoir* do Centre de Recherche Éducation et Formation (CREF).

b. Microssociológica, socioantropológica: Destacam-se os estudos de Bernard Charlot e a equipe *Education, Socialisation et Collectivités Locales (ESCOL)*, sobre o fracasso escolar.

c. Didático-Antropológica: Destacam-se os estudos de Yves Chevallard sobre as Teorias das Situações Didáticas e Antropológica do Didático.

4) Difusão: Esta fase retrata a difusão da relação ao saber no contexto francófono e os usos da noção no contexto acadêmico-científico, por meio das produções de teses, dissertações, livros e artigos, principalmente nas equipes de pesquisas, anteriormente mencionadas.

5) Universalização: Ocorre quando a noção se difunde para além do contexto francófono. sendo

constatada por meio da sistematização da produção bibliográfica em outros países, principalmente o Brasil.

## 2.2 A abordagem microsociológica da relação ao saber

Na abordagem microsociológica destacam-se os estudos de Bernard Charlot e a equipe ESCOL, os quais dedicam-se ao estudo da relação ao saber tentando pensar em como “articular as histórias singulares e de relações sociais, de situações escolares e de mobilizações familiares e sociais, da questão do saber e das relações sociais” (CHARLOT, 1996, p. 50).

Nesta perspectiva, a relação ao saber é tida como um conjunto de relações. Para Charlot (2000), a relação com o saber é uma relação com o mundo, com o outro e consigo mesmo enquanto sujeito que sente a necessidade de aprender. É um conjunto das relações que um sujeito mantém com tudo quanto estiver relacionado com aprender e o saber. Vieira e Silva (2019) explicam que o sujeito é um ser humano portador de desejos e movido por eles, é também um ser social e singular, e embora tenha história, expectativas e visões de mundo, ocupa uma posição em um espaço social compartilhado com outros sujeitos.

Bastos, Xypas e Cavalcanti (2019) explicam que quanto mais sentido fizer a relação ao saber e a relação de um sujeito com a escola, por exemplo, maior será o aproveitamento escolar desse sujeito, pois o desejo de aprender e a mobilização serão maiores.

A partir do momento que nascemos, estamos submetidos a obrigação de aprender. “Nascer é aprender, é entrar em um conjunto de relações e processos que constituem um sistema de sentido, onde se diz quem eu sou, quem é o mundo, quem são os outros” (CHARLOT, 2000, p. 53).

É nesse sentido que Charlot (2000) e a equipe ESCOL, utilizam alguns conceitos fundamentais para compor a noção de relação ao saber, entre os quais, a mobilização, atividade e sentido. A mobilização refere-se a uma ação interna, vem de dentro do indivíduo, algo o projeta, o faz querer. A mobilização, como também a motivação – esta é externa ao indivíduo, alguém ou algo o estimula e o encoraja – são necessários para a relação que se terá com o saber pois ninguém aprende se não sentir necessidade de aprender (VIEIRA; SILVA, 2019, p.2). Além da ideia de movimento, a mobilização também representa os recursos e o móbil. O primeiro trata-se de reunir todas as forças, para fazer uso de seus próprios recursos. O segundo é a razão de realizar determinada ação, ou seja, é engajar-se numa determinada atividade (CHARLOT, 2000).

Apoiando-se em Leontiev (1975) e em Rochex (1995), Charlot (2000, p. 55) explica que a “atividade é um conjunto de ações que são impulsionadas por um móbil e que visam uma meta”. Já o conceito de sentido tem definição complexa e ampla, mas, de forma geral, é entendido como uma palavra, um enunciado ou até mesmo um acontecimento - que significa algo para alguém – “que possam serem postos em relação com outros, em um sistema ou em um conjunto, faz sentido para um indivíduo algo que lhe acontece e que tem relação com outras coisas de sua vida, coisas que ele já pensou, questões que ele já se propôs” (CHARLOT, 2000, p. 56).

## 3. METODOLOGIA

Este estudo apresenta resultados parciais de uma pesquisa de mestrado, que está sendo desenvolvida no formato *multipaper*. De acordo com Costa (2014), elaborar uma dissertação no formato *multipaper* significa estruturá-la em um conjunto de artigos, sendo que cada artigo tem potencial de ser publicado de forma independente uma vez que possuem características específicas no tocante aos tópicos estruturantes, como introdução, objetivos, metodologias e resultados.

O presente recorte representa a investigação sobre o cenário de estudos da relação ao saber de professores de química, no contexto brasileiro, analisando a literatura pré-estabelecida nos apêndices organizados pelos trabalhos de Cavalcanti (2015) e Bastos e Cavalcanti (2018). Além disso, buscamos ampliar a bibliografia analisada para contemplar as publicações até o ano de 2019.

Desta forma, dedicamo-nos a análise de teses, dissertações, artigos publicados em periódicos e comunicações científicas. Em cada uma dessas produções científicas, buscamos a relação ao saber de professores de química, considerando como critérios, aquelas produções que apresentavam no título, as seguintes expressões: relação ao saber, relação com o saber, relação... saber. Sendo que estas, deveriam estar relacionadas a alguma outra expressão que representasse professores de química ou ensino de química.

Para a busca de trabalhos que foram publicados no ano de 2019 - além dos que foram selecionados nos apêndices de Cavalcanti (2015) e Bastos e Cavalcanti (2018) - a apresentação dos dados será feita em três territórios:

(1) Teses e Dissertações: Para busca de teses e dissertações no Brasil, utilizamos a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertação (BDTD), um portal que compila os textos de teses e dissertações produzidos em universidades e institutos federais do país. Na BDTD foram aplicados 03 (três) filtros: “relação saber”; “relação com o saber”; “relação ao saber”. Assim foram encontrados 660 arquivos para o ano de 2019, destes foram selecionados 04 (quatro) que mencionavam a expressão que aplicamos na busca. Destes 04 (quatro), selecionamos apenas 01 (uma) dissertação, que estava relacionada à química.

(2) Artigos publicados em periódicos: Neste território procuramos analisar os mesmos periódicos descritos no estudo de Bastos e Cavalcanti (2018), ampliando para alguns periódicos mais difundidos no ensino de química, como por exemplo: REDEQUIM, Tchê Química, Experiências em Ensino de Ciências, Madoquim: Maestria em Docencia da la Química, Acta Scientiae, Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática (ONLINE), entre outras.

(3) Comunicações científicas: Também buscamos analisar os mesmos eventos relatados por Bastos e Cavalcanti (2018), e ampliando para dois eventos mais difundidos no ensino de química: O Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).

Nos trabalhos pesquisados nas fontes indicadas acima, aplicamos a metodologia de mapeamento, horizontal e vertical, para analisar e interpretar os trabalhos que selecionamos. A seguir descrevemos em que consistem e como utilizamos este instrumento de análise.

### **3.1 Mapeamento horizontal**

O mapeamento horizontal tem natureza descritiva. Tem o intuito de apresentar um “mapa”, um instrumento norteador que permite ao pesquisador, interpretar os diversos contextos que integram uma determinada temática (BASTOS; CAVALCANTI, 2018).

Neste tipo de mapeamento são reunidas informações descritivas que permitem a identificação da situação do contexto. Por exemplo, Cavalcanti (2015) explica que podemos responder aos seguintes questionamentos: Quantos? Quem? Onde? Já fizeram algo sobre determinado tema.

Assim sendo, no presente estudo, buscamos compreender: Quantos trabalhos já foram publicados sobre a relação ao saber de professores de química? Quem são os autores e as instituições de origem? Onde foram publicados estes trabalhos? Quais os tipos de pesquisas que são desenvolvidas sobre a

relação ao saber? Quais instrumentos são utilizados para construção de dados? Quem são os sujeitos pesquisados nestes estudos?

### 3.2 Mapeamento vertical

O mapeamento vertical tem natureza analítica (BASTOS; CAVALCANTI, 2018). Neste tipo de mapeamento buscamos solucionar aos questionamentos: que avanços foram conseguidos? Quais problemas estão em aberto para serem levados adiante? (CAVALCANTI, 2015). O autor ainda complementa que este tipo de mapeamento indica “o que está sob”, ou seja, os trabalhos que já foram desenvolvidos indicariam as tendências que o contexto está seguindo. E “o que está sobre”, os trabalhos que ainda podem ser desenvolvidos, neste caso indicariam as perspectivas.

Para o desenvolvimento do mapeamento vertical dedicamos nosso olhar para alguns aspectos teóricos e metodológicos das pesquisas mapeadas horizontalmente. Apresentamos a situação das pesquisas que investigaram a relação ao saber de professores de química, atentando para as **tendências, metodologias, teorias, problemas analisados, avanços percebidos, contradições e lacunas observadas**, para isso foram consideradas 08 (oito) pesquisas, pois estas estudaram, especificamente, a relação ao saber relacionada aos professores de química ou ao ensino de química.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico apresentamos os dados das pesquisas que foram analisadas para compor o mapeamento. Primeiro o mapeamento horizontal, com dados de caráter mais quantitativo e em seguida o mapeamento vertical de natureza qualitativa.

### 4.1 Mapeamento horizontal das pesquisas sobre a relação ao saber de professores de química

Apresentamos, a seguir, o resultado do mapeamento horizontal. Ao todo foram selecionadas 08 (oito) produções, destas, 03 (três) são dissertações; 02 (dois) são artigos publicados em periódicos e 03 (três) são comunicações científicas. Não encontramos nenhuma tese, dentro do período compreendido, considerando os critérios de seleção adotados.

No Quadro 1, descrevemos os dados horizontais das produções selecionadas. Diante da baixa quantidade de produções que retratam o cenário da relação ao saber de professores de químicas, decidimos por apresentar os dados num único quadro incluindo os territórios de teses e dissertações, artigos publicados em periódicos e em comunicações científicas, até o ano de 2019.

Quadro 1: Teses e dissertações, artigos publicados em periódicos e comunicações científicas publicadas no Brasil, até o ano de 2019, sobre a relação ao saber de professores/ensino de química

N	Natureza / Ano	Autores / Instituição	Título	Tipo de estudo	Instrumento de coleta de dados	Sujeitos de pesquisa
1	Dissertação / 2005	GUIZELINI, Alessandra. Orientador: Sergio de Mello Arruda / UEL	Um estudo sobre a relação com o saber e o gostar de Matemática, Química e Biologia	Pesquisa qualitativa	Entrevista semiestruturada	Estudantes de graduação
			A Atividade			

2	Dissertação / 2007	SALVADEGO, Wanda Naves Coco. Orientador: Carlos Eduardo Laburú / UEL	Experimental no Ensino de Química: uma relação com o saber profissional do professor da escola média	Pesquisa qualitativa	Entrevista semiestruturada	Professores de química do ensino médio
3	Dissertação / 2019	FERREIRA, J. W. Orientadores: SOUZA, D. S. / UFS	O ensino de cálculo estequiométrico e a relação com o saber de licenciandos em química	Pesquisa qualitativa	Questionário; Análise de livro didático; Análise de vídeos sobre cálculos estequiométricos.	Licenciandos em química
4	Artigo publicado em periódico (Química Nova na Escola) / 2009	SALVADEGO, Wanda Naves Coco; LABURÚ, Carlos Eduardo / UEL	Uma análise das relações do saber profissional do professor do ensino médio com a atividade experimental no ensino de química	Pesquisa Qualitativa	Entrevista semiestruturada	Professores de química do ensino médio
5	Artigo publicado em período (Investigações em Ensino de Ciências) / 2019	FRANCISCO, W. / UNILA	A relação com o saber e o ensino de química: fundamentos teóricos para analisar o processo de aprendizagem em atividade em sala de aula	Pesquisa participativa	Estudo de caso	Estudantes de química de graduação
6	Comunicação Científica - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC / 2007	SALVADEGO, Wanda Naves Coco; LABURÚ, Carlos Eduardo; BARROS, Marcelo Alves	A relação com o saber profissional do professor de Química e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio	Pesquisa qualitativa	Entrevista semiestruturada	Professores de química do ensino médio
7	Comunicação Científica - XIV ENEQ – Encontro Nacional de	SALVADEGO, Wanda Naves Coco; LABURÚ,	A atividade experimental no ensino de química: uma relação com o saber do	Pesquisa qualitativa	Entrevista semiestruturada	Professores de química do ensino médio

	Ensino de Química / 2008	Carlos Eduardo	professor do ensino médio			
8	Comunicação Científica - XVIII ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química / 2016	FRANCISCO, Wellington.	A relação com o saber e o ensino de Química: tecendo algumas aproximações para analisar o processo de aprendizagem	Estudo teórico	Estudo teórico	Estudo teórico

Fonte: Apêndices de Cavalcanti (2015) e Bastos e Calvacanti (2018), com atualizações.

### *Teses e dissertações*

Podemos observar que há uma certa distância entre os anos de publicação das produções, sendo que da segunda dissertação em 2007, para a última em 2019, passaram-se doze anos. Além disso, há uma diversidade autoral, visto que em nenhuma delas há repetição de orientadores. Duas (02) dissertações foram defendidas na região sul, na Universidade Estadual de Londrina, no Paraná. E outra na região nordeste, no estado de Sergipe, na Universidade Federal de Sergipe. Em relação à temática, uma delas analisou o gostar de química, outra o insucesso de atividades experimentais na sala de aula e outra o envolvimento de licenciandos em química com cálculos estequiométricos.

As dissertações realizaram pelo menos uma etapa da pesquisa de forma empírica, iniciando geralmente, com estudos exploratórios ou bibliográficos sobre o tema pesquisado. Duas dissertações utilizaram como metodologia de coleta de dados, entrevistas semiestruturadas com os sujeitos investigados. E uma delas, apenas o questionário e a análise de livros didáticos e de vídeos sobre o conteúdo de estequiometria.

### *Artigos publicados em periódicos*

Assim como no território de teses e dissertações, nos artigos também podemos observar uma diversidade de autores que pesquisam sobre a relação ao saber. Sendo que Salvadego, também têm produção indicada no território anterior. Os autores dos artigos pertencem a duas instituições: UNILA (Universidade Federal da Integração Latino-Americana) e UEL (Universidade Estadual de Londrina) no estado do Paraná, na região sul do país.

O artigo de Salvadego (2009) desenvolveu um estudo qualitativo, com professores de química do ensino médio. O artigo de Francisco (2019) é uma pesquisa participante, modalidade de pesquisa coletiva, na qual o próprio professor se inclui na avaliação de sua sala de aula. Neste estudo os dados foram coletados por meio da construção de uma narrativa elaborada pelos estudantes. A narrativa foi elaborada com a intenção do estudante propor uma solução a um caso apresentado pelo professor, na abordagem do conteúdo de Análise Cromatográfica, especificamente sobre a técnica de cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE).

### *Comunicações científicas*

Neste território foram selecionados três (03) trabalhos que versam sobre a relação ao saber de professores/ensino de química. Podemos ver uma repetição dos autores no decorrer das publicações. No *template* dos eventos analisados não identificamos a região nem a instituição dos autores das publicações. Porém podemos supor que todos os artigos de eventos pertencem a instituições da região sul, uma vez que os referidos autores já foram mencionados nos territórios anteriores.

Nos mapeamentos realizados por Cavalcanti (2015) e Bastos e Cavalcanti (2018), um total de 332 referências foram mapeadas, em todo território brasileiro, que mencionavam no título a noção de relação ao saber. Do total, apenas 5 referências foram selecionadas, por abordarem a relação ao saber de professores de química ou ensino de química. Desta forma, o número de pesquisas sobre o ensino de química ou professores de química, ainda é muito tímido, representado 1,5 % do total de referências repertoriadas.

Podemos perceber que, das cinco produções encontradas nos apêndices, sobre a relação ao saber de professores de química ou ensino de química, quatro pertencem a uma mesma autora, Wanda Naves Coco Salvadego. Além desse, outro aspecto interessante observado, é que a autora citada desenvolveu seus trabalhos, como frutos de sua dissertação de mestrado, todos estão alinhados a temática experimentação e foram publicados posteriormente a defesa de sua dissertação. Outros dois, pertencem a Wellington Francisco. Assim o cenário da relação ao saber de professores ou ensino de química está representado pelas produções de três autores (Salvadego, Francisco e Ferreira).

Outro fator importante que podemos tirar já dessas cinco referências iniciais, é onde concentrar maior interesse de busca. O artigo de Salvadego, foi publicado no periódico Química Nova na Escola, que é bastante utilizado por professores de química. Assim como seus artigos de eventos, um no maior evento da área de ensino de química do Brasil, o ENEQ e outro no maior evento de ensino de ciências do país, o ENPEC.

A instituição de origem de cinco, dos oito trabalhos analisados é a UEL, Universidade Estadual de Londrina, no estado do Paraná. Indicando uma concentração do estudo e pesquisa da relação ao saber de professores de química no sul do país, entre os anos de 2005 e 2009.

As pesquisas vêm apresentando estudos teóricos e empíricos, que são complementares, elas são iniciadas com estudos bibliográficos e exploratórios, que norteiam e justificam o desenvolvimento de uma posterior pesquisa empírica. Quanto aos instrumentos para coleta de dados, percebemos que as entrevistas semiestruturadas são os instrumentos mais comuns, para investigar a relação ao saber. Mas foi possível perceber que novas formas de realizar esta investigação começam a aparecer nos trabalhos analisados, é o caso do estudo de caso que produziu narrativas.

Os sujeitos de pesquisa mais investigados foram os professores de química do ensino médio. Assim, verificamos também que é possível investigar a relação ao saber de outros sujeitos, como estudantes do fundamental, do médio, da EJA, do superior, e ainda com deficiências físicas. Este fato amplia nosso olhar para novas possibilidades de pensar a análise da relação ao saber, visto que podemos analisar o professor, mais também os alunos que compõem a turma que este professor ministra aulas. Possibilitando assim uma visão completa do ambiente de trabalho do professor.

#### **4.2 Mapeamento vertical: Como as pesquisas tratam a Relação ao Saber de professores de química?**

Agora direcionamos o foco deste estudo para entender como a relação ao saber de professores de química é investigada na literatura. Assim, neste tópico buscamos identificar alguns aspectos que nos auxiliarão na construção da problemática e da justificativa do nosso estudo sobre a relação ao saber de professores de química, apontando principalmente, as principais tendências, teóricos utilizados,

metodologias, problemas estudados, avanços e contradições percebidas.

### *Quais problemas foram estudados?*

Até o momento os problemas mais estudados sobre a temática relação ao saber e professores/ensino de química dizem respeito ao insucesso de atividades experimentais em sala de aula. Os trabalhos neste sentido tentaram compreender como a relação com o saber profissional influencia o uso ou não de atividades experimentais. Além disso, buscaram entender se seria possível entender o fracasso experimental por uma outra vertente que não fosse a da leitura negativa (falta de recurso estruturais, financeiros, materiais), desta forma compreender qual seria o sentido e o valor da situação experimental para o professor de química, apostando numa leitura positiva para entender esse fracasso experimental (SALVADEGO; LABURÚ, 2005; 2007; 2008; 2009).

Outro problema, identificado na pesquisa de Guillezine (2005), diz respeito ao fato de que muitos estudos abordam o fato de estudantes não estarem envolvidos com sua própria aprendizagem, mas pouco se conhece sobre os estudantes que, efetivamente, se engajam na tarefa de aprender. Assim buscaram entender que elementos compõem o gostar da disciplina de química, o que sustenta essa relação de gostar e como se dá a relação com esses saberes que promovem o gostar.

Ferreira (2019) dedicou-se a solucionar uma inquietação sobre o sentido que os licenciandos em química atribuem ao ensino do cálculo estequiométrico em turmas do ensino médio, tentando identificar as figuras do aprender sobre o cálculo estequiométrico que são estabelecidas pelo sujeito.

E, por fim, Francisco (2016), por meio de uma discussão teórica, tenta mostrar quais as aproximações que podem existir entre a abordagem microsociológica e o ensino de química. Enquanto que na sua pesquisa publicada em 2019, ele se deparou com o questionamento sobre a possibilidade da relação ao saber ser capaz de fornecer subsídios para a análise de um processo de aprendizagem em química, durante uma atividade de ensino.

### *Fundamentação teórica dos estudos desenvolvidos*

A fundamentação teórica das pesquisas analisadas, apresenta de forma predominante os estudos de Bernard Charlot sobre a relação com o saber. A seguir apresentamos de forma geral, como as pesquisas costumam olhar para este referencial.

Guizelline (2005) utilizou Charlot (2000) para explicar que aprender exige mobilização, que deve ocorrer quando o sujeito se põe em móveis que remetem a um desejo, sentido ou valor. A autora destaca que para entender profundamente a relação com o gostar de determinada disciplina, é preciso também olhar para uma vertente psicanalítica, para explicar a relação com o saber a partir da idealização do “eu”, para isso ela cita Lacan e outros estudiosos que seguem sua linha de pensamento.

Salvadego e Laburú (2005; 2007; 2008; 2009), fazem uma adaptação da teoria sobre o fracasso escolar de aprendizes de Bernard Charlot (2000) para explicar qual a relação do professor de química com os conhecimentos exigidos para sua profissão. Para isso, buscam fazer uma leitura positiva – nesse caso, seria não atribuir o fracasso a escassez de recursos materiais, estruturais ou financeiros - (Charlot, 2005) do insucesso da realização de atividades experimentais em sala de aula, explicando o sentido e o valor que o professor dá a realização das atividades, tentando fugir da leitura negativa que atribui o insucesso de experimentação à falta de recursos.

Ferreira (2019) utiliza Charlot (2000; 2001; 2005), como também Souza (2009) e Cavalcanti (2015)

para explicar a relação com o saber, por uma perspectiva mais geral, apresentando conceitos. Em seguida, o autor descreve relações entre a relação com o saber e a formação docente, para isso utiliza vários autores como Morin (2003; 2005), Schnatzler (2002) e Tardif (2000).

Enquanto Francisco (2016; 2019) embasa seu referencial em diversos estudos de Bernard Charlot (2000; 2001; 2005; 2013) sobre a relação ao saber, desde a relação com o saber, com mundo, consigo mesmo e com o outro; a busca de compreender como o sujeito compreende o mundo; a atividade intelectual, normatividade, mobilização, professor questionador e rede de significados. Tudo isso para entender como ocorre aprendizagem durante um processo didático na sala de aula de química.

### *As metodologias que foram utilizadas*

A maioria das pesquisas são de natureza qualitativa utilizaram questionários e entrevistas semiestruturadas com os participantes. Salvadego e Laburú (2005, 2007, 2008, 2009) analisaram os textos obtidos a partir das entrevistas, identificando trechos para relacionar com aspectos teóricos da relação com saber, explicando as relações com o mundo, com o outro e consigo mesmo, para entender as ações e atitudes dos professores de química no uso ou não de atividades experimentais em sala de aula.

Guizelline (2005) analisou as entrevistas por meio de uma análise de conteúdo (FREITAS; JANISSEK, 2000; MORAES, 2003), separando trechos, reagrupando, unitarizando e criando categorias representativas. Ferreira (2019) analisou as entrevistas identificando aspectos da relação com o saber para explicar o sentido que o licenciando atribui ao ensino do cálculo estequiométrico.

Francisco (2016) desenvolveu um estudo teórico para tecer aproximações da noção de relação com o saber com o ensino de química. Francisco (2019) realizou um processo de várias etapas para construção de dados. Primeiros os estudantes (universitários de um curso de bacharelado em química ambiental), elaboraram casos investigativos de acordo com as características de um bom caso de Herreid (1998); Em seguida houveram momentos de discussões sobre os casos elaborados, para então chegar na etapa de resolução dos casos. Após esse processo, os estudantes elaboraram narrativas que descreviam suas experiências com o processo de elaboração/resolução do caso investigativo. A condução da construção da narrativa foi realizada utilizando o balanço do saber (Charlot, 2001) com algumas adaptações para entender o processo de aprendizagem.

### *Alguns avanços percebidos*

Ao analisar a história do professor, suas concepções de vida e de trabalho por meio do estudo da relação ao saber, é possível perceber o grau de comprometimento e engajamento com seu trabalho e conhecer suas motivações, o que mantém sua criatividade e o que o mantém nesta profissão (SALVADEGO; LABURÚ, 2007; 2008; 2009). Ainda de acordo com estes autores, entender as relações profissionais, centradas na relação com o eu, com o outro e com o mundo, permitem entender as ações e atitudes do professor no que diz respeito ao uso de atividades experimentais no ensino de química.

A compreensão do prazer que alguns alunos têm em aprender sobre química, traz contribuições para o planejamento de alternativas para auxiliar aqueles estudantes que não compartilham deste prazer, gerando avanços para o entendimento de como se constrói uma relação positiva com a aprendizagem e quais elementos compõem essa relação (GUILLEZINE, 2005).

O estudo da relação ao saber possibilita apresentar direções para uma aprendizagem que valoriza a história e as relações do sujeito, facilitando para que professores busquem estratégias, neste sentido,

para amenizar as dificuldades dos alunos sobre conteúdos químicos (FERREIRA, 2019).

Utilizar a relação ao saber para avaliar um processo de aprendizagem no ensino de química é dar ênfase no caminho percorrido durante esse processo e não apenas ao produto final. É considerar a história do sujeito, as questões que norteiam, sustentam, bloqueiam ou conduzem a uma apropriação e evolução conceitual (FRANCISCO, 2019).

### *Algumas contradições*

Foi possível verificar algumas contradições nas pesquisas analisadas. Por exemplo, Guillezine (2005) estudou a relação ao saber e as influências dela no “gostar” de determinadas disciplinas, porém a autora explicita que a situação que alunos expressam gostar de aprender e o professor de querer ensinar não é predominante na realidade das salas de aulas, ou seja, os alunos que gostam de aprender são as “exceções à regra”.

Salvadego e Laburú (2009) explicitam que, no momento da realização da pesquisa, não dominavam por inteiro a análise sobre a relação com o saber, conhecendo apenas algumas relações que permitiram inferir se os professores fazem uso ou não de atividades experimentais em sala de aula.

Ferreira (2019), que estudou a relação com o saber de estudantes de química sobre o ensino do cálculo estequiométrico, explica que não foi possível perceber o sentido de pertencimento dos estudantes sobre o cálculo estequiométrico.

### *Perspectivas*

Como vimos, a maioria dos estudos - que pertencem a uma mesma autora, que publicou seu estudo em diversos contextos - sobre a relação ao saber de professores de química, deteve-se em analisar o insucesso da experimentação nas aulas de química. Ferreira (2019) relata a dificuldade de encontrar na literatura pesquisas que investigaram a relação ao saber de professores de química, citando na sua pesquisa bibliográfica os mesmos trabalhos que foram mapeados no presente estudo.

A pesquisa de Francisco (2019) mostrou-se inovadora no sentido de apresentar uma nova forma de aplicar a teoria da relação ao saber de Bernard Charlot, sugerindo uma forma para avaliar um processo de aprendizagem numa atividade de ensino de química. Este estudo desperta novas possibilidades na maneira de analisar a relação ao saber, nos permitindo, enquanto pesquisadores, olhar para a sala de aula como um todo.

Assim, outras perspectivas poderiam ser contempladas com novos estudos sobre a relação ao saber abordando o ensino de química, dentre as quais, poderíamos sugerir:

- Analisar a relação ao saber de professores química e de alunos durante processos de ensino e aprendizagem;
- Analisar a relação de estudantes de química com conteúdos específicos da química, como por exemplo: reações químicas, cinética química, substância, átomos, etc.
- Analisar a relação ao saber de licenciandos em química para entender como esses futuros professores escolheram esta profissão e quais as relações que eles estabelecem com ela.
- Analisar relações entre a relação ao saber de professores de química e outras teorias que estudam o sujeito e suas relações com o mundo.
- Desenvolver estudos de mapeamento mais aprofundados que investiguem a relação ao saber de professores que atuam no ensino de ciências.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, notamos a baixa quantidade de produções que investigaram a relação ao saber de professores de química, além dos grandes intervalos de tempo que se constata entre uma produção e outra. Por ser uma noção que tem origem na didática da matemática a área de ensino de química ainda não recorre a esses estudos para compreender os fenômenos didáticos dentro da química.

A maioria das pesquisas que utilizaram a noção de Relação ao Saber no contexto do professor de química, estão vinculados com o seu saber profissional e de que forma essa relação possibilita ou não o uso de atividades experimentais em sala de aula, tentando avaliar o insucesso da experimentação nas aulas de química por meio de uma leitura positiva, que não atribui o fracasso somente à falta de recursos estruturais e materiais nas escolas.

Estudos recentes apontam uma nova forma de utilizar a relação ao saber, como uma ferramenta de análise do processo de aprendizagem em sala de aula, além da utilização de narrativas para avaliar essa relação. A noção de relação com o saber de Bernard Charlot foi constatada na quase totalidade das produções analisadas neste estudo.

Desta forma o desenvolvimento de uma pesquisa que tenha como objeto de estudo, analisar esta relação, no contexto dos professores de química, pode trazer contribuições teóricas e metodológicas para esta área de estudo, assim como servir de aporte para professores de química refletirem sua prática, além de auxiliar na construção da identidade docente destes profissionais, por meio de um exercício subjetivo e singular de conhecer sua própria trajetória.

Por meio do mapeamento percebemos que a relação ao saber pode ser investigada pensando na química enquanto disciplina escolar, nas estratégias/instrumentos metodológicos e também nos aspectos conceituais. Abre-se então um novo horizonte de possibilidades que podemos utilizar para desvelar como a noção de relação ao saber se constitui no tocante ao ensino de química.

## APÊNDICE A - REFERÊNCIAS MAPEADAS

FERREIRA, J. W. **O ensino de cálculo estequiométrico e a relação com o saber de licenciandos em química**. 164 fls. 2019. Dissertação (Mestrado em Química). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão: UFS, 2019.

FRANCISCO, W. A relação com o saber e o ensino de Química: fundamentos teóricos para analisar o processo de aprendizagem em atividade de sala de aula. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.24, n. 1, p. 01-21, 2019.

FRANCISCO, W. A relação com o saber e o ensino de Química: tecendo algumas aproximações para analisar o processo de aprendizagem. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016. **Anais... XVIII ENEQ**, UFSC: Florianópolis, p. 1-12, 2016.

GUIZELINI, A. **Um estudo sobre a relação com o saber e o gostar de matemática, química e biologia**. 100 fls. 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UEL, 2005.

SALVADEGO, W. N. C. **A Atividade Experimental no Ensino de Química: uma relação como**

**saber profissional do professor da escola média.** 157 fls. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UEL, 2007.

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E. A Atividade Experimental no Ensino de Química: uma relação como saber profissional do professor do ensino médio. In: **Anais** do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba: UFPR, 2008.

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E. **A relação com o saber profissional do professor de Química e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio.** In: **Anais** do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino em Ciências. Florianópolis: UFSC, 2007.

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E. Uma análise das relações do saber profissional do professor do ensino médio com a atividade experimental no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v.31, n. 3, p. 216-223, 2009.

## REFERÊNCIAS

BASTOS, A. A.; CAVALCANTI, J. D. B. Panorama da produção científica acerca da noção de relação ao saber (*Rapport au Savoir*) no período de 2015 a 2018. **International Journal Education and Teaching – PDVL**, v.1, n.3, p. 127-152, 2018.

BASTOS, A. A.; XYPAS, C.; CAVALCANTI, J. D. B. A relação ao saber do filho de um frentista que se tornou doutor em matemática. **Educon**, v. 13, n. 1, p. 1-13, 2019.

BORBA, V. M. L. **A sala de aula como espaço psíquico**: articulações entre a didática, a psicanálise e a relação ao saber na proposição de um atipologia de contrato didático. 2018. 212 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2018.

CAVALCANTI, J. D. B. **A noção de relação ao saber**: história e epistemologia, panorama do cenário francófono e mapeamento de sua utilização na literatura científica brasileira. 2015. 427 fls. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Área de concentração: Educação Matemática. Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, 2015.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber às práticas educativas**. São Paulo: Cortez, 2013.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHARLOT, B. **Os jovens e o saber: perspectivas mundiais**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CHARLOT, B. **Relação com o saber e com a escola entre estudantes de periferia**. Cad. Pesq., v. 1, n. 97, p. 47-63, 1996.

CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação de professores e globalização: questões para a educação hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

COSTA, W. N. G. Dissertações e teses no formato multipaper: uma breve revisão bibliográfica. In: **Anais...** Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática, v. 8, n. 1, p. 1-10, 2014.

DO VALE, M. L. **A relação ao saber matemático de professores dos anos iniciais**: um olhar a partir da realidade do município de Caruaru-PE. 2019. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco. Caruaru, 2019.

DO VALE, M. L.; CAVALACNTI, J. D. B.; SILVA, M. F. Relação ao saber do professor: mapeamento das pesquisas publicadas em revistas científicas no Brasil. **Educon**, v. 12, n. 1, p. 1-16.

2018.

FERREIRA, J. W. **O ensino de cálculo estequiométrico e a relação com o saber de licenciandos em química**. 164 fls. 2019. Dissertação (Mestrado em Química). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão: UFS, 2019.

FRANCISCO, W. A relação com o saber e o ensino de Química: tecendo algumas aproximações para analisar o processo de aprendizagem. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016. **Anais... XVIII ENEQ**, UFSC: Florianópolis, p. 1-12, 2016.

FRANCISCO, W. A relação com o saber e o ensino de química: fundamentos teóricos para analisar o processo de aprendizagem em atividade de sala de aula. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.24, n. 1, p. 01-21, 2019.

FREITAS, H.; JANISSEK, R. **Análise léxica e Análise de Conteúdo**: técnicas complementares, sequenciais e recorrentes para análise de dados qualitativos. Sphinx, Porto Alegre, 2000.

GUIZELINI, A. **Um estudo sobre a relação com o saber e o gostar de matemática, química e biologia**. 100 fls. 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UEL, 2005.

HERREID, C. F. What makes a good case? **Journal of College Science Teaching**, v. 27, n. 3, p. 21-40, 1998.

LEONTIEV, A. (1995). **Activité, conscience, personnalité**. Moscou: Éditions du Progrès, 1984.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAIS, M. F. S. **A relação ao saber matemático de professores no contexto da educação do campo do município de Belo Jardim-PE**. 2019. 212 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco. Caruaru, 2019.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução Eloá Jacobina. - 8a ed. -Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução do francês: Eliane Lisboa - Porto Alegre: Ed. Sulina, 2005. 120 p.

ROCHEX, JEAN-YVES. **Le sens de l'expérience scolaire**. Paris: PUF, 1995.

SALVADEGO, W. N. C. **A Atividade Experimental no Ensino de Química**: uma relação como

saber profissional do professor da escola média. 157 fls. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UEL, 2007.

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E. A Atividade Experimental no Ensino de Química: uma relação como saber profissional do professor do ensino médio. In: **Anais** do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba: UFPR, 2008.

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E. A relação com o saber profissional do professor de Química e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio. In: **Anais** do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino em Ciências. Florianópolis: UFSC, 2007.

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E. Uma análise das relações do saber profissional do professor do ensino médio com a atividade experimental no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v.31, n. 3, p. 216-223, 2009.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Revista Química Nova na Escola**, v. 25, n. supl 1, p. 14-24, 2002.

SILVA, M. F.; CAVALCANTI, J. D. B.; DO VALE, M. L. R. Relação ao saber do professor: mapeamento em pesquisas científicas teses e dissertações (2001-2017). **Educon**, v. 12, n. 1, p. 1-16, 2018.

SOUZA, D. S. **A relação com o saber: professores de matemática e práticas educativas no ensino médio.** Dissertação de Mestrado em Educação: Pós-graduação em Educação. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão/SE: UFS, 2009.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, p. 5-24, 2000.

VIEIRA, K. S.; SILVA, V. A. A relação com o saber no setor privado: quem são os estudantes de medicina que conseguem uma vaga. **Educon**, v. 13, n. 1, p. 1-12, 2019.

ZANETTE, C. R. S.; STECANELA, N. A relação do docente com o saber e com o ensinar. **Educon**, v. 13, n. 1, p. 1-12, 2019.

\*Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste. Membro do Núcleo de Pesquisa da Relação ao Saber (NUPERES). E-mail: vanessamosalves@gmail.com

\*\*Professor Doutor, coordenador do Núcleo de Pesquisa da Relação ao Saber (NUPERES) do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste. E-mail: dilsoncavalcanti@gmail.com

Este trabalho foi elaborado também sob a orientação dos professores:

Flávia Cristiane Vieira da Silva, Professora Doutora, coordenadora do Grupo de Estudos em História, Filosofia e Ensino de Ciências (HíFEn) da Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada. E-mail: flaviacristianevs@gmail.com

Constantin Xypas, vice coordenador do Núcleo de Pesquisa da Relação ao Saber (NUPERES) do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste. E-mail: constantin.xypas@gmail.com