



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

LAURA PAULA DE OLIVEIRA

**SABERES CIENTÍFICOS E PEDAGÓGICOS DE CONTEÚDO EXPRESSOS POR
PROFESSORES DE QUÍMICA EM DUAS ESCOLAS PÚBLICAS EM SANTO
ANTÔNIO DE LEVERGER - MT**

Cuiabá
2022

LAURA PAULA DE OLIVEIRA

**SABERES CIENTÍFICOS E PEDAGÓGICOS DE CONTEÚDO EXPRESSOS POR
PROFESSORES DE QUÍMICA EM DUAS ESCOLAS PÚBLICAS EM SANTO
ANTÔNIO DE LEVERGER - MT**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado Acadêmico, do Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Educação

Linha de pesquisa: Educação em Ciências e Educação Matemática

Orientadora: Prof^a Dr^a Gladys Denise Wielewski.

Cuiabá
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

O48s Oliveira, Laura Paula de.
Saberes científicos e pedagógicos de conteúdo expressos por professores de química em duas escolas públicas em Santo Antônio de Leverger - MT / Laura Paula de Oliveira. -- 2022
84 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientadora: Gladys Denise Wielewski..
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Cuiabá, 2022.
Inclui bibliografia.

1. Ensino de Química. 2. Saberes Científicos e Pedagógicos de Conteúdos. 3. Formação de Professores. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "Saberes científicos e pedagógicos de conteúdo expressos por professores de química em duas escolas públicas em Santo Antônio de Leverger - MT".

AUTORA: MESTRANDA Laura Paula de Oliveira.

Dissertação defendida e aprovada em 28 de julho de 2022.

COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

1. Doutora Gladys Denise Wielewski (Presidente Banca / Orientadora)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

2. Doutor Marcel Thiago Damasceno Ribeiro (Examinador Interno)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

3. Doutora Ana Carolina Araujo da Silva (Examinadora Externa)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

4. Doutor Adelmo Carvalho da Silva (Examinador Suplente)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

CUIABÁ, 28/07/2022.



Documento assinado eletronicamente por **GLADYS DENISE WIELEWSKI, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 03/08/2022, às 10:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **MARCEL THIAGO DAMASCENO RIBEIRO, Docente da Universidade Federal de Mato Grosso**, em 11/08/2022, às 18:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **ANA CAROLINA ARAUJO DA SILVA**, **Usuário Externo**, em 12/08/2022, às 13:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **laura paula de oliveira**, **Usuário Externo**, em 15/08/2022, às 15:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4958838** e o código CRC **751BDB50**.

AGRADECIMENTOS

Conquista, vitória e superação estas são as palavras que se fazem presente neste momento, a conquista porque no desenvolvimento da minha infância, adolescência e até mesmo no início de minha vida adulta, jamais me imaginei fazendo um mestrado. Vitória porque apesar das mais diversas barreiras encontradas, venci todas essas, e superação, pois aos poucos fui me apropriando dos conhecimentos e entendendo que não tenho que aprender no tempo dos outros, e sim no meu tempo.

Assim, agradeço, principalmente, a minha mãe que sempre me incentivou e me ensinou que nunca devemos desistir sem tentar.

Aos participantes que contribuíram dedicando um pouco do seu tempo para a realização desta pesquisa.

A Prof.^a Doutora Gladys Denise Wielewski, que com toda a sua paciência e doçura me orientou no desenvolvimento desta pesquisa, contribuindo para a construção deste meu novo conhecimento, pela confiança e auxílio ao longo de todo esse processo.

Ao Prof.^o Doutor Marcel Thiago Damasceno Ribeiro, por estar sempre disposto a contribuir com seus conhecimentos e ensinamentos, valorizando e reconhecendo os saberes presentes em cada indivíduo.

Ao meu esposo Kalmon da Silva Oliveira, por acreditar em meu potencial quando nem eu mesma acreditava.

Aos membros da banca Prof.^a Dra. Ana Carolina Araújo da Silva, Prof. Dr. Adelmo Carvalho da Silva e ao Prof. Dr. Marcel Thiago Damasceno Ribeiro. Obrigado por seu olhar cuidadoso e especializado colaborando com esta dissertação e oportunizando um avanço em minha formação, principalmente, uma vez que por meio de suas falas, mesmo sem que percebessem, me impulsionaram a querer alçar voos mais altos em busca de novos conhecimentos.

Por fim, agradeço a todos que, em algum momento, colaboraram direta ou indiretamente para a construção deste trabalho.

O domínio de uma profissão não exclui o seu aperfeiçoamento. Ao contrário, será mestre quem continuar aprendendo.

Pierre Furter

RESUMO

Esta pesquisa busca compreender os saberes científicos e pedagógicos de conteúdos expressos por professores de Química do Ensino Médio, de duas escolas estaduais do município de Santo Antônio de Leverger-MT. Nesse sentido, apresenta-se a questão norteadora da pesquisa expressa do seguinte modo: como se configuram e se expressam os saberes científicos e pedagógicos de conteúdos de Química subjacentes à docência de professores, ao relatarem o ensino que realizam no Ensino Médio? Toma-se como base para o referencial teórico autores como Tardif, Pimenta, Shulman e Gauthier *et al.*, pois estes versam sobre os saberes docentes. Esta pesquisa tem como participantes três professores(as), sendo dois participantes da escola urbana Escola Estadual Dr. Hermes Rodrigues de Alcântara (HERA) e um participante da escola do campo Escola Estadual Faustino Dias de Amorim (FDA). Assume-se a metodologia da abordagem qualitativa partindo dos pressupostos da Pesquisa Narrativa como procedimento de pesquisa, pois propicia ao pesquisador estruturar um estudo rigoroso das experiências dos professores, o seu desenvolvimento profissional, bem como a construção dos seus saberes pedagógicos, e como tais saberes são adquiridos. Quanto aos instrumentos investigativos foram utilizados: questionários para caracterização dos sujeitos e entrevista semiestruturada. Para analisar os textos de campo, e a partir disso construir os textos de pesquisa foi empregada a Análise Textual Discursiva (ATD), por possibilitar o surgimento de novas e significativas leituras desta realidade docente. Assim, percebe-se que os sujeitos da pesquisa evidenciam ter domínio dos conteúdos científicos, demonstram sensibilidade ao buscar metodologias que facilitem o aprendizado do aluno, aproximando os conteúdos específicos da realidade desse, expressando assim a sua experiência na docência, manifestam uma preocupação em trabalhar alinhados não só à BNCC, mas também em abordar conteúdos que não estão especificados na BNCC, revelando um entrosamento entre seus pares. Exteriorizam a carência de melhores estruturas físicas e a necessidade de ofertas de formação por parte do Estado de Mato Grosso. Nessa senda, espera-se que o presente estudo colabore com as reflexões e discussões neste cenário, com o propósito de compreender a convergência entre os saberes científicos e os saberes pedagógicos de conteúdo de Química e, assim, contribuir com a formação de futuros docentes.

Palavras-chave: Ensino de Química. Saberes Científicos e Pedagógicos de Conteúdos. Formação de Professores.

ABSTRACT

This research seeks to understand the scientific and pedagogical knowledge of contents expressed by high school chemistry teachers from two state schools in the municipality of Santo Antônio de Leverger-MT. In this sense, the fundamental question of the research expressed as follows: how are the scientific and pedagogical knowledge of chemistry contents underlying the teaching of teachers, when reporting the teaching they perform in high school, are configured, and expressed? We take as the basis for the theoretical framework authors such as Tardif, Pimenta, Shulman and Gauthier et. al., because these deal with teaching knowledge. This research has as participants three teachers, two participants of the urban school State School Dr. Hermes Rodrigues de Alcântara (HERA) and one participant of the school of the field Faustino Dias de Amorim State School (FDA). The methodology of the qualitative approach is assumed based on the assumptions of Narrative Research as a research procedure, because it provides the researcher with a rigorous study of the teachers' experiences, their professional development, as well as the construction of their pedagogical knowledge, and how such knowledge is acquired. As for the investigative instruments, the following were used: questionnaires for the characterization of the subjects and semi-structured interviews. To analyze the field texts, and from this construct the research texts, discursive textual analysis (ATD) was used, because it allows the emergence of new and significant readings of this teaching reality. Thus, we realize that the research subjects show mastery of scientific content, demonstrate sensitivity when seeking methodologies that facilitate the student's learning, bringing the specific contents closer to the reality of the same, thus expressing their experience in teaching, express a concern to work aligned not only to the BNCC, but also in addressing contents that are not specified in the BNCC, revealing a connection between their peers. They externalize the lack of better physical structures and the need for training offers by the State of Mato Grosso. In this way, we hope that this study will collaborate with the reflections and discussions in this scenario, with the purpose of understanding the convergence between scientific knowledge and pedagogical knowledge of chemistry content and thus contributing to the formation of future teachers.

Keywords: Chemistry Teaching. Scientific and Pedagogical Knowledge of Contents. Teacher Training.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD	Análise Textual Discursiva
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação e Aperfeiçoamento do Pessoal do Ensino Superior
CHM	Curso de Habilitação ao Magistério
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FDA	Faustino Dias de Amorim.
HERA	Hermes Rodrigues de Alcântara.
IES	Instituição de Ensino Superior
OCN	Orientações Curriculares Nacionais
PARFOR	Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica.
PCK	Pedagogical Content Knowledge
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UNIVAG	Universidade de Várzea Grande – MT
UNEMAT	Universidade Estadual de Mato Grosso

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	9
1 EXPERIÊNCIAS VIVIDAS: UM REFLEXO DAS VIVÊNCIAS E LIÇÕES APRENDIDAS	12
1.1 O OBJETO DE INVESTIGAÇÃO	18
2 UM OLHAR POR OUTROS OLHOS	20
2.1 A RELEVÂNCIA DO ESTADO DA ARTE NO DESVELAR DA PESQUISA.....	20
2.2 FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA.....	23
2.3 METODOLOGIAS ATIVAS	23
2.4 ENSINO POR INVESTIGAÇÃO.....	23
2.5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA	24
2.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS TESES E DISSERTAÇÕES ANALISADAS...	26
3 OS CAMINHOS DA INVESTIGAÇÃO	28
3.1 A DEFINIÇÃO METODOLÓGICA.....	28
3.2 INSTRUMENTOS DE REGISTROS DE INFORMAÇÕES.....	30
3.3 O CENÁRIO DA INVESTIGAÇÃO	31
3.4 A SELEÇÃO E A CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA	32
3.5 EDIFICANDO LAÇOS.....	34
3.6 A COMPOSIÇÃO E ANÁLISE POR MEIO DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA	35
4 SABERES DOCENTES.....	39
4.1 AS CONTRIBUIÇÕES DOS SABERES DOCENTES NAS PERSPECTIVAS DE PIMENTA, GAUTHIER <i>ET AL.</i> , TARDIF E SHULMAN	40
4.1.1 Os saberes docentes na perspectiva de Pimenta.....	40
4.1.2 Os saberes docentes na perspectiva de Gauthier <i>et al.</i>	40
4.1.3 Os saberes docentes na perspectiva de Tardif.....	42
4.1.4 Os saberes docentes na perspectiva de Shulman	43
5 COMPONDO SÍNTESE	46
5.1 HISTÓRIAS DE VIDA	46
5.2 FORMAÇÃO INICIAL, CONTINUADA E O ENSINO DE QUÍMICA	49
6 CONSIDERAÇÕES PROVISÓRIAS.....	61
REFERÊNCIAS.....	64
APÊNDICES	67

APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	68
APÊNDICE II – INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	74
APÊNDICE III – QUESTIONÁRIO	75
APÊNDICE IV – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	80
APÊNDICE V – DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO E INFRAESTRUTURA.....	82
APÊNDICE VI – DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO E INFRAESTRUTURA	83

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A realização desta pesquisa tem a intenção de tecer algumas reflexões quanto a constituição dos saberes que auxiliam a prática docente, e como tais saberes são expressos no processo de ensino e aprendizagem. Ao serem abordados os saberes se pensa em uma fusão de sistematizações e vivências que constituem os professores, sejam essas profissionais, sociais, pessoais, morais e políticas, podendo acontecer tanto dentro quanto fora do contexto educacional.

No centro desta discussão se irá dialogar com alguns autores que versam sobre os distintos saberes. Tardif (2014, p, 36) define o saber docente “[...] como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”.

Nesse sentido, percebe-se que os saberes resultam de um processo histórico pelo qual os professores vão transformando os conhecimentos a que tem acesso durante toda sua formação e atuação profissional, estes saberes serão construídos e reconstruídos no decorrer do exercício da profissão.

Diversos autores como Tardif (2014), Gauthier *et al.* (2013), Shulman (2014), Pimenta (2012), e tantos outros têm-se dedicado a pesquisas voltadas aos mais variados saberes, tanto no âmbito nacional quanto no âmbito internacional, em que o foco é o professor investigativo, intelectual, político, reflexivo e dialógico.

Assim, a realização desta pesquisa demonstra a sua relevância no campo educacional, pois poderá contribuir para a formação de novos professores de Química, na compreensão dos saberes expressos por professores que já atuam na área e para futuras pesquisas voltadas aos saberes docentes.

Partindo disto é que se estruturam os objetivos geral e específicos, em que o objetivo geral é: compreender os saberes científicos e pedagógicos de conteúdos expressos por professores de Química do Ensino Médio, de duas escolas estaduais do município de Santo Antônio de Leverger - MT; e os objetivos específicos: 1) Identificar quais os saberes científicos e pedagógicos de conteúdo estão inseridos na formação inicial e continuada dos professores; 2) Investigar como esses saberes influenciam na prática pedagógica de professores; 3) identificar em que espaços e tempos são mobilizados, construídos e/ou adquiridos; 4) caracterizar os saberes que os professores precisam mobilizar diariamente, em sala de aula, ou no espaço pedagógico no qual atuam, a fim de realizarem suas atividades.

Para a abordagem deste trabalho foram envolvidos os professores das Escolas Estaduais Faustino Dias de Amorim, uma escola do campo e a Escola Dr. Hermes Rodrigues de Alcântara, uma escola urbana, sendo ambas situadas no Município de Santo Antônio do Leverger - MT.

Para subsidiar esta pesquisa se trabalhará na ótica de alguns autores, tais autores servirão como escopo para a compreensão da referida pesquisa e as narrativas dos colaboradores trazendo significado e relevância ao decorrer das escritas e da análise textual discursiva.

Para tanto se busca aporte em Clandinin e Connely (2015), na construção das narrativas dos colaboradores, buscando assim evidenciar o trabalho docente que realizam no Ensino Médio, desvelando os saberes que trazem no processo da docência.

No desenrolar da pesquisa segue-se com base de autores como Moraes e Galiazzi (2016) para a compreensão dos textos, que darão um direcionamento a pesquisa ao ser utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD) para a produção de significados para a respeito dos elementos investigados na pesquisa.

Apoiado neste trabalho de compreensão se organizou a dissertação em cinco seções assim delineadas.

Na primeira seção, intitulada: Experiências vividas: um reflexo das recordações vivência e lições aprendidas, guiado pela narrativa da trajetória pessoal e profissional da pesquisadora e as reflexões sobre o movimento de busca pelo objeto desta investigação.

Na segunda seção, denominada: Um olhar por outros olhos, se descreve um sentido na elaboração do estado da arte na análise científica e acadêmica no campo das dissertações publicadas durante o recorte temporal, dos últimos nove anos, ou seja, de 2012 a 2021 sobre a formação de professores de Química no Brasil, objetivando as publicações relacionadas aos temas: Química no Ensino Médio; Curso de Licenciatura em Química; Educação em Química/Ensino de Química.

Na terceira seção se abordam os caminhos da investigação, apresentando a opção metodológica da pesquisa, o cenário e a seleção dos sujeitos, os instrumentos de registros de informações, a composição dos textos de campo, a caracterização dos sujeitos e a proposta das análises dos resultados.

Na quarta seção, intitulada de Saberes Docentes se utiliza a revisão bibliográfica quanto aos saberes necessários para a atuação profissional dos

professores, apoiados em quatro autores de grande relevância no campo da pesquisa relacionada a este objeto de estudo, em que se opta em apresentar a perspectiva quanto aos saberes docentes na visão de: Pimenta, Gauthier *et al.*, Tardif e Shulman, no intuito de respaldar a presente pesquisa em relação aos saberes investigados neste trabalho.

Na quinta seção, intitulada Compondo Síntese, são descritas as narrativas dos sujeitos da pesquisa em dois eixos: o primeiro eixo trata sobre os relatos das histórias de vida, em que são narradas as trajetórias vivenciadas, tanto pessoais quanto profissionais.

No segundo eixo se considera a formação inicial, continuada e o ensino de Química, sendo este eixo construído a partir das narrativas dos sujeitos da pesquisa, no decorrer da entrevista semiestruturada, como ocorreu a sua formação inicial e continuada, bem como o trabalho docente ao narrarem suas experiências expressas nos Saberes Científicos e Pedagógicos de Conteúdo em Química do Ensino Médio.

Na sexta seção se encerra o trabalho com as Considerações Provisórias, por entender que toda e qualquer pesquisa tem um caráter provisório, pois é passível de mudanças, admitindo-se a continuidade dos processos formativos e da carreira profissional, por estar em constante transformação.

1 EXPERIÊNCIAS VIVIDAS: UM REFLEXO DAS VIVÊNCIAS E LIÇÕES APRENDIDAS

[...] Não sei se estou perto ou longe demais, se peguei o rumo certo ou errado. Sei apenas que sigo em frente, vivendo dias iguais de forma diferente. Já não caminho mais sozinha, levo comigo cada recordação, cada vivência, cada lição. E mesmo que tudo não ande da forma que eu gostaria saber que já não sou a mesma de ontem me faz perceber que tudo valeu a pena [...] (Autor desconhecido).

Recapitular minha¹ trajetória de vida é dar a devida importância às experiências vividas e aos aprendizados adquiridos. É dar significado à frase eu posso, eu quero, eu consigo. A intenção não é me autoafirmar, mas evidenciar que quando somos preparados para o mundo, mais precisamente, para ultrapassar os obstáculos que nos são postos, tudo podemos se persistirmos.

É um costume meu dizer a seguinte frase “só tem histórias para contar quem viveu”, profiro esta frase sempre que em minha caminhada pela vida me deparo com pessoas que se sentem desencorajadas ou incapazes de alcançarem seus objetivos. Estas pessoas são levadas a acreditar que não terão êxito naquilo que almejam, muitas vezes, pela sociedade, mas em sua grande maioria são as pessoas mais próximas as que acabam desestimulando o seu avanço.

Nesse sentido, percebo a necessidade de relatar as experiências que me levaram a pensar dessa forma e que me impulsionam a sempre seguir em frente. Desistir sem tentar não é uma opção, o que me leva a rememorar a minha trajetória até este momento.

Sou filha de uma mãe branca e um pai negro, ambos de localidades ribeirinhas e de pouco estudo, tendo ambos cursado apenas até a antiga 4ª série² do Ensino Fundamental. Somente depois de muitos anos minha mãe terminou os estudos completando o 2º grau, por ser concursada do Estado de Mato Grosso e sendo este o único meio de obter uma progressão salarial.

Iniciei minha trajetória escolar, como bolsista em uma escola particular por ser a primeira neta da funcionária mais antiga da escola. Estudei nesta escola do jardim I até a 4ª série e foi aí que comecei a enfrentar os primeiros percalços de minha vida

¹ Apenas nesta seção faço a opção por pronunciar em primeira pessoa, por se tratar da narrativa pessoal, em que se entrelaçam a vida pessoal e profissional. Destaco que contemplo as experiências mais relevantes, segundo a minha ótica.

² Atualmente 5º ano do Ensino Fundamental.

impostos pela diferença social. Sem condições de comprar uniformes e livros novos, estes eram então de segunda mão, sofria *bullying* de algumas crianças que achavam que aquele não era o meu lugar, por não pagar mensalidade.

A partir do quinto ano passei a estudar na Escola Estadual Padre João Panaroto, na qual tive a oportunidade de conviver com dois professores que, com certeza, não marcaram somente a minha vida, mas também de tantos outros alunos. O professor Vicente que lecionava história, em suas aulas, não em todas é claro, ele levava o seu violão, cantava e contava histórias usando entonações musicais.

O professor Jeferson de ciências cujas aulas eram interativas, em que o professor utilizava de metodologias ativas algo não muito comum para a época (1990). Apesar de seus esforços objetivando a aprendizagem do aluno, a instituição de ensino impunha um ensino predominantemente bancário e por este motivo o professor Jeferson tinha constantes embates com a coordenação por não aplicar o ensino bancário.

O conceito bancário de educação recusa o ato de dialogar, ao passo que na prática pedagógica perduram poucas vozes, posto que “o educador é o que diz a palavra; os educandos, os que a escutam docilmente; o educador é o que disciplina; os educandos, os disciplinados” (FREIRE, 2005, p. 68).

Desse modo, vemos que o desobediente nunca é o educador, mas, sim, o educando, aquele que precisa ser ensinado a não violar as regras impostas. Entendemos que o professor irá “depositar” (vem daí a ideia de “bancária”) os conteúdos em suas cabeças, como se fossem recipientes a serem preenchidos. A educação bancária não é libertadora, mas, sim, opressora, pois não busca a conscientização de seus educandos (BRIGHENTE; MESQUIDA, 2016, p. 161).

Felizmente, há tempos os professores vêm mudando e aperfeiçoando as suas metodologias de ensino, tornando-se mais empáticos e sensíveis às necessidades dos seus alunos. Preocupam-se não só com a qualidade do ensino, mas também com a qualidade com que seus alunos aprendem.

Em nenhum momento durante a minha trajetória no Ensino Fundamental e Médio me vi e nem ao menos cogitei tornar-me professora. Sempre fui uma aluna que teve muita dificuldade para aprender, chegando a acreditar ser uma pessoa burra³. Este pensamento não nasceu do nada, esse foi sendo impregnado em mim com o

³ Entendimento sobre algo; saber.

passar dos anos, por pessoas que diziam que eu não era capaz e que eu não seria ninguém na vida.

Uma dessas pessoas era o meu pai, este se sentava para fazer as tarefas escolares comigo, quando eu estava cursando do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental, até aí tudo bem a não ser pela cinta que sempre estava ao seu lado caso eu não soubesse fazer o dever de casa. Eu não sabia fazer e ele não sabia ensinar, pois como foi dito no início, ele praticamente não teve estudo, esta situação só se resolveu quando eu percebi que ele não saberia se eu tinha feito as tarefas erradas ou certas, então eu fazia tudo e ele dizia que estava certo, mas quando chegava à escola tinha que fazer tudo de novo.

Vale ressaltar que esta atitude do meu pai e de tantas outras pessoas que passaram pela minha vida, não somente pessoal, como também acadêmica, deixaram cicatrizes e insegurança. Ao passar por situações em que estou sendo avaliada me sinto como o João e o pé de feijão em meio aos gigantes.

No entanto, continuei os meus estudos até terminar o Ensino Médio, mesmo querendo desistir da escola, pois minha mãe, mesmo sem ter muito conhecimento sempre teve muita sabedoria⁴ e nunca me deixou desistir, dizendo sempre que o estudo é que poderia me proporcionar conhecimento e este ninguém jamais poderia tirar de mim.

Em 2003 me casei e passei a morar no município de Santo Antônio de Leverger – MT, seis meses depois passei no vestibular da UNIVAG - Universidade de Várzea Grande – MT. Comecei então a cursar a licenciatura em Ciências Físicas e Biológicas, na modalidade de ensino modular, ou seja, as aulas aconteciam nos finais de semana, eu trabalhava de segunda a sexta das sete da manhã às oito horas da noite em um mercado da minha cidade.

No sábado, pegava o ônibus às cinco horas da manhã para chegar à cidade de Cuiabá às seis da manhã, pegar outro ônibus e aí sim chegar até a UNIVAG às sete da manhã horário em que as aulas começavam. Era muito cansativo e, ainda, tive que ouvir certa vez que a graduação que eu estava fazendo não valia de nada, o que se poderia aprender em uma faculdade de fim de semana? Só serviria para ter um papel para dizer que tinha cursado uma faculdade, mas conclui a graduação e continuei trabalhando no mercado por mais quatro anos.

⁴ Conhecimento adquirido pela experiência: não frequentou a escola, mas tinha a sabedoria do trabalho.

Em certo dia do mês de julho do ano de 2012, a assessora pedagógica do município foi até o mercado em que eu trabalhava e me ofereceu umas aulas de Química e Física, em uma escola do campo, que se localiza a 4,5 km da sede de Santo Antônio, lógico que recusei, pois estas eram as disciplinas em que eu tinha mais dificuldade, no entanto, ela pediu para que eu pensasse um pouco, porque não havia nenhum professor da área para atribuir e esses alunos ficariam sem essas aulas.

Enfim aceitei, mas o primeiro dia em sala como professora foi o mais desesperador de toda a minha vida docente, a todo o momento os alunos me desafiavam, enfrentavam com o objetivo de provocar um embate. Esses alunos não me aceitavam, eles gostavam muito do antigo professor e para eles eu estava tomando o lugar dele, entretanto, expliquei a eles que o professor havia passado no concurso da UNEMAT- Universidade Estadual de Mato Grosso e que antes ele era contratado do Estado.

Tenho a certeza de que nunca olhei tanto para o relógio como naquele dia na esperança de que acabasse logo aquele martírio, ao tocar o último sinal sai da escola decidida a nunca mais voltar, ao chegar em casa fui me acalmando e comecei a me questionar, você nunca foi uma pessoa de desistir sem lutar e esta não será a primeira vez, você vai voltar e mostrar que ali é sim o seu lugar e que é lá que você deve estar.

Assim, foram seis meses trabalhando no mercado e ministrando as aulas de Química e Física. Continuei trabalhando na mesma unidade escolar nos anos seguintes, no ano de 2016 surgiu a oportunidade de cursar a licenciatura em Química na UFMT - Universidade Federal de Mato Grosso por meio do PARFOR- Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica.

Esta oportunidade foi maravilhosa, em que mais uma vez encontrei em minha trajetória como educanda professores que inspiram e te impulsionam a querer ser melhor. O professor Evandro José de físico-química, um professor que por certo já passava dos seus sessenta anos, ele entrava na sala apenas com um apagador e giz, o suficiente para dar um show de conhecimento.

O professor Luiz Both de orgânica, em que a sua evidente alegria e satisfação em ensinar tal conteúdo era simplesmente contagiante e a professora Josane Ferreira, uma pessoa dinâmica, empática, alegre e com um conhecimento que sobrepujava a sua juventude. Ao terminar a licenciatura em Química comecei a cursar a especialização em gestão escolar no fim do ano de 2017.

Em 2018, ao identificar que três alunos do 1º ano do Ensino Médio não sabiam ler e nem escrever, pois estes eram copistas, fui em busca de uma nova graduação, iniciei então a licenciatura em pedagogia, ouvi de alguns alunos e, também, de colegas de trabalho a seguinte frase: você vai ficar louca de tanto estudar, bom posso dizer que não fiquei louca.

Apesar de que quando estou ministrando as minhas aulas de Química os meus alunos dizem que só posso ser louca, pois dou risadas, brinco, enfim me divirto. Isso não é loucura é satisfação, por estar fazendo aquilo que gosto e quando vejo que aqueles rostinhos antes assustados com o conteúdo se transformam em rostinhos alegres, ao perceberem que o conteúdo não é tão difícil de aprender e que a Química pode sim ser divertida, aí sim me sinto realizada.

A questão é que precisava ajudar os meus alunos, mas para isso era necessário aprender mais. Assim, decidi me inscrever no ano de 2018 para a seleção do mestrado em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso, mas lógico que eu não iria passar por essa experiência sozinha, então, também fiz a inscrição do meu esposo. No entanto, no dia da prova, mais precisamente, ao entrar na sala para fazer a prova, eu tive uma crise alérgica e, simplesmente, não consegui fazer a prova, mas o meu esposo passou.

No ano seguinte eu me inscrevi novamente e, felizmente, passei e, assim, começam novamente os percalços, pois também passei no concurso da educação do município de Cuiabá, dando início a uma verdadeira saga. Surgiu um problema, como iria conciliar as disciplinas com o horário de trabalho? Busquei solucionar com a gestão da unidade escolar em que fui lotada, mas não houve conversa, tentei na Secretaria de Educação do município e, também, não teve jeito de solucionar.

Novamente, ouvi que deveria desistir do mestrado ou do concurso, por fim consigo trancar uma das disciplinas do mestrado, foi aí que veio a pandemia da COVID-19 e tudo mudou, pedi então a liberação da disciplina que havia trancado podendo cursar o primeiro e o segundo semestre e, ainda, trabalhar em home office.

Ministrar as aulas por meio de plataformas digitais como o *Google Classroom* e aplicativos como o *WhatsApp* foi um grande desafio, principalmente, por não ter o conhecimento de como gravar e editar vídeos.

Fui em busca desse conhecimento pesquisando na internet e assistindo tutoriais no YouTube, depois de muita pesquisa optei por utilizar dois aplicativos sendo

esses o OBS Studio e o *Kinemaster* por estes terem sido os aplicativos que melhor me adaptei.

No ano de 2020 ministrei aulas para três públicos diferentes, em que se tem o EJA 4 (Educação de Jovens e Adultos) este é um público bem dedicado, o Ensino Médio regular, em que boa parte não demonstra o mínimo de interesse nas aulas on-line e uma minoria que se interessa encontra dificuldades, por falta de acesso à internet e, por fim, a Educação Infantil, na qual tenho que gravar vídeos utilizando de muita ludicidade, pois estes são alunos de três anos de idade, um público com o qual eu nunca havia trabalhado antes.

A Educação Infantil exigiu muito mais dedicação e pesquisa quanto a como gravar vídeos que prendessem a atenção das crianças, a minha caracterização com roupas mais alegres, montagem de cenários, os adornos chamativos e até mesmo quanto a linguagem a ser utilizada.

Em fevereiro de 2021 continuamos vivenciando a pandemia, porém, agora já temos algumas vacinas que estão sendo aplicadas, a passos de tartaruga, mas a vacinação está ocorrendo é o que importa. Mais uma vez, fica evidente o quanto o conhecimento não só é importante como também é necessário.

Em setembro de 2021, com o início da vacinação dos adolescentes de 12 a 17 anos retornamos às aulas presenciais, de forma híbrida, no qual os alunos eram divididos em dois grupos, em que 50% assistiam a aula presencialmente na escola e os outros 50% assistiam a aulas remotas, sendo estes grupos alternados semanalmente.

Em janeiro de 2022 deu-se início à vacinação das crianças na faixa etária de 5 a 11 anos de idade, em fevereiro retornamos com as aulas 100% presenciais com a utilização de máscaras e álcool em gel, com o avanço da vacinação, os casos graves de COVID-19 diminuíram.

Por todos os pontos que foram considerados, hoje sou mestrande na linha de pesquisa em Educação Ciências e Matemática, na qual ingressei no primeiro semestre de 2020 objetivando evoluir não só como profissional, mas também como pessoa.

1.1 O OBJETO DE INVESTIGAÇÃO

De acordo com Souza; Caron e Souza (2016), ensinar é uma arte complexa aos que se dispõem a sua realização, visto que é essencial uma agregação de saberes de diferentes origens para que os objetivos do ensino sejam alcançados. Nesse sentido, a realização dos estudos referentes aos saberes dos professores proporciona possibilidades para o entendimento das práticas dos professores em seu cotidiano docente.

As pesquisas relacionadas aos saberes docentes vêm crescendo, exponencialmente, nos últimos anos, assim, na década de 1980 teve início um movimento que buscava a profissionalização do ensino, reconhecendo a existência dos saberes produzidos pelos professores e dos saberes específicos que caracterizavam a profissão docente. A partir desse movimento, diversos estudos têm sido realizados tendo como objeto os saberes docentes.

Assim, é relevante identificar os saberes docentes, bem como as habilidades que definem a ação docente, pois segundo Tardif:

[...] o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos (TARDIF, 2014, p. 39).

Nesse sentido, entende-se que o professor no exercício de sua profissão irá se deparar com diversas situações que irão exigir diferentes saberes, estes saberes serão construídos e reconstruídos durante todo o processo de ensino e aprendizagem.

Também Tardif (2014) entende que os professores têm um saber próprio, que este tem relação com a sua história profissional e pessoal.

Gauthier *et al.* (2013), ao analisarem pesquisas feitas sobre o mesmo objeto, constataram que seus autores declaram haver um “repertório de conhecimentos pedagógicos”, que possibilitam que o professor ensine melhor.

Dessa maneira, é improvável imaginar um docente sem pensar em suas práticas e na maneira como estas foram ou estão sendo constituídas durante a sua trajetória, por meio de suas experiências coletivas e individuais. Desse modo, as práticas educacionais são construções que se originam das experiências vividas em seu cotidiano, em que tais construções não se encontram estagnadas e sim em uma constante movimentação.

Frente a todas essas implicações, e com o objetivo de compreender melhor a base de conhecimento indispensável para a atuação docente dos profissionais licenciados em Química, que atuam no Ensino Médio, propõe-se investigar: como se configuram e se expressam os saberes científicos e pedagógicos de conteúdos de Química subjacentes à docência de professores, ao relatarem o ensino que realizam no Ensino Médio?

Para responder à questão norteadora da pesquisa, recorreu-se a outras questões mais específicas:

- 1- Quais os saberes científicos e pedagógicos de conteúdo estão inseridos na formação inicial e continuada dos professores?
- 2- Como esses saberes influenciam em sua prática pedagógica?
- 3- Em que espaços e tempos são mobilizados, construídos e/ou adquiridos?
- 4- Quais são os saberes que os professores precisam mobilizar diariamente, em sala de aula, ou no espaço pedagógico em que atuam, a fim de realizarem suas atividades?

Buscando elucidar, de modo significativo, as questões que foram levantadas estabelece-se como objeto de investigação as experiências vividas pelos professores que lecionam a disciplina de Química no Ensino Médio, na intenção de explicitar possíveis avanços em suas práticas pedagógicas, e possíveis necessidades formativas.

2 UM OLHAR POR OUTROS OLHOS

Buscando compreender o conjunto das circunstâncias que compõem as experiências dos professores graduados em Química, considera-se fundamental conhecer os caminhos percorridos por outros pesquisadores no que se refere à formação dos professores de Química. Nesta perspectiva, exerce-se uma revisão da literatura no sentido de se compreender o que demonstram as produções científicas relacionadas a essa temática, para que assim se possa ponderar quanto às possíveis contribuições desta pesquisa.

2.1 A RELEVÂNCIA

2.2 DO ESTADO DA ARTE NO DESVELAR DA PESQUISA

Ao se delimitar um tema para a realização de uma pesquisa científica realiza-se o levantamento bibliográfico com o objetivo de obter um embasamento teórico relacionado ao tema a ser tratado na pesquisa, o que auxiliará a responder questões referentes ao objeto de pesquisa.

De acordo com Lakatos (2003), tal embasamento teórico ajudará a responder à questão como? da pesquisa. Aparecendo assim os elementos que fundamentaram teoricamente a pesquisa e, também, auxiliará a definir os conceitos empregados.

Assim, um projeto de pesquisa científica conterá argumentos ou conjecturas teóricas nas quais o pesquisador irá fundamentar sua interpretação.

A investigação dessas conjecturas em essência está diretamente relacionada a um ponto significativo para o desenvolvimento do trabalho da pesquisa. Sendo este ponto o Estado da Arte que é feito sempre relacionado ao tema da pesquisa que está sendo realizada.

Definidos como de caráter bibliográfico, o estado da arte mapeia e discute uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento [...]. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado (FERREIRA, 2012, p. 258).

Nesse sentido, elabora-se um panorama da Educação em Química visando investigar como vem sendo desenvolvidas e abordadas nos últimos dez anos (2012 a 2021) as pesquisas acerca da Educação em Química, optou-se por esta delimitação temporal por ter sido o ano de 2012 o ingresso efetivo desta pesquisadora na docência. Os dados foram coletados no primeiro semestre do ano de 2021, período vigente desta pesquisa.

Para tanto, analisa-se um conjunto representativo de teses e dissertações em universidades brasileiras. Assim, decorre-se a um levantamento de produções acadêmicas no banco de teses da Coordenação e Aperfeiçoamento do Pessoal do Ensino Superior (CAPES) na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Decidiu-se realizar a pesquisa apenas na BDTD, a Biblioteca Nacional de Teses e Dissertações que, atualmente, incorpora 125 (cento e vinte e cinco) instituições brasileiras, das quais são armazenados os dados das produções científicas dos programas de Pós-Graduação. O site ainda oferece diversos instrumentos de busca (básica e avançada) como: título, autor, assunto, instituição de defesa, orientador, além do filtro para dissertações e teses.

A partir desta tomada de decisão deu-se início a esta pesquisa bibliográfica sobre as dissertações e teses, que abordam a temática saberes docentes dos professores de Química no período compreendido entre 2012 e 2021.

Para o recorte estabelecido, priorizou-se a identificação quanto às especificidades dos objetos investigados, o quantitativo desta produção acadêmica ao longo do tempo e o lócus privilegiado.

A princípio foi efetuada a busca pelos seguintes descritores: Química no Ensino Médio; Curso de Licenciatura em Química; Educação em Química/Ensino de Química. No período estabelecido verificou-se um total de 1.054 (um mil e cinquenta e quatro) produções sobre Química no Ensino Médio.

Referente ao curso de Licenciatura em Química foi identificado um total de 399 produções e sobre a temática Educação em Química/Ensino de Química um total de 88 produções. Diante das informações obtidas optou-se em pesquisar a temática Educação em Química/Ensino de Química.

A escolha da pesquisadora por estes descritores foi com o objetivo de não delimitar somente nas pesquisas sobre os saberes e sim compreender como esses saberes são aplicados e como os professores se apropriam desses saberes.

Após a delimitação do tema a ser abordado, em que se alcançou um quantitativo de 88 (oitenta e oito) produções, dos quais 12 (doze) são de Doutorado e 76 (setenta e seis) de Mestrado, realizou-se a busca das produções acadêmicas nos Sites das IES - Instituições de Ensino Superior.

Ao realizar a leitura dos resumos dos trabalhos foi possível fazer uma seleção das produções científicas que contemplassem o assunto, sendo estas produzidas no período que compreende de 2012 a 2021, resultando inicialmente em 34 (trinta e quatro) dissertações e 06 (seis) teses, totalizando, portanto, 40 (quarenta) pesquisas.

É relevante destacar que no ano de 2018 houve uma maior concentração das produções voltadas ao tema Educação em Química/Ensino de Química.

O primeiro dado identificado foi referente ao quantitativo de dissertações e teses que foram produzidas nas Instituições de Ensino Superior (IES), que abordam a temática nos últimos dez anos, conforme demonstrado na tabela 1:

Tabela 1 – Quantitativo de teses e dissertações produzidas sobre o tema nas IES

Principais IES	Nº de Teses e Dissertações
UFS	20
UFRGS	09
UFPE	07
UFMG	05
UFSCAR	05
UEM	04
UFRPE	04
UNICAMP	04
USP	04
UTFPR	04
UFGD	03
UFC	02
UFPA	02
UFPR	02
UNESP	02
UCS	01
UEG	01
UFAM	01

UFES	01
UFG	01

Fonte: elaboração da autora com base no BDTD (2021).

Observa-se a partir da análise da tabela acima que a Região Sul e a Região Sudeste concentram os maiores volumes de pesquisas relacionadas à temática. Dos 40 (quarenta) trabalhos selecionados, a maior concentração do objeto de estudo está relacionado ao ensino de Química, correlacionado a objetos distintos, possibilitando agrupá-los em quatro temas gerais: I Formação inicial e continuada; II Metodologias ativas; III Ensino por investigação; IV Sequência didática.

2.3 FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA

A temática formação inicial e continuada agrupa 10 (dez) produções acadêmicas, sendo 05 (cinco) dissertações e 05 (cinco) teses, as quais apresentam diferentes olhares para os seguintes temas abordados: prática de ensino, saberes docentes, conhecimento específico, educação inclusiva, identidade, educação a distância, estágio curricular. Em que são abordados os processos formativos, em sua maioria, investigados durante o estágio supervisionado. Os trabalhos utilizaram a pesquisa qualitativa com abordagem narrativa.

2.4 METODOLOGIAS ATIVAS

São 08 (oito) dissertações referentes à temática, as pesquisas apresentam diferentes abordagens: ensino por situação problema, experimentação, laboratórios virtuais, teatro, aplicativos, jogos diversificados. Os sujeitos envolvidos, em sua maioria, são alunos do Ensino Médio, apenas uma dissertação apresenta a utilização da metodologia ativa no Ensino Superior. Abordando a didática e a metodologia utilizada pelo professor para o desenvolvimento das atividades.

2.5 ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

No ensino por investigação, 05 (cinco) dissertações discorrem sobre o assunto, este método de ensino vem se mostrando uma excelente estratégia, pois se valoriza a problematização, elaboração de hipóteses, reflexão, mediação do professor

e se baseia na proposição de problemas contextualizados para o ensino de determinado conteúdo. Utilizando do estudo de caso, da pesquisa narrativa e pesquisa bibliográfica.

2.6 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta temática agrupa 05 (cinco) produções acadêmicas, sendo 04 (quatro) dissertações e 01 (tese) tese, utiliza-se o termo Sequência Didática para definir um procedimento que liga vários passos ou etapas que possam possibilitar um processo de aprendizagem mais eficiente. Em que se utilizou a pesquisa qualitativa para o desenvolvimento dos trabalhos.

Destes 40 (quarenta) trabalhos foram feitas as leituras dos resumos e da introdução dos mesmos. Após a leitura dos resumos foram selecionados cinco desses para leitura completa seguida da análise, a partir da qual se identificou que em todos os cinco trabalhos selecionados eram abordados os saberes docentes dos professores de Química, como eles os desenvolvem, como realizam e como adquirem esses saberes, sendo quatro dissertações e uma tese, que focalizam o Ensino de Química, tanto no Ensino Médio quanto no Ensino Superior.

Quadro 1 – Dissertações e Teses selecionadas para leitura completa provenientes do levantamento bibliográfico na plataforma BDTD

Produção	Ano	Título	Autor
Dissertação	2017	Atividades investigativas no ensino de Química: um estudo sobre seu impacto no processo de construção do conhecimento científico.	Carlos Bruno Alves de Oliveira
Dissertação	2018	Abordagem por projetos de trabalho no ensino de Química em escola pública de Caruaru-Pernambuco.	Eduarda Florencio Santos
Dissertação	2019	Ensino de Química para pessoas com deficiência visual: mapeamento e investigação de produções e aplicações no Brasil.	Cássia Cristina Campos Duarte
Tese	2019	Processos formativos de futuros professores de Química como intelectuais transformadores: contribuições da avaliação de ciclo de vida como temática sociocientífica.	Ademir de Souza Pereira
Dissertação	2019	Situações-problema na abordagem do conteúdo	Priscila do Nascimento Silva

		cinética Química: uma análise à luz da teoria antropológica do didático.	
--	--	--	--

Fonte: elaboração da autora com base no BDTD (2021).

Com relação ao conteúdo dessas produções, a dissertação de Oliveira (2017) apresenta o quão crescente é o número de propostas didáticas que buscam criar ambientes educacionais que favoreçam o desenvolvimento da autonomia do aluno. O autor diz que esse é um dos pré-requisitos para que os alunos vislumbrem o conhecimento científico não como um produto que lhe é apresentado pronto e acabado, mas como sendo fruto de reflexões e de debates sobre os contextos e fenômenos sociais que os cercam. A partir daí, propõe três atividades investigativas, com a intenção de investigar os impactos proporcionados pela utilização de atividades investigativas no Ensino de Química. Por meio das três atividades propostas foi possível observar a autonomia e o engajamento dos alunos na resolução dos problemas.

Santos (2018) busca investigar de que maneira os professores da Educação Básica desenvolvem projetos de trabalho e sua relação com o ensino e aprendizagem de Química. Fica evidente que a prática de projetos em Química é relacionada diretamente com a parte experimental. A autora destaca a dificuldade de dois participantes de sua pesquisa em implementarem essa prática, de forma significativa, por estes não terem a formação acadêmica em Química - Licenciatura. Os resultados revelam que trabalhar com projetos é possível mesmo com as dificuldades que se apresentam como: material disponível, jornada de trabalho e poucas aulas de Química.

Duarte (2019) levanta o questionamento quanto ao ensino de Química voltado ao cumprimento dos direitos das pessoas com deficiência, mais especificamente voltado para alunos com deficiência visual. Assim, a autora realiza uma pesquisa do tipo bibliográfico e documental, cujo objetivo é sistematizar e comentar produções de pesquisadores e de espaços educativos para "ensinar Química a pessoas com deficiência visual", buscando identificar aspectos positivos e eventuais limitações. Como resultado da pesquisa, a autora espera que somada a outras esta possa colaborar com o desenvolvimento de um quadro teórico referente à temática do ensino inclusivo e para a formação de professores.

O trabalho de Pereira (2019) investigou as contribuições do processo formativo de futuros professores de Química como intelectuais transformadores no

desenvolvimento e execução de uma Sequência Didática nas aulas de Química da escola pública, por meio do estágio curricular supervisionado. A tese defendida indica que:

A utilização da avaliação de ciclo de vida de produtos como uma temática sociocientífica, associada ao conteúdo disciplinar de química, potencializa o estágio como um ambiente de aprendizagem docente, no qual o licenciando reflete sobre a função social do professor de química, o que permite a articulação de atividades de ensino potenciais para o processo de formação cidadã na escola (PEREIRA, 2019, p. 29).

Destaca, ainda, o componente curricular de estágio como sendo um espaço de formação docente para uma educação crítica, em que se discute a função social e o compromisso do professor na formação de cidadãos ativos que se reconheçam como parte da sociedade.

Silva (2019), em seu trabalho, analisa a elaboração e a aplicação de uma intervenção didática baseada na resolução de Situações-Problema sobre cinética química, em que a pesquisadora busca descrever a organização Química e didática tanto no planejamento quanto na prática do professor, na execução da intervenção didática, ao utilizar a situação-problema como estratégia de ensino. A autora observou que a utilização da situação-problema como estratégia de ensino é muito interessante, no entanto, a partir dos resultados obtidos durante a análise do planejamento e da prática docente percebeu que a situação-problema conduziu a prática do professor, dando um maior destaque aos fatores que poderiam influenciar na velocidade das reações. É necessário que os professores fiquem atentos para não centralizar os conceitos inerentes ao problema em si.

2.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS TESES E DISSERTAÇÕES ANALISADAS

Ao final da revisão bibliográfica se percebe de que todos os trabalhos selecionados abordam as metodologias de ensino visando um avanço no processo de ensino e aprendizagem e a formação de professores inicial e continuada.

Os trabalhos apresentam a valorização de conteúdos científicos; a compreensão do ensino de Química e dos métodos de produção de conhecimento; evidência de que a prática docente é sim um espaço de formação; necessidade da superação das barreiras impostas, seja pelo espaço físico, materiais disponíveis adequados ou até mesmo pela formação acadêmica.

Se faz cada vez mais necessário desmistificar de que o ser professor é uma questão de vocação, de amor e tantos outros fatores que desvalorizam este profissional.

Múltiplos fatores associados ao movimento histórico-social são apontados como levando à construção de uma representação social e dos seus profissionais, em geral ancorada na ideia de desvalorização por sua formação rápida e fácil, na expressão de vários agentes sociais, por seus salários, tipo de carreira, condição socioeconômica ou de seu exercício como vocação ou missão, por amor e doação (GATTI, 2013, p. 153).

Entende-se que para ser professor é necessário muito mais que amor, é necessário dedicação, comprometimento com o ensino e qualificação. Ao realizar a leitura dos trabalhos selecionados foi possível identificar nos sujeitos das pesquisas tais ações.

3 OS CAMINHOS DA INVESTIGAÇÃO

Depois de tudo
De tudo ficaram três coisas:
A certeza de que estamos sempre a começar...
A certeza de que é preciso continuar...
A certeza de que podemos ser interrompidos antes de terminar.
Por isso devemos:
Fazer da interrupção um caminho novo...
Da queda, um passo de dança...
Do medo, uma escada... Do sonho, uma ponte... Da procura, um encontro
(Fernando Pessoa).

Esta poesia leva a refletir sobre o quão frágil é a vida, os caminhos que são percorridos e as escolhas que são feitas. A relevância em poder fazer a diferença a partir de vivências pessoais.

Assim, a trajetória de uma investigação consiste em um caminhar. Nesse sentido, são apresentados os caminhos percorridos durante a construção da investigação, a seguir se explicita a opção metodológica e sua relevância, os sujeitos da pesquisa, os instrumentos de registros de informações e os procedimentos de análise de dados. Com isso, evidencia-se o trajeto percorrido para a estruturação dos textos de campo e para o entendimento do fenômeno investigado.

3.1 A DEFINIÇÃO METODOLÓGICA

Nesta seção se descreve a opção metodológica escolhida em conformidade com a natureza da própria pesquisa, que busca investigar como se configuram e se expressam os saberes científicos e pedagógicos de conteúdos de Química subjacentes à docência de professores, ao relatarem o ensino que realizam no Ensino Médio? Relata o procedimento de aproximação dos sujeitos participantes da pesquisa, os critérios adotados e os caminhos percorridos na construção dos textos de campo.

Nesse sentido, parte-se dos pressupostos da Pesquisa Narrativa guiado pela abordagem qualitativa, a qual possibilitará a pesquisadora a sistematização das experiências vividas pelos professores de Química em sua trajetória profissional.

De acordo com Clandinin e Connelly (2015), a pesquisa narrativa é fenômeno e método de estudo. Os autores declaram que:

Vemos o ensino e o conhecimento do professor como expresso em histórias sociais e individuais e corporificadas, e pensamos narrativamente à medida que entramos na relação de pesquisa com os professores, à medida que

criamos textos de campo e escrevemos histórias sobre vidas educacionais (CLANDININ e CONNELLY, 2015, p. 32).

O movimento que estuda as histórias de vida no campo da educação teve a sua origem a partir dos estudos de Pineau (2006), um de seus pioneiros. Segundo o autor, este sentido, em que as diferentes práticas evidenciam o professor e suas experiências, no seio da pesquisa e formação, emergiu na década de 1980 na Europa, edificando-se na década de 1990 e originando diversos métodos investigativos nos anos 2000, sobretudo, na abordagem autobiográfica.

Clandinin e Connelly (2015), inspirados nos estudos de John Dewey, principalmente, em seus escritos sobre a “natureza da experiência”, criaram uma metodologia de pesquisa narrativa. Os autores também se basearam na ideia de “unidade narrativa” de Mark Johnson e Alasdair Macintyre que pesquisavam sobre “as imagens de professores sobre ensinar”.

Assim, apropria-se da pesquisa narrativa como método desta pesquisa, pois esta possibilita ao pesquisador relatar as narrativas das experiências vividas pelos professores de Química, a partir de sua própria ótica. Entende-se que por meio da formação dos sujeitos participantes da pesquisa e das histórias de vida seja possível reconstruir seu percurso formativo, o que possibilitará tecer reflexões sobre a experiência docente, estabelecendo relações sobre o que os professores sabem, como produzem seus saberes e como trabalham com o saber produzido.

Segundo Clandinin e Connelly (2015, p. 51):

Pesquisa narrativa é uma forma de compreender a experiência. É um tipo de colaboração entre pesquisador e participantes, ao longo de um tempo, em um lugar ou série de lugares, e em interação com milieus [...], são histórias vividas e contadas [...].

Clandinin e Connelly (2015) constata, nos estudos de Dewey, a relevância das experiências sociais e pessoais, na compreensão dos fenômenos sobre o ensino e os professores. Assim, as histórias têm um caráter social e individual, uma vez que estas interagem no contexto social. Consequentemente, tais experiências têm um *continuum*, em outras palavras, a experiência de agora poderá ter como base uma experiência passada e poderá levar a experiências futuras.

A dimensão temporal é constituída por meio de caminhos retrospectivos de memórias contadas, vividas no passado, e ponderadas com olhar do presente, com a intensão de provocar um pensamento prospectivo, lançando os olhos sobre o futuro,

em que não importa o local no qual os sujeitos da pesquisa e o pesquisador se encontram, visto que é por intermédio da memória que se reescreve o ontem com o olhar do hoje, contemplando o amanhã.

Sendo assim, esta pesquisa pretende elaborar leituras críticas de distintas realidades encontradas no ensino de Química, narrada, concebida e percebida pelos professores que ensinam Química no Ensino Médio.

3.2 INSTRUMENTOS DE REGISTROS DE INFORMAÇÕES

Para compor a pesquisa sobre os saberes científicos e pedagógicos de conteúdo dos professores de Química, utilizando o método da pesquisa narrativa, tornou-se essencial levarem consideração as narrativas dos sujeitos envolvidos, com o propósito de revelar a essência histórica que proporciona disposição dos seus saberes.

De acordo com Gonçalves (2000, p. 67):

Enquanto o pesquisador não se tornar impregnado das falas dos sujeitos investigados, não consegue organizar os dados e fazer opções estruturais de análise como, por exemplo, o estabelecimento de categorias, episódios ou princípios.

Portanto, ao se utilizar da pesquisa narrativa, os sujeitos da pesquisa exteriorizam livremente suas vivências. Assim, foram realizados alguns procedimentos investigativos tanto para registrar as informações coletadas, quanto para direcionar o processo.

Os instrumentos utilizados foram um questionário com o intuito de caracterizar os sujeitos da pesquisa e depoimentos dos participantes da pesquisa, por meio de uma entrevista semiestruturada com o intuito de obter relatos de experiências pertinentes para as questões que orientam esta pesquisa.

O questionário foi estruturado de uma forma que possibilite a caracterização dos sujeitos, com as seguintes informações.

- Parte I - Dados Pessoais: nome, data de nascimento, e-mail, naturalidade, entre outros;
- Parte II - Formação Acadêmica: instituição e ano que concluiu o Ensino Médio, em que ano e em qual instituição concluiu o Ensino Superior, qual

a área específica de graduação, pós-graduação o ano de conclusão e instituição;

- Parte III - Atuação Profissional: tempo de docência, qual modalidade de ensino e em quais instituições.

No que se relaciona com a entrevista semiestruturada, essa se pauta por questões organizadas com o propósito de estimular os participantes a relatarem experiências concernentes ao objeto de investigação. Assim, organizou-se a entrevista da seguinte forma:

- Bloco I - Depoimento de Histórias de vida: neste bloco o sujeito narra suas experiências profissionais e pessoais, oportunizando ao pesquisador compreender, minuciosamente, a sua história de vida;
- Bloco II - Trajetórias de Formação Inicial e Continuada: neste bloco, o sujeito da pesquisa relata a sua trajetória formativa, tanto inicial quanto continuada oportunizando ao pesquisador uma produção de leituras referentes a esse percurso formativo;
- Bloco III - Saberes que subjazem à docência: neste bloco, o sujeito relata os saberes que dão suporte para a sua docência, ao elaborarem suas aulas de Química, narrando algumas aulas que gostam de ministrar e as possíveis experiências adquiridas.

3.3 O CENÁRIO DA INVESTIGAÇÃO

A escolha do cenário investigativo foi escolhido tendo como fundamento dois motivos, o primeiro é o fato desta pesquisadora já ter ministrado aulas nas duas unidades escolares escolhidas, o segundo motivo é a proximidade, fato que facilita o acesso aos sujeitos da pesquisa, além disso, por esta pesquisadora estar inserida nos dois contextos escolares foram surgindo indagações, percebendo, assim, inquietações de professores que lecionam a disciplina de Química quanto aos seus saberes e aos seus processos de formação.

Isto posto, torna-se relevante considerar as práticas docentes que se revelam em seu desenvolvimento profissional e pessoal.

Assim, intencionando compor uma investigação fomentada pelas problematizações descritas anteriormente, se estabelece como objeto de análise as experiências narradas por professores de Química.

Como expresse anteriormente, foram escolhidas para esta pesquisa duas unidades escolares, as quais são caracterizadas neste momento. A primeira é a Escola Estadual de 1º e 2º Graus DRº Hermes Rodrigues de Alcântara (H.E.R.A.), uma escola urbana situada na sede do Município de Santo Antônio do Leverger - MT. A unidade escolar atende em três turnos em que são contemplados o: Ciclo de Formação Humana (Ensino Fundamental), Ensino Médio regular e Ensino Fundamental e Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

No período matutino, a escola atende dez turmas, sendo três do Ciclo de Formação Humana e sete do Ensino Médio Propedêutico. No período vespertino, a escola atende cinco turmas, sendo estas todas do Ensino Médio e, no período noturno, a escola atende a um quantitativo de seis turmas todas da EJA.

A segunda é a Escola Estadual de 1º e 2º Graus Faustino Dias de Amorim (F.D.A.), uma escola do campo situada na comunidade da Varginha, que fica a 4,5 km da sede de Santo Antônio do Leverger. A unidade escolar atende em dois turnos em que são contemplados o: Ciclo de formação Humana (Ensino Fundamental) e o Ensino Médio propedêutico.

No período matutino, a escola atende seis turmas, sendo três do Ciclo de Formação Humana e três do Ensino Médio. No período vespertino, a escola também atende seis turmas sendo estas todas do Ciclo de Formação Humana.

3.4 A SELEÇÃO E A CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA

A princípio, a pesquisa estava direcionada a professores graduados especificamente em Química. No entanto, ao decorrer das investigações foi possível verificar que nem todos os professores que lecionavam a disciplina eram graduados nessa área. Assim, foram selecionados três participantes sendo um professor graduado em Química e duas professoras graduadas em Biologia que lecionam Química.

Partindo da prerrogativa da preservação da identidade dos sujeitos da pesquisa, estes são tratadas pelos pseudônimos e como sugestão foram adotados

nomes de ganhadores do Prêmio Nobel de Química: Emmanuelle Charpentier; Jennifer Doudna e Linus Pauling⁵.

Emmanuelle Charpentier é natural de Cuiabá - MT, nascida em 30 de maio de 1983, está atualmente com 38 anos, sendo casada e sempre estudou em escolas públicas até seu Ensino Médio, pois na graduação passou a estudar até se formar em instituição particular, concluindo assim a Licenciatura em Ciências Biológicas nos anos de 2001 a 2005, com especialização em Educação Ambiental entre 2006 a 2007, com o tema da monografia: “A educação Ambiental no cotidiano Escolar”, a professora atua há 6 (seis) anos na rede pública de ensino, na qual leciona nas modalidades do Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Jennifer Doudna é natural da Bahia - BA, nascida em 17 de setembro de 1991, está atualmente com 30 anos, sendo casada e cursou todo o seu Ensino Médio em escolas particulares, na graduação estudou até se formar em instituição pública, concluindo assim a Licenciatura em Ciências Biológicas de 2012 a 2016, com mestrado em Ensino entre 2019 a 2020, com o tema da dissertação: “Crise Climática nos Livros Didáticos de Biologia à Luz do Conhecimento especializado de Professores de Biologia”, atua como professora há 2 (dois) anos na rede pública de ensino, lecionando na modalidade do Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Linus Pauling é natural de Barão de Melgaço – MT, nascido em 24 de julho de 1977, atualmente tem 44 anos, sendo casado e cursou todo o Ensino Médio e a

⁵ Os nomes atribuídos aos sujeitos da pesquisa são fictícios referenciando personalidades importantes para a Química: EMMANUELLE CHARPENTIER (1968) é uma microbiologista e imunologista francesa. Em 1995 obteve um doutorado com pesquisas conduzidas no Instituto Pasteur, é mais conhecida por seu papel na redefinição do sistema bacteriano imune CRISPR-Cas9 como uma ferramenta para edição de genoma. Em seguida, atuou em diversas universidades e hospitais nos Estados Unidos, Charpentier recebeu vários prêmios internacionais, distinções e reconhecimentos, entre esses o Breakthrough Prize in Life Sciences e o Prêmio Gruber de Genética. Em 2015, a revista Time a nomeou como uma das 100 pessoas mais influentes do mundo (juntamente com Jennifer Doudna), laureada com o Prêmio Nobel de Química pelo desenvolvimento de um método de edição de genoma, junto com JENNIFER DOUDNA (1964), que é uma bioquímica e bióloga molecular estadunidense. É professora da Universidade da Califórnia em Berkeley. Doudna cresceu em Hilo, Havaí. Obteve, em 1985, um bacharelato e, em 1989, um PhD, orientada por Jack Szostak, na Universidade Harvard. Trabalhou no pós-doutorado com Szostak e com Thomas Cech na Universidade do Colorado. Em 1994 obteve seu primeiro posto de professora na Universidade Yale (*Professor Assistente*) e até 2000 galgou o posto de professor ordinário. Em 2000/2001 foi professor visitante na Universidade Harvard, e em 2003 foi para a Universidade da Califórnia em Berkeley. LINUS PAULING (1901-1994) foi um químico quântico e bioquímico dos Estados Unidos. Também é reconhecido como cristalógrafo, biólogo molecular e pesquisador médico. Pauling é amplamente reconhecido como um dos principais químicos do século XX. Foi pioneiro na aplicação da Mecânica Quântica em Química e, em 1954, foi galardoado com o Nobel de Química pelo seu trabalho relativo à natureza das ligações químicas. Também efetuou importantes contribuições relativas à determinação da estrutura de proteínas e cristais, sendo considerado um dos fundadores da Biologia Molecular.

graduação em instituição pública, concluindo a graduação em Licenciatura em Química de 1999 a 2002, tem como segunda licenciatura as Ciências Biológicas, curso no qual ingressou no ano de 2010 e concluiu no ano de 2013, possui especialização em Psicopedagogia, atua como professor há 18 anos na rede pública de ensino na modalidade do Ensino Médio, em que por 10 anos atuou como professor contratado e agora completando 8 anos como professor efetivo da rede Estadual de Ensino do Estado de Mato Grosso.

3.5 EDIFICANDO LAÇOS

A partir deste momento se registram aspectos que propiciam estreitar os laços entre pesquisador e pesquisados, intencionando que assim os sujeitos da pesquisa permitam que o pesquisador conheça intimamente suas histórias de vida, sejam essas pessoal ou profissional e, desse modo, se alcance consolidar uma relação de confiança mútua. Para tanto, são estabelecidos os critérios de aproximação dos sujeitos, para que assim possam realizar as narrativas de suas vivências, sendo essa a essência da pesquisa.

Nesse sentido, acordo com Clandinin e Connelly (2015, p. 51): “a pesquisa narrativa é um tipo de colaboração entre pesquisador e participantes, ao longo de um tempo, em um lugar ou série de lugares, e em interação [...]”.

O primeiro contato entre a pesquisadora e os participantes da pesquisa ocorreu no primeiro dia da semana pedagógica, em fevereiro de 2020, realizada presencialmente, em que foram seguidos todos os protocolos de biossegurança exigidos pela OMS (Organização Mundial de Saúde) na intenção de prevenir uma possível contaminação pela COVID-19⁶.

⁶ Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Tratava-se de uma nova cepa (tipo) de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos. Uma semana depois, em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas confirmaram que haviam identificado um novo tipo de coronavírus. Os coronavírus estão por toda parte. Eles são a segunda principal causa de resfriado comum (após rinovírus) e, até as últimas décadas, raramente causavam doenças mais graves em humanos do que o resfriado comum. Ao todo, sete coronavírus humanos (HCoVs) já foram identificados: HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, SARS-COV (que causa síndrome respiratória aguda grave), MERS-COV (que causa síndrome respiratória do Oriente Médio) e o, mais recente, novo coronavírus (que no início foi temporariamente nomeado 2019-nCoV e, em 11 de fevereiro de 2020, recebeu o nome de SARS-CoV-2). Esse novo coronavírus é responsável por causar a doença COVID-19 (<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>). Acesso em: 12 jan. 2022.

Este primeiro contato ocorreu no pátio externo da Escola Estadual H.E.R.A., participaram deste momento os três professores (um do gênero masculino e duas do gênero feminino) escolhidos para participar da pesquisa, os dois coordenadores pedagógicos e a diretora. O objeto da pesquisa foi exposto e, assim, todos se prontificaram a participar da mesma. Do mesmo modo, ocorreu a reunião na outra unidade escolar participante da pesquisa a Escola Estadual F.D.A., em que participaram a coordenadora pedagógica e a diretora, a professora participante da pesquisa não esteve presente neste momento por já ter estado presente na reunião realizada na outra unidade escolar, pois ela leciona nas duas unidades.

Para que a pesquisa de fato fosse possível foi necessário fazer algumas adaptações e a utilização de novas ferramentas de registro. A pandemia da COVID-19 ainda perdura e houve a necessidade de seguir então as recomendações da OMS e os decretos estaduais vigentes que suspendem as aglomerações, determinando o distanciamento social, estabelecendo medidas sanitárias e protocolos de segurança.

Desse modo, o questionário e a entrevista semiestruturada foram feitos por meio eletrônico, em que foram utilizados o e-mail, o *WhatsApp*, o *Google Forms* e o *Google Meet*. Nesse contexto, os procedimentos ocorreram de forma segura, os links foram gerados e enviados aos participantes e as entrevistas foram agendadas com antecedência de acordo com a disponibilidade dos participantes.

3.6 A COMPOSIÇÃO E ANÁLISE POR MEIO DA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Para a análise dos textos de campo assume-se a (ATD) Análise Textual Discursiva fundamentada em Moraes e Galiazzi (2016). Para os autores “as análises textuais incluem desde a análise de discurso em um extremo, até a análise de conteúdo em um outro limite” (p. 13). Por intermédio do método, o material empírico percorre um conjunto de análises caracterizados por Moraes e Galiazzi como “um movimento interpretativo de caráter hermenêutico⁷” (p. 13). De acordo com os autores, a ATD é um método flexível de análise, que possibilita ao pesquisador uma visão interpretativa dos fenômenos estudados, a partir das entrevistas e observações.

⁷ Hermenêutico ou Hermenêutica é a filosofia que estuda a teoria da interpretação, que pode se referir tanto à arte da interpretação quanto à prática e treino de interpretação. A hermenêutica tradicional se refere ao estudo da interpretação de textos escritos, especialmente, nas áreas de literatura, religião e direito (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Hermenêutica>) Acesso em: 10 mar. 2021.

A ATD, inserida no movimento da pesquisa qualitativa não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão, a reconstrução de conhecimentos existentes sobre os temas investigados (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 33).

Assim, utiliza-se da análise não para apresentar algo pronto, mas sim como um método para entender o fenômeno que está em investigação, que possa oportunizar a construção de novos conhecimentos.

De acordo com os autores, o primeiro elemento do ciclo de análise é a desmontagem do texto em que a primeira fase é o processo de desconstrução e unitarização dos textos de campo. Neste primeiro movimento se procura desconstruir os textos, em busca dos saberes docentes. Segundo os autores, esta leitura preliminar promove uma intensa incorporação no corpus⁸ da pesquisa, destacando a importância do envolvimento e uma impregnação profunda com os materiais analisados, possibilitando a compreensão do fenômeno pesquisado (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Assim, por intermédio das questões da pesquisa, das constantes leituras, do material empírico, pretende-se por intermédio dos relatos dos sujeitos da pesquisa e do que teve origem por meio das entrevistas e dos questionários compreender os saberes relativos ao objeto desta investigação: os saberes científicos e pedagógicos de conteúdo sobre o Ensino de Química. Destarte, mediante intensas leituras, construção e desconstrução dos textos de campo em um processo interpretativo passa-se a fazer relações entre esses textos.

De acordo com os autores “um texto sempre possibilita construir múltiplas interpretações” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 36), assim, por meio das leituras se busca entender a fenomenologia da pesquisa. Sendo assim, inicia-se a fase do estabelecimento de relações, ou seja, o processo de categorização, em que são adotados eixos temáticos em forma de seções, nas quais ocorre a categorização dos elementos construídos ao longo da relação pesquisador, pesquisa e pesquisado.

A próxima etapa consiste na captação do novo emergente. De acordo com os autores:

A Análise Textual Discursiva visa a construção de metatextos analíticos que expressem os sentidos elaborados a partir de um conjunto de textos [...]. Os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o

⁸ Conjunto de textos submetido à análise. São manifestações dos discursos investigados “são vistos como produções que expressam discursos sobre diferentes fenômenos e que podem ser lidos, descritos e interpretados, correspondendo a uma multiplicidade de sentidos possíveis” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 38).

conjunto, um modo de teorização sobre os fenômenos investigados (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 54).

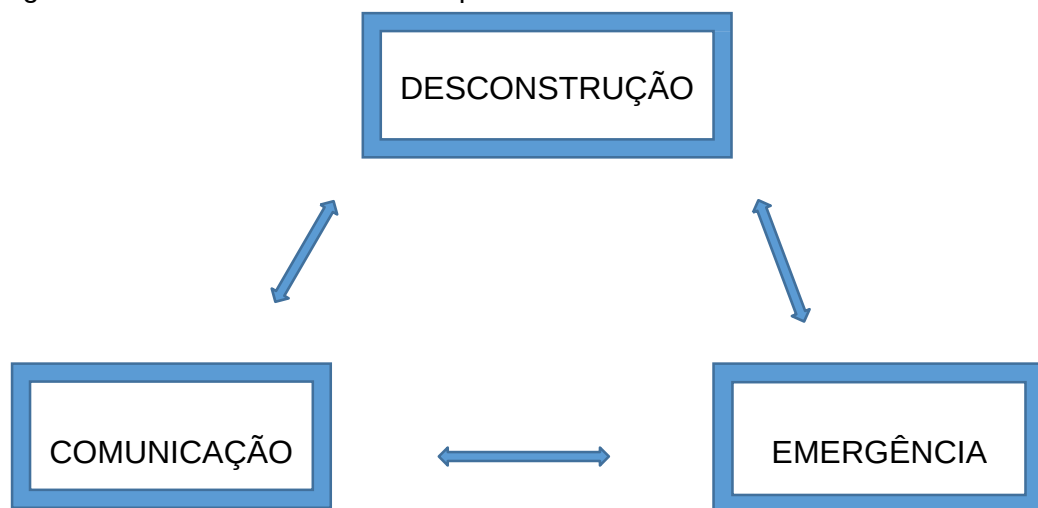
Nesse sentido, o pesquisador por intermédio deste procedimento se movimenta em suas escritas, que estão impregnadas por leituras e releituras realizadas em teses e dissertações publicadas sobre o assunto.

Logo depois da aplicação da entrevista semiestruturada e do questionário, estando em posse do material empírico, a pesquisa se revelou desorganizada, assim, o que antes parecia em ordem já não estava mais. Nesse sentido ocorreu um processo de reconstrução com o surgimento de novas compreensões. De acordo com os autores:

Esse conjunto de movimentos constitui um exercício de aprender em que se lança mão da desordem e do caos para possibilitar a emergência de formas novas e criativas de entender os fenômenos investigados (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 63).

Uma vez que essa desorganização propicia outros percursos para a descoberta do novo, tendo como consequência uma erupção de ideias, compreensões e aprendizados referentes aos fenômenos pesquisados, o processo descrito pode ser entendido como um ciclo, representado na figura 1:

Figura 1 – Ciclo da análise textual qualitativa



Fonte: Google imagem.

No exercício deste aprendizado de compor e exteriorizar conhecimentos se pretende levantar concepções levando em conta o conjunto de textos concebidos pelos sujeitos da pesquisa, revelando, posteriormente, as análises, os significados e os sentidos que propiciem tanto a leitura quanto a compreensão desses textos.

Assim, em busca de uma organização do novo, o corpus da pesquisa levou a pesquisadora a mergulhar, a princípio, em um desenvolvimento de auto-organização no processo de análise dos textos de campo, o que possibilita ao pesquisador um aprendizado, por meio da contínua reestruturação de novos caminhos. Sendo essa reestruturação um movimento necessário, essa se revela nesta pesquisa por meio das seções V e VI, a saber, respectivamente:

V) Os saberes docentes abordados por pesquisadores de significativa influência quanto ao referido tema; e VI) Compondo Síntese, em que se apresenta a confluência entre a formação, as histórias de vida e os saberes científicos e pedagógicos de conteúdos em Química dos professores, ao narrarem o ensino que realizam no Ensino Médio.

4 SABERES DOCENTES

A discussão quanto ao que é necessário conhecer para atuar, em sala de aula, como formadores de sujeitos qualificados a agirem, de forma consciente, na sociedade, é ampla. São inúmeras as discussões quanto às definições apresentadas pela literatura no que se refere ao que vem a ser conhecimento e saber, e se possuem o mesmo significado, o que propicia um considerável número de teóricos que discorrem a respeito do assunto.

É relevante esclarecer que as questões envolvendo conhecimento e saber estão inseridas no íntimo do que se discute a respeito do conhecimento profissional docente, não diz respeito a profissionalização do professor, que Langhi (2009, p. 69) define como “um conjunto de conhecimentos (ou saberes) que o professor deve dominar para exercer o seu trabalho como um profissional da educação”, mais conhecidos como saberes docentes.

As questões pertinentes à compreensão dos saberes docentes têm sua origem no ano de 1980, em âmbito internacional, e surgindo no Brasil somente a partir da década de 1990. As pesquisas voltadas para as questões quanto à compreensão dos saberes docentes datam de mais de duas décadas em vários países, tais pesquisas demonstram a relevância dos estudos concernentes aos saberes docentes, seus dilemas, concepções e o conhecimento prático, uma vez que tais questões estão ligadas intimamente ao trabalho docente, englobando a relação do saber com a pessoa, sua história profissional, sua identidade, sua experiência e a relação estabelecida com os alunos e demais atores na escola (TARDIF, 2014).

Inúmeros textos acerca da educação, geralmente, utilizam os termos saber e conhecimento sem que se faça uma distinção do significado. De acordo com Ribeiro (2016, p. 67) “nem os filósofos possuem uma posição clara sobre a diferenciação de significado destes termos”, isto posto, admite-se nesta dissertação de mestrado, ambas as denominações sem uma diferenciação rígida.

Tardif (2014, p. 255) define o saber como tendo “um sentido amplo, que engloba os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões), isto é, aquilo que muitas vezes foi chamado de saber, saber-fazer e saber-ser”. Por conceber da mesma definição de Tardif se admite nesta pesquisa a utilização do termo saber ao invés de conhecimento.

4.1 AS CONTRIBUIÇÕES DOS SABERES DOCENTES NAS PERSPECTIVAS DE PIMENTA, GAUTHIER *ET AL.*, TARDIF E SHULMAN

4.1.1 Os saberes docentes na perspectiva de Pimenta

Ao abordar os saberes dos professores, Pimenta (2012) faz menção à construção da identidade profissional, sustentando que esta identidade profissional não é algo definitivo, ou seja, não é algo inalterável. A autora ainda enfatiza o movimento dos saberes docentes, por este oportunizar a construção de um perfil de pesquisador ao professor, quando este constrói e reconstrói, de maneira contínua, os seus saberes e, como consequência, a sua identidade profissional fica evidente ao ensinar.

Assim, Pimenta (2012) agrupa os saberes docentes em três categorias, sendo essas:

- Os saberes do conhecimento: são aqueles conhecimentos adquiridos durante a sua formação acadêmica, ou seja, são os saberes específicos de cada área do conhecimento, caracterizado como o conteúdo a ser ensinado;
- Os saberes da experiência: são aqueles saberes construídos no decorrer da sua atuação profissional e que, de acordo com a autora, se estabelecem, em um contínuo processo de reflexão da prática mediatizada pela ação das posturas dos seus pares;
- Os saberes pedagógicos: são aqueles saberes que se relacionam com o saber ensinar, rompendo com a concepção da dimensão tradicional e fragmentada do ensino, reelaborando os seus métodos e utilizando novas formas de organizar a escola e o currículo.

Destes saberes, Pimenta (2012) expressa um maior destaque aos saberes da experiência ao admitir o exercício da profissão, como sendo a base inicial e final das reflexões construídas, tanto na formação institucional quanto em sua autoformação.

4.1.2 Os saberes docentes na perspectiva de Gauthier *et al.*

Gauthier *et al.* (2013) pesquisaram a essência dos saberes docentes que sustentam o ato de ensinar com o propósito de auxiliar a formação docente. Os

autores apontam que o ensino é um ofício que é concebido como sendo um instrumento essencial na sociedade, pois este transpassa barreiras. O que os levou a refletirem quanto a dois obstáculos pedagógicos: o ofício sem saber e o saber sem ofício.

O primeiro obstáculo é o ofício sem saber relativo à atividade docente sem que revelem seus saberes inerentes. Evidenciam que “na verdade, mesmo que o ensino já venha sendo realizado há séculos, é muito difícil definir os saberes envolvidos nesse ofício” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 20). O que se entende é que para ensinar basta apenas conhecer o conteúdo ou ter experiência, limitando a profissão do docente em seu caráter conceitual.

O segundo obstáculo é o saber sem ofício, tendo como origem as ciências da educação, isto é, estes conhecimentos são produzidos nas instituições acadêmicas. De acordo com Gauthier *et al.* (2013), tais conhecimentos foram construídos sem levar em consideração as condições concretas do exercício do magistério. Assim, os autores evidenciam que a problemática está em se desviar dos erros do ofício sem saberes e saberes sem ofício.

Gauthier *et al.* (2013) conceituam os saberes da seguinte forma:

- Saberes disciplinares: entende-se como sendo a matéria a ser ensinada, são saberes produzidos por cientistas e pesquisadores, e não pelo professor. Em geral, são adquiridos pelos professores nas Instituições de Ensino Superior, mas não estão relacionados à formação pedagógica;
- Saberes curriculares: são referentes aos programas de ensino, e formam o conjunto de conhecimentos que deverão ser ensinados, ou seja, a estruturação sistematizada dos saberes a serem trabalhados na escola;
- Saberes das Ciências da Educação: são saberes que se referem à organização escolar, às aprendizagens, à didática, são saberes característicos da profissão e, normalmente, são os conhecimentos que são adquiridos no processo de formação do professor;
- Saberes da tradição pedagógica: são saberes relacionados com a maneira de ensinar, estão além dos conhecimentos adquiridos na formação profissional, como o próprio nome aponta, são da tradição;
- Saberes experienciais: são os saberes adquiridos ao longo do tempo que representam a própria experiência do docente e que acabam se

transformando em hábito. Contudo, estes saberes, de acordo com os autores, por falta de estudo, fundamentação, pesquisa e aprofundamento, e, por assim dizer, validade científica, possam acabar gerando concepções equivocadas da própria prática;

- Saberes da ação pedagógica ou repertório de saberes: são os saberes construídos a partir da experiência que se constitui como saberes importantes por terem sido testados, publicados e validados por meio das pesquisas.

4.1.3 Os saberes docentes na perspectiva de Tardif

De acordo com Tardif (2014), a prática pedagógica dos professores agrega distintos saberes: da formação profissional; disciplinares; curriculares e; experienciais. Em vista disso, os saberes docentes são diversificados e edificados ao longo da vida, baseando-se no processo e percurso de formação de cada indivíduo.

Tardif (2014) caracteriza os saberes docentes da seguinte forma:

- Saberes da formação profissional: são os saberes que se adquirem nas Instituições de Ensino Superior. Este está subdividido em: saberes da ciência da educação – que são os saberes adquiridos na formação dos professores, e os saberes pedagógicos que são obtidos por meio de reflexões e concepções que orientam a prática educativa;
- Saberes disciplinares: são originários da formação acadêmica, ou seja, são os saberes científicos específicos de cada área do conhecimento, como a matemática, química, física, história etc.;
- Saberes curriculares: são os saberes que os professores adquirem ao longo da sua carreira profissional e estes se ligam aos saberes elegidos pela instituição escolar. “Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar” (TARDIF, 2014, p. 38);
- Saberes experienciais: são os saberes provenientes da experiência adquiridos pelos professores no decorrer do exercício da sua profissão. Estes saberes também podem ser denominados como saberes práticos.

Tardif (2014) esclarece que os saberes dos professores não são concebidos por eles mesmos, mas de outras fontes da sociedade, e que é necessário ao professor se apropriar de todos estes saberes.

4.1.4 Os saberes docentes na perspectiva de Shulman

Shulman (2014) é um dos autores mais citados no Brasil, sendo tomado como referência para as reformas educativas, por este ser um pesquisador do programa knowledge base (base de conhecimento) vem contribuindo, gradativamente, para a consolidação dos saberes docentes. É relevante descrever o significado desta para os estudos referentes aos conhecimentos e saberes docentes.

De acordo com Mizucami (2004, p. 38):

A base de conhecimento para o ensino consiste de um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino. Essa base envolve conhecimentos de diferentes naturezas, todos necessários e indispensáveis para a atuação profissional. [...] implica construção contínua, já que muito ainda está para ser descoberto, inventado, criado.

Shulman (2014) apresenta sete categorias dos conhecimentos necessários para a atuação docente, sendo estes:

Figura 2 – Saberes Docentes de acordo com Shulman (2014).



Fonte: elaboração da autora com base em Shulman (2014).

Shulman (2014) categoriza cada um desses saberes e estes podem ser agrupados em: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo.

- Conhecimento do conteúdo específico: trata-se do conteúdo específico de cada matéria ou disciplina que o professor leciona, em que estão inclusos os conceitos, procedimentos, fatos, entre outros da área específica. É necessário que o professor tenha uma compreensão mínima e básica da matéria a ser ensinada;
- Conhecimento pedagógico geral: é aquele conhecimento que transcende a área específica, visto que este inclui os conhecimentos das teorias e os princípios relacionados aos processos de ensinar e aprender, inclui conhecer as características dos alunos e como estes aprendem, é necessário que o professor tenha conhecimentos de outras disciplinas que possam colaborar com a compreensão dos conceitos de sua área, são estratégias metodológicas que vão além da disciplina;
- Conhecimento pedagógico do conteúdo: este é o conhecimento que está relacionado com a forma de ensinar os conteúdos, sendo construído, constantemente, pelos professores, ao ensinarem a matéria, proporcionando ao professor escolher entre as possibilidades metodológicas a serem utilizadas, integrando matéria e didática, tornando assim o conteúdo compreensível ao estudante.

O conhecimento pedagógico de conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge – PCK*) é intitulado, nesta dissertação, como saber pedagógico de conteúdo.

De acordo com Ribeiro (2016, p. 75), o conhecimento pedagógico de conteúdo - PCK é:

Um tipo de conhecimento, em que o professor transforma o conteúdo específico em situações de ensino-aprendizagem. Utiliza-se de analogias, demonstrações, experimentações, ilustrações, exemplos e representações, inclusive a sequenciação, que implica expor os conteúdos de um mesmo assunto em diferentes tópicos. Nesse contexto, a competência pedagógica está atrelada a um conteúdo específico, que é transformado, levando em consideração as dificuldades dos educandos com esse conteúdo, o contexto, os objetivos, os modos de avaliação, as estratégias instrucionais, o currículo, entre outros (RIBEIRO, 2016, p. 75).

O que possibilita tornar todo esse conhecimento de conteúdo, denominado como saber científico, compreensível para o estudante dentro do seu contexto social,

emocional, entre outros; dessa forma, o professor de Química deve transformar o saber científico em saber pedagógico de conteúdo para os estudantes tanto da Educação Básica quanto para os estudantes do Ensino Superior.

Shulman (1986, p.9) definiu o conhecimento pedagógico do conteúdo como o conhecimento:

[...] que vai além do conhecimento da matéria em si e chega na dimensão do conhecimento da matéria para o ensino. Eu [Shulman] ainda falo de conteúdo aqui, mas de uma forma particular de conhecimento de conteúdo que engloba os aspectos do conteúdo mais próximos de seu processo de ensino.[...] dentro da categoria de conhecimento pedagógico do conteúdo eu [Shulman] incluo, para os tópicos mais regularmente ensinados numa determinada área do conhecimento, as formas mais úteis de representação dessas idéias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos e demonstrações – numa palavra, os modos de representar e formular o tópico que o faz compreensível aos demais. Uma vez que não há simples formas poderosas de representação, o professor precisa ter às mãos um verdadeiro arsenal de formas alternativas de representação, algumas das quais derivam da pesquisa enquanto outras têm sua origem no saber da prática (SHULMAN, 1986, p. 09).

Assim, o conhecimento pedagógico do conteúdo é um conhecimento que é, constantemente, construído pelo professor, ao ensinar um conteúdo promovendo a junção de outros tipos de conhecimento, enriquecendo assim o seu ensino. Dessa forma, este é um conhecimento que torna o professor o protagonista, pois é de sua criação, e vai sendo construída a partir de sua aprendizagem na carreira docente.

As pesquisas realizadas por Lee Shulman (1986) relacionados aos conhecimentos docentes contribuem, gradativamente, no desenvolvimento do campo dos saberes, e para a formação dos professores. Ressalta-se a dedicação do autor em investigar a movimentação dos saberes nas ações dos professores, percebendo que estes são sujeitos com histórias de vida, pessoal e profissional, e que estes produzem e mobilizam os seus saberes no exercício de sua prática docente.

5 COMPONDO SÍNTESE

“Mestre não é quem sempre ensina, mas quem de repente aprende” (Guimarães Rosa).

Esta seção se dedica aos registros dos relatos das experiências dos participantes da pesquisa, que lecionam a disciplina de Química nas Escolas Estaduais Dr. Hermes Rodrigues de Alcântara, escola urbana e a Escola Estadual Faustino Dias de Amorim, escola do campo, ambas situadas no Município de Santo Antônio de Leverger no Estado de Mato Grosso.

Os participantes da pesquisa lecionam nas modalidades do Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), compondo assim o cenário das condições do trabalho docente e o seu fazer pedagógico, resultando em suas práticas, por intermédio de suas experiências educativas.

Assim, apoiados nos referenciais teóricos e metodológicos se irá construindo este estudo para compreender como se configuram e se expressam os saberes científicos e pedagógicos de conteúdos de Química subjacentes à docência de professores, ao relatarem o ensino que realizam no Ensino Médio?

Assim, com base em suas narrativas se buscam identificar tais saberes, e para compreender o vínculo entre estes saberes a pesquisa se apoia na perspectiva de Shulman (2014), para a análise das narrativas das aulas de Química.

5.1 HISTÓRIAS DE VIDA

Ao serem ouvidos os relatos dos sujeitos participantes da pesquisa se percebe que os saberes docentes fundamentam o trabalho dos professores, bem como a trajetória da construção desses saberes, evidenciando suas experiências pessoais e profissionais, demonstrando que tais saberes não se limitam ao ambiente acadêmico.

A partir deste momento se passa a dar voz aos participantes da pesquisa utilizando como instrumento para a coleta de dados o questionário semiestruturado:

Emmanuelle Charpentier relata que nasceu em Cuiabá-MT por não ter maternidade, em sua cidade natal, Santo Antônio de Leverger MT, nascida em 30 de maio de 1983, está atualmente com 38 anos, relata que toda a sua família é nascida no Município de Santo Antônio do Leverger. Nos informa que seus pais não têm nível superior, possuindo ambos o segundo grau completo, sempre morou em Santo Antônio do Leverger, sua mãe é agente

administrativa aposentada e seu pai é policial aposentado, sendo casada e sempre estudou em escolas públicas até seu Ensino Médio, pois na Graduação passou a estudar até se formar em instituição particular, concluindo assim a Licenciatura em Ciências Biológicas nos anos de 2001 a 2005. Se especializou na área de Educação Ambiental entre 2006 a 2007, com o tema da monografia: “A educação Ambiental no cotidiano Escolar”, a professora atua há 6 anos na rede pública de ensino, na qual leciona nas modalidades do Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Jennifer Doudna relata que nasceu em Caravelas no Estado da Bahia- BA, nascida em 17 de setembro de 1991, está atualmente com 31 anos, sendo casada e residia em Teixeira de Freitas. Coursou todo o seu Ensino Médio em escolas particulares, na Graduação estudou até se formar em instituição pública, concluindo assim a Licenciatura em Ciências Biológicas de 2012 a 2016, com mestrado em Ensino entre 2019 e 2020, com o tema da dissertação: “Crise Climática nos Livros Didáticos de Biologia à Luz do Conhecimento especializado de Professores de Biologia”. Em março de 2010 saiu de Teixeira de Freitas e veio direto para Cuiabá e assim que chegou a cidade iniciou o curso de Bacharelado em Química e cursou dois anos, mas resolveu trocar para Biologia, por falta de afinidade com a Química. Atua como professora há 2 anos na rede pública de ensino, lecionando nas modalidades do Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Linus Pauling relata que nasceu em Barão de Melgaço – MT, nascido em 24 de julho de 1977, atualmente tem 45 anos, relata que sua família é de Mimoso distrito de Santo Antônio do Leverger, alguns anos depois mudou-se para Barão de Melgaço onde cursou todo o ensino fundamental e médio em escolas públicas. Sempre ajudou os pais com os trabalhos na roça antes de ingressar no magistério e posteriormente no ensino superior. É casado e cursou a graduação também em instituição pública, concluindo a graduação em Licenciatura em Química de 1999 a 2002, tem como segunda licenciatura as Ciências Biológicas em que ingressou no ano de 2010 e concluiu no ano de 2013. Possui especialização em Psicopedagogia, atua como professor há 18 anos na rede pública de ensino na modalidade do Ensino Médio, em que por 10 anos atuou como professor contratado e agora completando 8 anos como professor efetivo da rede Estadual de Ensino do Estado de Mato Grosso, lecionando na modalidade do Ensino Médio.

Ao descrever, em sua narrativa, Emmanuelle Charpentier expressa a sua história pessoal antes da sua história educacional, em que a sua escolha profissional remete às experiências vividas desde a sua infância, evidenciando as suas influências escolares e familiares. De acordo com Nóvoa (2013, p. 16), a construção da identidade docente é um processo em que o professor “[...] se apropria do sentido da sua história pessoal e profissional”.

No transcorrer das narrativas sobre o início da docência, vão surgindo informações, sentimentos e reflexões que demonstram a origem de sua identidade pessoal e profissional, dando sentido para sua formação docente, tais como: realização na profissão, dedicação e esforço, ressaltados na fala da professora Emmanuelle Charpentier ao relatar:

Sou uma pessoa que gosta do que faz, sempre coloquei em minha cabeça que deveria estudar e me dedicar para dar um futuro melhor para minha família, que muito lutou para que eu pudesse me formar. Foram muitos dias difíceis, pois morava no interior e estudava em outra cidade, tinha que pegar dois ônibus para ir e dois para voltar, levando assim, muito tempo para chegar à universidade. Hoje eu trabalho como professora e mesmo sendo por contrato considero-me realizada como pessoa, como ser humano, e ainda muito mais orgulhosa por ser professora em escola pública. Atualmente, como professora tive oportunidade de trabalhar em diversas modalidades do ensino e em diversas disciplinas como: ciências, biologia, física e química.

Jennifer Doudna rememora a sua história ao narrar toda a sua trajetória em que evidencia as suas conquistas alcançadas, por meio de muita luta e persistência, sempre se dedicando aos estudos, pelo qual buscou uma melhoria de vida. Ela relata a sua história de vida com as seguintes palavras:

Sou baiana, morei em Caravelas com minha mãe até os meus 10 anos, sou fruto de um romance de uma noite, fui criada por minha mãe que é professora, com a ajuda de minha irmã que também é professora com a qual tenho um vínculo mais materno do que fraterno e minha avó, a partir dos 10 anos até os meus 18 anos morei em Teixeira de Freitas com minha irmã, onde cursei da 3ª série do Ensino Fundamental até completar o Ensino Médio como bolsista em uma escola particular que minha irmã lecionava. Em março de 2010 venho para Cuiabá e, em 2012, começo a cursar o Bacharelado em Química, no entanto, após dois anos do curso resolvi trocar para Biologia, logo passei para o Mestrado e hoje, com muito orgulho, sou professora na rede estadual de ensino, sou interina, e mesmo sem ter estabilidade na rede pública não trocaria a minha profissão por nenhuma outra.

Linus Pauling narra a sua história de vida com lágrimas nos olhos, ao lembrar de toda a sua trajetória familiar e educacional até, finalmente, concluir a sua graduação, ressalta que o apoio da família foi essencial em suas conquistas. Linus Pauling se pronuncia da seguinte maneira:

Sou de uma família humilde de sitiantes de Mimoso, distrito de Santo Antônio de Leverger, sempre trabalhei na roça com os meus pais, não moramos por muito tempo em Mimoso, após o meu nascimento, pois nos mudamos para a cidade de Barão de Melgaço, onde continuamos trabalhando na roça. Meus pais não tiveram estudo e, por isso, sempre se dedicaram para que eu pudesse ter a oportunidade de estudar e por meio do estudo melhorar de vida. Em Barão de Melgaço cursei todo o meu Ensino Fundamental e Médio em que fiz o magistério, depois é que eu fiz a faculdade de Licenciatura em Química na UFMT, hoje sou professor da rede estadual de Mato Grosso. Estando nesta profissão há 18 anos, sendo 10 deles como professor interino e a 8 anos como professor efetivo, não me vejo em outra profissão, pois me sinto realizado é claro que há momentos em que percebemos que não somos valorizados pelo poder público e há momentos que nos sentimos desestimulados, no entanto, eu escolhi ser professor e não vou desistir jamais de ser um profissional cada vez melhor, não somente por meus alunos, mas por mim também.

Com base nas narrativas dos sujeitos da pesquisa fica evidente que ter uma formação superior e seu aperfeiçoamento é fundamental, sendo assim, na continuidade da coleta dos dados da pesquisa se objetiva compreender a formação inicial e continuada dos sujeitos da pesquisa.

5.2 FORMAÇÃO INICIAL, CONTINUADA E O ENSINO DE QUÍMICA

Ao decorrer das entrevistas e, posteriormente, ao se realizar uma leitura atenta dos depoimentos foi ficando evidente como ocorreu todo o percurso formativo dos participantes da pesquisa, desde a sua formação inicial e continuada, bem como o seu despertar pela profissão.

Como foi a escolha pela profissão de docente?

Emmanuelle Charpentier:

Sempre fui apaixonada pela profissão, quando criança adorava brincar de escolinha, sempre almejei melhorar de vida, não só a minha como também de toda a minha família e mesmo sendo criança conseguia ter a percepção e até mesmo uma clareza que somente por meio da educação é que seria possível alcançar essa melhoria, esta mudança começou a acontecer a partir do momento em que começo a cursar a licenciatura em Ciências Biológicas.

Jennifer Doudna:

Por fazer parte de uma família regida por mulheres fortes e sendo elas todas professoras nunca me imaginei em outra profissão, pois a meu ver elas eram e ainda são minhas heroínas e por isso optei pela educação, ao ingressar na faculdade e vivenciando a experiência de uma regente na sala de aula durante o estágio não me restou nenhuma dúvida de que escolhi a profissão certa.

Linus Pauling:

Como já foi dito anteriormente, meus pais não tiveram estudo, porque moravam no sítio bem afastados das escolas e quando se casaram e tiveram filhos fizeram um compromisso um com o outro de que quando tivessem filhos estes iriam estudar para que tivessem a oportunidade de melhorar de vida. O contato e o incentivo aos estudos que recebi dos meus pais fizeram despertar em mim o desejo por aprender cada vez mais, o meu Ensino Médio é o extinto CHM- Curso de Habilitação ao Magistério, por isso optei por ser professor.

De acordo com Josso (2004, p. 43): “As experiências, de que falam as recordações-referências constitutivas das narrativas de formação, contam não o que a vida lhes ensinou, mas o que se aprendeu experiencialmente nas circunstâncias da vida”.

Assim, durante a realização deste trabalho se percebe que os sujeitos participantes da pesquisa expressam um amadurecimento construído a cada dia e os sentimentos vividos, bem como a experiência que adquiriram ao longo do tempo.

Ao se questionar os sujeitos da pesquisa sobre quando ocorreu o início da carreira docente, todos responderam que a experiência só aconteceu após a conclusão de suas Licenciaturas, lembrando que dos participantes da pesquisa apenas um tem Licenciatura em Química e os demais participantes têm Licenciatura em Ciências Biológicas.

Dando sequência com os questionamentos referentes ao conteúdo de Química e qual é o conteúdo que mais gostam de ensinar? Pede-se para relatarem alguns episódios sobre esse conteúdo, como foram elaborados o planejamento, a introdução e como ocorreram o desenvolvimento e a avaliação.

Para Emmanuelle Charpentier:

Sobre o átomo

Apresentei o tema da aula para os alunos, fizemos uma roda de conversas para discutirmos sobre o assunto, fizemos uma comparação entre as teorias defendidas, falei sobre a evolução das teorias de acordo com novas descobertas, em seguida os alunos formaram grupos para a elaboração de maquetes sobre os átomos, ficando cada grupo responsável por apresentar uma das teorias, em uma exposição que seria feita para todos os alunos da unidade escolar. Obtivemos um excelente resultado tanto na aula quanto na exposição das maquetes, pois observamos que os alunos tiveram muito empenho, dedicação e, principalmente, a evolução do conhecimento referente aos átomos.

Para Jennifer Doudna:

Sobre Química Orgânica

Comecei dizendo que a Química Orgânica estuda os compostos do carbono e suas propriedades específicas, durante a explicação já foram surgindo indagações por parte dos alunos, tais como: quando nós falamos de orgânico estamos falando só de produtos naturais que não contém química, não é? Com o surgimento desta pergunta abriu-se um debate em sala e, diante disso, expliquei a diferença entre as questões e, posteriormente, propus que cada um perguntasse a cinco pessoas de sua convivência se eles sabiam o que era Química Orgânica? Todas as respostas foram voltadas para alimentos orgânicos. Com a pesquisa percebemos que o conhecimento adquirido pelos alunos foi passado pelos mesmos aos participantes da pesquisa, sendo assim possível alcançar um público maior.

Para Linus Pauling:

Sobre Soluções

Em uma aula anterior eu já havia explicado o conteúdo e havia proposto aos alunos uma aula um pouco mais atraente e divertida, então fizemos alguns experimentos para fixar melhor o conteúdo, um experimento que fizemos foi sobre solubilidade e saturação das soluções, em que utilizamos dois copos de vidro transparente, água, sal de cozinha e álcool etílico 92°GL e uma colher para misturar, já que não temos laboratório e nem vidrarias apropriadas usei do improvisado, algo comum para professores de escolas públicas. O engajamento e participação dos alunos é o que me motiva a tentar inovar mesmo sem as condições apropriadas.

Ao relatarem suas histórias é possível perceber que os participantes da pesquisa evidenciam o conhecimento do conteúdo específico, pelo qual se aporta em Shulman (1986) e ao se debruçar nas leituras dos instrumentos de pesquisa, é possível identificar outros dois conceitos, que também são abordados por Shulman, o conhecimento do currículo e o conhecimento pedagógico de conteúdo.

Segundo Shulman (1987, p.8), o conhecimento pedagógico de conteúdo (PCK): “Representa a combinação do conteúdo e da pedagogia em um entendimento de como determinados tópicos, problemas, ou questões são organizados, representados e adaptados para os diversos interesses e habilidades dos alunos e apresentados para instrução”.

Conteúdo e pedagogia no PCK são ligados, pois esses são a combinação do entendimento de um tópico com os conhecimentos adicionais e as estratégias de ensino para oportunizar a aprendizagem dos alunos. O autor ainda evidencia que esta capacidade de transformação do conteúdo, que diferencia um professor de um especialista na matéria. De acordo com Shulman (1986), o conhecimento pedagógico do conteúdo é aquele que:

[...] vai além do conhecimento da matéria em si e chega à dimensão do conhecimento da matéria para o ensino. Eu [Shulman] ainda falo de conteúdo aqui, mas de uma forma particular de conhecimento de conteúdo que engloba os aspectos do conteúdo mais próximos de seu processo de ensino. Dentro da categoria de conhecimento pedagógico do conteúdo eu [Shulman] incluo, para os tópicos mais regularmente ensinados numa determinada área do conhecimento, as formas mais úteis de representação dessas ideias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos e demonstrações – numa palavra, os modos de representar e formular o tópico que o faz compreensível aos demais. Uma vez que não há simples formas poderosas de representação, o professor precisa ter em mãos um verdadeiro arsenal de formas alternativas de representação, algumas das quais derivam da pesquisa enquanto outras têm sua origem no saber da prática (SHULMAN, 1986, p. 9, tradução de FERNANDEZ, 2011).

Assim, entende-se que Shulman (1986) enxerga os professores como sujeitos que possuem história de vida pessoal e profissional, que produzem e mobilizam os saberes no exercício de sua prática.

Nesse sentido, foi solicitado aos sujeitos da pesquisa que relatassem suas experiências enquanto alunos e o quanto suas vivências como alunos influenciaram ou influenciaram em suas ações como professores.

Nesse sentido, para Emmanuelle Charpentier:

Tenho ótimas experiências, principalmente, quanto aos excelentes professores que tive na minha alfabetização, uma coisa que nunca me esqueço era quando tinha a semana de provas, que eu ficava me preparando muito, pois naquela época era pelo sistema de notas, e os alunos tinham mais empenho e dedicação nos estudos para aprender e passar de ano. Na faculdade aproveitei bastante e foquei muito nos meus estudos, pois com o passar de cada semestre a curiosidade aumentava o que me instigava a querer aprender cada vez mais, mas o que mais me chamou a atenção e que ficou gravado, em minha memória, foi o meu estágio supervisionado e as oficinas que realizamos nas escolas durante o estágio.

Para Jennifer Doudna:

Lembro-me muito bem da minha professora de ciências do 7º ano, ela era alta sempre muito bem-vestida e maquiada, muito amável com os alunos e tinha uma paciência e muita imaginação para nos ensinar o que facilitava a nossa compreensão dos conteúdos. Na faculdade tive uma experiência ruim, um professor chegou a me dizer que eu deveria desistir da faculdade tudo porque às vezes eu acabava adormecendo durante as aulas, mas não era preguiça e sim muito cansaço, eu saía todos os dias ainda de madrugada para trabalhar e, depois, ia direto para a faculdade, o que importa é que com ele eu aprendi que tipo de professora eu não queria ser.

Linus Pauling:

“O que me marcou muito foi o esforço do meu professor de Química que comprava reagentes com dinheiro próprio, para fazer aulas práticas conosco. Atribuo tudo isso ao desejo de ensinar”.

Por meio dos depoimentos se percebe o quão marcante pode ser a atuação de um professor na vida de seus alunos, seja por ações positivas ou até mesmo negativas como fica evidente no depoimento da Jennifer Doudna, a questão é que um professor tem a capacidade de inspirar seus alunos e contribuir para que estes sejam os transformadores de suas realidades.

Como você se vê como professor que ensina Química, desde sua formação inicial até os dias de hoje?

Emmanuelle Charpentier diz que:

“Sempre trabalhei com a disciplina de Biologia, mas está sendo uma experiência nova trabalhar com a Química, pois estou tendo muito aprendizado e estou gostando da nova experiência”.

Jennifer Doudna se vê como:

Hoje me vejo como um ser evoluído, no sentido de que tipo de professora eu imaginava ser, pois tinha somente aquela visão de aluna da Educação Básica e, posteriormente, de aluna da graduação, na realidade entendi que só aprendemos a ser professor verdadeiramente na prática, imaginamos aulas maravilhosas em que tudo ocorrerá como o planejado e, principalmente, que teremos todos os recursos necessários para o desenvolvimento das aulas disponível. No entanto, a realidade não demora a bater em nossa porta, temos que nos desdobrar para conseguir recursos para as aulas práticas, lidar com os mais variados problemas de aprendizagem e no final de tudo isso conseguimos desempenhar o nosso trabalho com maestria, satisfeitos e, principalmente, realizados por conseguir desempenhar o nosso trabalho com qualidade e alcançando assim o desenvolvimento da aprendizagem do aluno.

Linus Pauling revela:

“Que se vê como alguém que aprende mais a cada aula que ministra e que sempre está tentando encontrar a melhor forma de ensinar Química para os meus alunos”.

Quanto aos processos formativos e a sua resignificação, Pimenta (2012) versa sobre a construção da identidade do professor, em que a autora evidencia que esta identidade não é algo que se possa adquirir do externo e que não se trata de uma condição imutável e sim que se trata de um processo histórico e social vivenciado pelo professor durante esse percurso. Segundo Pimenta (2012, p. 20):

Uma identidade profissional se constrói, pois a partir da significação social da profissão; da revisão constante dos significados sociais da profissão; da revisão das tradições. [...] Constrói-se, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no seu cotidiano a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor.

Compreende-se que é essencial que o professor vá além dos conhecimentos adquiridos na formação inicial, levando em consideração de que a função docente é construída e fundamentada na prática social da função e requer uma expansão dos conhecimentos mediante ações de formação continuada, revelando elementos que resignifiquem os espaços escolares e redimensionem os trajetos que guiam para práticas pedagógicas emancipatórias e transformadoras.

No que se refere aos cursos de formação continuada ao qual os participantes desta pesquisa vêm participando desde a sua formatura na graduação.

Emmanuelle Charpentier narra:

“Fiz minha especialização e sempre fazendo curso, mas prefiro os cursos na área ambiental, cursos voltados para as áreas de Ciências e Biologia mesmo porque cursos na área de Química não são ofertados com frequência”.

Jennifer Doudna manifesta que:

Sempre estou em busca de novos conhecimentos, novas estratégias de ensino e como não sou graduada em Química procuro cursos na área para que assim possa proporcionar um ensino de qualidade e mais atrativa para os meus alunos tirando um pouco da abstração os conceitos químicos, a questão é que os cursos na área de Química não são ofertados pelas secretarias de educação ou pela instituição de ensino em que lecionamos.

Linus Pauling conta que são:

“Aqueles que acredito que me ajudam a melhorar o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, cursos voltados para a área de Química não são ofertados em quantidade suficiente”.

Observa-se em concordância com as narrativas, que há uma escassa oferta no que se refere à formação continuada oferecida aos professores que lecionam Química. Isto posto, todos exteriorizam a necessidade de se aprimorar os conhecimentos na área.

Diante do exposto e da complexidade da profissão docente, refletir quanto às ações de formação continuada se evidencia como uma possibilidade importante para que se possa desenvolver e qualificar as potencialidades dos docentes, comprometidos com o aperfeiçoamento do seu trabalho e com a produção de saberes.

Ao indagar sobre o que aprenderam no curso de formação inicial e o que ensinam hoje no Ensino Médio e na EJA, Emmanuelle Charpentier conta que:

Hoje nós trabalhamos muito guiados pela BNCC, vamos nos aperfeiçoando e adequando, pois a ciência não é algo que fica estagnado, constantemente, ocorrem novas descobertas iniciam-se novos estudos fazendo com que a mesma evolua. Desta maneira, faz-se necessário que nos mantenhamos sempre atualizados e o mais importante de tudo não podemos esperar muito apoio por parte do governo, e por nos preocuparmos com a qualidade do ensino que nós oferecemos, nós nos desdobramos para melhorar a qualidade de nossa prática pedagógica.

Diante da declaração de Emmanuelle Charpentier fica explícito, de que a busca por formação é mais do que necessário, assim como uma melhor oferta em cursos específicos da área, com a narrativa de Emmanuelle Charpentier percebe-se a deficiência em certas ofertas de qualificação profissional.

Jennifer Doudna declara que:

Eu costumo dizer a todos que me perguntam que aprendi a ser verdadeiramente uma professora a partir do momento em que entrei em uma sala de aula como regente, sabe aquela história de aprender a fazer fazendo? É bem assim mesmo, na faculdade aprendemos os conteúdos e com a prática diária desenvolvemos e aprimoramos a nossa habilidade de ensinar, adaptando a linguagem e a maneira de abordar determinado conteúdo de acordo com o público que estamos trabalhando.

Em consonância aos relatos de Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna destaca-se a urgência na implementação de políticas públicas, que possibilitem atender aos processos formativos que sejam significativos para a prática pedagógica dos professores, fomentando reflexões e que embasem o trabalho docente.

Linus Pauling relata que:

Trabalha os conteúdos propostos no currículo nacional, e principalmente ajudar os alunos a construir um pensamento crítico e pensar soluções para os problemas atuais/futuros em que a ciência Química possa ajudar a minimizar e/ou resolver. Mas principalmente procuro ensinar os conteúdos de uma forma mais compreensível para os alunos trazendo os conceitos o mais próximo possível de suas vivências cotidianas.

Ao relacionar os depoimentos dos sujeitos da pesquisa é notório que ambos apresentam como base o conhecimento pedagógico e o conhecimento de conteúdo, estes são transformados no desenvolver da profissão por meio das experiências vividas em sala de aula, moldando a forma com que ensinam o conhecimento específico da matéria. De acordo com Shulman (2014, p. 207):

[...] o conhecimento pedagógico do conteúdo é de especial interesse, porque identifica os distintos corpos de conhecimentos necessários para ensinar. Ele representa a combinação de conteúdo e pedagogia no entendimento de como tópicos específicos, problemas ou questões são organizados, representados e adaptados para os diversos interesses e aptidões dos alunos, e apresentados no processo educacional em sala de aula.

Ao serem questionados quanto ao que vivenciaram em sua formação inicial, em termos de Química, que os tenha marcado, positiva ou negativamente, e o que fariam perante a situação hoje.

Para Emmanuelle Charpentier:

O que marcou muito para mim, na formação inicial da disciplina de Química foi os conteúdos e a maneira de ser ministrada as aulas pelo professor Danilo Benigno de Souza, eu ficava atenta nas aulas tentando compreender como ele nos fazia compreender os conteúdos, debatendo e questionando e principalmente desconfiada querendo saber como ele sabia qual de nós estava prestando atenção, compreendendo o conteúdo ou até mesmo dormindo em sala de aula. Seria muito fácil ter essa resposta não fosse o fato do professor ser deficiente visual, o que não o impedia de nos ver.

Jennifer Doudna diz que:

A sensibilidade da professora de Química ao observar de que nós os seus alunos possuíamos tempos e formas diferentes de aprender, procurando sempre transformar as aulas em momentos descontraídos e alegres o que facilitava muito o aprendizado, sem perder o foco no conteúdo, mas principalmente sem perder a atenção dos alunos.

Já Linus Pauling declara que:

Aprendi a ver o conhecimento da Química como importante para entender e até mesmo solucionar alguns problemas ambientais e sociais. Isso marcou de forma positiva, hoje eu busco mostrar isso no meu viver e ensinar isso a todos em que estão à minha volta e não só aos meus alunos.

Os seguintes relatos demonstram que os saberes adquiridos durante sua formação servem de embasamento para suas aulas, contudo, os saberes adquiridos no percurso da carreira docente ficam explícitos não só nas práticas pedagógicas de seus antecessores como em suas próprias práticas pedagógicas. Ao trazer os conteúdos para a realidade do aluno se apoiam nas mais variadas estratégias de ensino, buscando assim diminuir as dificuldades na compreensão do conteúdo.

Entende-se, portanto, que o professor necessita ir além dos conhecimentos adquiridos na formação inicial, considerando que o docente também é construído a partir da prática social da profissão exigindo, assim, uma ampliação dos conhecimentos mediante ações de formação continuada, indicando elementos que ressignifiquem os espaços escolares redirecionando a caminhos que conduzam a práticas pedagógicas emancipatórias e transformadoras.

Leva-se então o seguinte questionamento aos participantes da pesquisa, o que é para eles ensinar Química no Ensino Médio e na EJA e Emmanuelle Charpentier diz que:

“É um desafio, pois é o primeiro ano que trabalho com essa disciplina, e está sendo de grande aprendizado e já estou gostando, cada vez mais buscando novos conhecimentos”.

Para Jennifer Doudna:

São públicos totalmente distintos, no Ensino Médio nos deparamos com muitos jovens que ainda não reconhecem o valor do estudo, na EJA são alunos mais maduros, vividos e que deixaram de estudar por falta de tempo, oportunidade ou até mesmo porque na época do Ensino Médio achava que não faria tanta falta. Vejo como uma oportunidade de melhorar enquanto professora a partir dessas experiências.

Linus Pauling correlaciona o seu formato de ensinar Química aos conhecimentos do senso comum demonstrados pelos alunos, realizando suas aulas práticas mesmo sem ter nenhuma estrutura ou materiais para aplicá-las.

Tento oportunizar aos alunos a chance de ver a presença da Química na vida deles e a grande interação dessa ciência com o meio e a vida do ser humano. É mostrar que o conhecimento da Química pode ajudar o ser humano a viver uma vida mais longa e em um ambiente saudável. Nas aulas práticas busco sempre demonstrar a Química relacionando os conhecimentos do senso comum, mesmo sem termos um laboratório ou até mesmo vidrarias.

A partir das narrativas anteriores são levantados alguns questionamentos em busca de compreender quais saberes científicos e pedagógicos de conteúdo subjazem à docência dos sujeitos da pesquisa ao ensinarem Química no Ensino Médio e na EJA. Ao se indagar como é organizado o currículo de Química no ano em que você atua?

Os sujeitos da pesquisa revelam que este se organiza em uma sequência de conhecimentos necessários para que o estudante possa obter as informações completas no final do curso. Essa sequência de conteúdos na visão dos participantes são de grande relevância para formar os conhecimentos que se devem adquirir ao final do curso.

Como ocorre o planejamento dos conteúdos de Química, para Emmanuelle Charpentier os conteúdos planejados são organizados de acordo com os descritores contidos na BNCC na tentativa de se desenvolverem as competências e habilidades a serem alcançadas.

Jennifer Doudna salienta:

Que uma semana antes do início das aulas com os alunos na escola acontece a semana pedagógica, onde são discutidos e planejados os conteúdos a serem trabalhados no primeiro bimestre de acordo com a BNCC, levando em conta a realidade do público-alvo.

Para Linus Pauling é:

“De acordo com as bases necessárias para a progressão do entendimento de cada conteúdo das séries seguintes”.

Por meio das narrativas se pode constatar que os planejamentos de conteúdos são todos pautados na BNCC, que este planejamento ocorre na semana pedagógica e que o mesmo pode ser modificado visando o desenvolvimento do aluno, levando em consideração a sua realidade.

Pergunta-se então aos sujeitos da pesquisa se estes julgam ter um bom domínio dos conteúdos de Química que desenvolvem? Por quê?

Emmanuelle Charpentier relata que:

Penso que tenha sim um bom domínio, não digo que tenha um excelente domínio, pois entendo que sempre tem algo novo para aprender ou uma forma melhor de ensinar, estou em uma constante busca em aperfeiçoar os meus conhecimentos.

Jennifer Doudna narra:

“Sim, me preocupo sempre em preparar as minhas aulas com antecedência preparando um planejamento que contemple a introdução e o desenvolvimento dos conteúdos a serem trabalhados”.

Linus Pauling diz que:

“Sim, considero ter um bom domínio. Porque sempre busco estudar e conhecer mais sobre a Química e outras ciências afins”.

No desenvolver da pesquisa foi indagado então: dos conteúdos de Química, qual desperta em você mais motivação para ensinar? Como organizam/desenvolvem esse conteúdo em sala de aula?

Emmanuelle Charpentier conta que:

Os átomos, gosto muito de trabalhar os vários modelos dos átomos é um tema que podemos trabalhar com a elaboração de maquetes o que torna o conteúdo bem atrativo e divertido tanto para os alunos quanto para mim, pois é visível o engajamento e o desenvolvimento do aluno.

Para Jennifer Doudna:

“Gosto muito dos estados físicos da matéria, podemos fazer várias práticas relacionadas ao cotidiano do aluno tirando assim a Química da abstração favorecendo a compreensão do conteúdo”.

Linus Pauling:

Todos aqueles onde eu tenho a oportunidade de mostrar na prática a interação existente desse conteúdo com a vida do ser humano. Exemplos: o átomo e a formação da molécula, funções ácidos, bases, sais. E funções orgânicas que estão presentes em nossa alimentação, medicamentos e que temos reações no dia a dia, fazendo uma conexão mais palpável/visual possível entre o conteúdo abstrato e a realidade de vida do ser humano.

Pode-se constatar por meio das narrativas que todos os pesquisados se preocupam não somente em passar o conteúdo, mais sim em promover o desenvolvimento do aprendizado do aluno e, principalmente, demonstram que este

aprendizado pode ocorrer de maneira prazerosa e divertida sem perder a qualidade e o foco.

Embasado nas narrativas se percebe a aplicação do conhecimento pedagógico de conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge* – PCK), uma vez que este é o conhecimento em que o docente pega o conteúdo específico e o apresenta de maneira a ser mais compreensível para o aluno proporcionando um melhor aprendizado, isto se torna possível a partir do momento em que o docente se utiliza de aulas práticas, analogias e exemplos.

Ainda, na construção deste diálogo, foi perguntado se os sujeitos da pesquisa usam as BNCC as OCN de Química do Ensino Médio na organização e desenvolvimento dos conteúdos que ensina? De que forma?

Emmanuelle Charpentier:

Utilizo sim da BNCC, sendo este o documento que rege a Base curricular dando embasamento as habilidades e competências a serem alcançadas em cada ano letivo, no entanto, em relação aos conteúdos a serem trabalhados e a sua organização isto é decidido em conjunto, em reuniões da área do conhecimento, com o objetivo de contemplar conteúdos que não estão especificados na BNCC.

Jennifer Doudna:

Sim, nos reunimos por área de conhecimento para elaborar o planejamento anual pautados na BNCC com o objetivo de desenvolver as competências e habilidades dos alunos regidos pela BNCC e OCN, buscamos alinhar os conteúdos com aqueles que não estão especificados na BNCC.

Linus Pauling:

“Às vezes sim, aproveitando de habilidades que já conheço em meus alunos para facilitar o aprendizado deles”.

Percebe-se que mesmo seguindo as orientações da BNCC e da OCN, os educadores encontram falhas e/ou algumas necessidades a serem ajustadas no momento do planejamento para que contemplem alguns conteúdos.

Em seguida, foi feita a seguinte pergunta: quais relações vocês estabelecem dos conteúdos que vocês ensinam com os ambientes em que seus alunos vivem?

Nesta questão a resposta foi unânime em que todos tentam fazer uma relação direta, sempre buscando ensinar a Química colocando-a no mesmo ambiente em que o aluno vive. Assim, facilita a percepção e a compreensão de que a Química não é algo alheio e nem distante da vida e da realidade destes alunos e de seus familiares.

No fechamento das narrativas se realizou a seguinte indagação: quais são as maiores dificuldades que vocês têm enfrentado no processo de sua atuação profissional e a que vocês atribuem esta dificuldade?

Emmanuelle Charpentier:

Há dias que me sinto bem desanimada me preocupo em planejar as minhas aulas com muita antecedência, faço o possível para passar o conhecimento que tenho aos meus alunos com toda a qualidade que está ao meu alcance, no entanto, é aí que encontro a maior dificuldade, muitas vezes faltam materiais para aulas práticas e tento supri-las com materiais alternativos, não temos o espaço físico adequado e às vezes nem temos o interesse dos alunos em aprender.

Jennifer Doudna:

Todos os dias somos alvos de críticas, muitas vezes desvalorizados pelos governantes e até mesmo por alguns populares, talvez eles vejam a educação se concretizar como em um estalar de dedos, a realidade é que nos desdobramos e fazemos das tripas coração para que possamos entregar uma educação de qualidade.

Linus Pauling:

Uma má formação no pensamento científico dos alunos na infância somada a uma má alfabetização e conhecimento básico de matemática deficiente nos primeiros anos iniciais do Ensino Fundamental, atribuo essas deficiências que gera dificuldades de aprendizagem para os estudantes à falta de compromisso do Governo com a educação pública.

As narrativas evidenciam as dificuldades que se têm para desempenhar um ensino de qualidade, em função da falta de estrutura física adequada, de materiais ou até de valorização do profissional, tanto por parte do Governo quanto por parte de alguns alunos.

Nos depoimentos de Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna é possível verificar, ainda, um coração pulsante e esperançoso por uma educação que seja de qualidade e que seja capaz de despertar em seus alunos a vontade de aprender, já Linus Pauling mantém o foco em uma melhoria no ensino das séries iniciais, pois sendo capaz de aplicar um bom desenvolvimento do aluno no ensino nas séries iniciais será possível que o mesmo se desenvolva melhor nas séries finais do Ensino Básico.

6 CONSIDERAÇÕES PROVISÓRIAS

Nesta seção são descritas as compreensões pertencentes aos saberes docentes. Para tanto, apropria-se do olhar de quem está em sala de aula, compartilhando e produzindo os saberes docentes de Química na modalidade do Ensino Médio.

Assim, se fez necessário aprimorar alguns sentidos como o da escuta, pois nem sempre se escuta o que se ouve e a do olhar, pois nem sempre se vê o que se está olhando. Nesse sentido, observou-se atentamente as narrativas dos sujeitos da pesquisa, no intuito de tecer, fielmente, o que foi relatado.

Ao relatarem suas histórias de vida, os docentes evidenciam todo um processo de construção dos seus saberes, subsidiando, assim, a docência exercida pelos sujeitos da pesquisa. Desse modo, segue-se em busca dos significados para tais saberes sem a intenção de julgamento de como ocorre todo esse processo, para tanto, foram narradas as experiências dos sujeitos da pesquisa obtidos por fatos coletados.

Nessa senda, discorre-se sobre os resultados desta pesquisa, que buscam responder o problema abordado que se expressa: como se configuram e se expressam os saberes científicos e pedagógicos de conteúdos de Química subjacentes à docência de professores, ao relatarem o ensino que realizam no Ensino Médio?

Assim, retomam-se as questões que nortearam esta investigação: quais os saberes científicos e pedagógicos de conteúdo estão inseridos na formação inicial e continuada dos professores? Como esses saberes influenciam em sua prática pedagógica? Em que espaços e tempos são mobilizados, construídos e/ou adquiridos? Quais são os saberes que os professores precisam mobilizar diariamente, em sala de aula ou no espaço pedagógico, no qual atuam, a fim de realizarem suas atividades?

Ao percorrer as narrativas dos sujeitos da pesquisa se percebe que as experiências vividas como professores de Química, no Ensino Médio, se evidencia como sendo uma construção de saberes, pois esta demonstra a confluência entre o trabalho docente exercido por eles e as contribuições formativas provenientes das suas histórias de vida.

Com base em tais experiências, estes professores vão moldando as suas aulas, no sentido de quais abordagens pedagógicas devem utilizar para otimizar o entendimento do aluno, aproximando a teoria e a prática à realidade dos alunos.

De acordo com Martins (*apud* PILATTI, 2015, p. 42294), é preciso considerar o conhecimento do aluno, sua realidade e o conhecimento gerado na práxis social.

Assim, é possível identificar episódios satisfatórios e prósperos, no instante em que os sujeitos narram os momentos em que os conteúdos científicos são trazidos para a realidade dos alunos, o que os torna mais compreensíveis, pedagogicamente, demonstrando o que na visão de Shulman (1987, p. 15) é:

[...] a capacidade de um professor para transformar o conhecimento do conteúdo que ele possui em formas pedagogicamente poderosas e adaptadas às variações dos estudantes levando em consideração as experiências e bagagens dos mesmos (SHULMAN, 1987, p. 15).

Ao se adotar a pesquisa narrativa para o desenvolvimento desta dissertação, essa se revela como sendo uma ferramenta importante para o crescimento e desenvolvimento profissional e pessoal, não somente do pesquisador, mas também dos sujeitos da pesquisa, pois estes voltaram os seus olhares para si, percebendo as mudanças em suas práticas e, principalmente, as possíveis melhorias que podem ou devem buscar.

Os resultados da investigação vão surgindo à medida em que as narrativas descrevem a conjuntura das experiências expressas pelos sujeitos da pesquisa.

As narrativas dos sujeitos da pesquisa no que se refere às práticas em sala, e a construção dos saberes subjacentes à Química, evidenciam que ter o conhecimento do conteúdo não é o suficiente, sendo necessário construir a partir do conhecimento curricular o conhecimento pedagógico.

Assim, quando os professores demonstram os conhecimentos químicos considerando que o estudante já tem um conhecimento prévio, seja do senso comum, cultural ou até mesmo aqueles adquiridos por suas vivências, este demonstra a sua preocupação em transformar esses conhecimentos químicos em conhecimentos mais acessíveis e de fácil compreensão.

É notório que os professores preferem determinados conteúdos, por terem certo domínio do conteúdo ou por serem mais fáceis de transmitir, no entanto, é relevante considerar que existe uma grade curricular e que esta deve ser seguida,

para que o aluno tenha a possibilidade de adquirir um amplo leque de conhecimentos com relação à Química em suas fases da Educação Básica.

As narrativas também evidenciam algumas necessidades que acabam colaborando para que as aulas não sejam desempenhadas com a qualidade desejada, como a falta de um laboratório, vidrarias, equipamentos e reagentes, pois em algumas aulas práticas, nem tudo pode ser substituído por materiais alternativos.

No entanto, é nítido o empenho dos sujeitos da pesquisa pela busca por alternativas que demonstrem esses saberes, tornando-os compreensíveis aos alunos.

Os sujeitos da pesquisa evidenciam, por meio de suas narrativas, o saber da experiência adquirido durante toda a trajetória seja profissional, acadêmica ou pessoal, estando estes mais do que dispostos a compartilhar tais saberes com seus pares e, em especial, com os seus alunos.

Desse modo, colabora-se com os resultados obtidos na pesquisa ao dialogar e contribuir para o que já vem sendo pesquisado no campo dos saberes científicos e pedagógicos de conteúdo de Química no Ensino Médio Regular. Acredita-se que para uma melhor reflexão acerca do tema possa ser pertinente examinar com maior exatidão quanto à aplicabilidade da interdisciplinaridade.

REFERÊNCIAS

BRIGHENTE, Mirian Furlan; MESQUIDA, Peri. **Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora**. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pp/v27n1/1980-6248-pp-27-01-00155.pdf> Acesso em: 27 de janeiro de 2021.

CLANDININ, Jean D. e CONNELLY, F. Michael. **Pesquisa narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa**; tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. - 2ª Edição ver.- Uberlândia: EDUFU, 2015.

DUARTE, Cássia Cristina Campos. **Ensino de química para pessoas com deficiência visual: mapeamento e investigação de produções e aplicações no Brasil**. 2019. 1 recurso online (143 p.). Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin, Campinas, SP.

_____. PCK - **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: perspectivas e possibilidades para a formação de professores**. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campinas. Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Rio de Janeiro: UFRJ, v. 1. p. 1-12, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0370-1.pdf. Acesso em: 02/03/2022.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2005.

GAUTHIER, Clemont; MARTINEAU, Stéphane; DESBIENS, Jean-Francois; MALO, Annie; SIMARD, Denis. **Por uma Teoria da Pedagogia**: Pesquisas Contemporâneas sobre o Saber Docente. 3 ed. Ijuí: Unijuí, 2013.

GATTI, Bernardete Angelina. **Valorização da Docência e Avaliação do Trabalho Docente**. In: GATTI, Bernardete Angelina (Org). **O Trabalho Docente, Avaliação, Valorização, Controvérsias**. Campinas-SP: Autores Associados, São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2013.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **Ensino de Ciências e Matemática e Formação de Professores: marcas da diferença**. 2000. 273 f. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de educação, Universidade estadual de Campinas. Campinas, 2000. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/253686>. Acesso em: 19/07/2021.

_____. **Professor sim tia não**. 8ª ed. – São Paulo: Olho D'água, 1997. JOSSO, Marie Christine. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez, 2004.

LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental**: repensando a formação de professores. 2009. 372 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Disponível em: https://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/TES_DOUT/TES_DOUT20091105_LANGHI%20RODOLFO.pdf. Acessado em: 23/10/2021.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**/Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india Acesso em: 20/04/2021.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista Educação**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 1-11, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/3838/2204>. Acesso em: 13/11/2021.

_____. Os professores e as histórias de vida. In: NÓVOA, António. **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2013.

OLIVEIRA, Carlos Bruno Alves de. **Atividades investigativas no ensino de química: um estudo sobre seu impacto no processo de construção do conhecimento científico**. 2017. 96f. Dissertação (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017.

PALATTI, Paula Valéria. **SABERES DOCENTES EXPRESSOS NA PRÁTICA DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/20827_10000.pdf. Acesso em: 23/04/2022.

PEREIRA, Ademir de Souza. **Processos formativos de futuros professores de química como intelectuais transformadores: contribuições da avaliação de ciclo de vida como temática sociocientífica**. 2019. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Faculdade, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2019.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores: Identidade e Saberes da Docência. In: PIMENTA, S. G (Org.). **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente**. 8ª. Ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PINEAU, Gaston. **As histórias de vida em formação: gênese de uma corrente de pesquisa- ação-formação existência**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.32, n.2, p.329-343, maio/ago, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/vBbLxwHQHLFnrS48HYbhxw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05/07/2021.

RIBEIRO, Marcel Thiago Damasceno. **Saberes Científicos e Pedagógicos de Conteúdo Expressos por Professores Egressos do Programa de Bolsa de Iniciação à docência em Química da UFMT**. 2016. 161f. Tese (Doutorado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática. Cuiabá, 2016.

SANTOS, Eduarda Florencio. **Abordagem por projetos de trabalho no ensino de química em escola pública de Caruaru-Pernambuco**. 2018. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

SILVA, Priscila do Nascimento. **Situações-problema na abordagem do conteúdo cinética química: uma análise à luz da teoria antropológica do didático**. 2019. 184 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SOUZA, F. V. C.; CARON, D.; SOUZA, C. R. M. **Ensinar é uma arte**. FUCAMP Cadernos, 2016. Disponível em: file:///C:/Users/Kalmon%20Oliveira/Downloads/619-Texto%20do%20Artigo-2533-1-10-20160126.pdf. Acesso em: 11/06/2021.

SHULMAN, L. S. **Those who understand knowledge growth in teaching. Educational**, v.15, n.2, p.4-14, 1986. Disponível em: http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman_1986.pdf. Acesso em: 02/03/2022.

SHULMAN, L. **Knowledge and teaching: foundations of the new reform**. Harvard Educational Review, Harvard, v. 57, n. 1, p. 1–22, 1987.

SHULMAN, L. S. **Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma**. Cadernos Cenpec, São Paulo, v.4, n.2, p.196-229, dez. 2014. Disponível em: <https://maiza.com.br/wp-content/uploads/2017/04/Conhecimento-e-ensino-Lee-Shulman.pdf>. Acesso em: 21/09/2021.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), da pesquisa de mestrado intitulada “**Saberes científicos e pedagógicos de conteúdo expressos por professores de química em Santo Antônio de Leverger - MT**”, que tem como objetivo principal verificar as experiências de vida dos professores que atuam no componente curricular de química nas Escolas Estaduais Faustino Dias de Amorim – FDA e na Escola Estadual Dr. Hermes Rodrigues de Alcântara – H.E.R.A. em Santo Antônio de Leverger - MT.

A ideia de realizar esta pesquisa surgiu a partir do momento em que a autora deste estudo foi indagada por uma professora presente em sua banca de arguição para o mestrado, sobre qual das licenciaturas em que sou graduada saberia mais ou teria um maior conhecimento?

Sinceramente, naquele momento fiquei em silêncio, porém em grande conflito comigo mesma, pois queria responder a pergunta, mas tive receio de parecer arrogante ou até mesmo mal-educada.

Para situar o leitor farei um breve relato sobre minha vida acadêmica que se entrelaça com a minha vida profissional. Minha primeira graduação é em Ciências Físicas e Biológicas ficando quatro anos após o término sem exercer a docência, até o momento em que recebi o convite da assessora pedagógica para dar aulas de química e física em uma escola estadual.

No primeiro momento recusei, pois estas eram as disciplinas que tive mais dificuldade no Ensino Médio, além da matemática. No entanto, a assessora pediu-me

para pensar com carinho, porque não havia nenhum professor disponível para assumir as aulas, então aceitei.

Após quatro anos ministrando as aulas de química e física surgiu a oportunidade de cursar química na UFMT, por meio do PARFOR, quase não consigo uma vaga por não estar inscrita no censo da escola em que ministrava as aulas. Enfim, consegui a vaga e éramos 45 (quarenta e cinco) alunos, destes somente 14 (quatorze) se graduaram, alguns desistiram por problemas pessoais e outros porque reprovaram.

Passado algum tempo, senti a necessidade de cursar pedagogia, após identificar que alguns alunos do Ensino Médio não sabiam ler e nem escrever, estes eram copistas, para tanto, seria necessário antes aprender a alfabetizar, então fui em busca de uma nova licenciatura.

Agora, respondendo à indagação feita pela professora lá no início sobre qual das licenciaturas eu sei mais, a resposta é simples: estou aqui porque sinto a necessidade de aprender mais para mim e para os meus alunos o que sei não é o suficiente. O que posso destacar é com qual das disciplinas tenho mais afinidade no caso a química e parafraseando Sócrates “Só sei que nada sei”.

Assim, o presente projeto se trata de uma busca investigativa que se baseia nas experiências vivenciadas pelos professores de química nas Escolas Estaduais Faustino Dias de Amorim e Dr. Hermes Rodrigues de Alcântara situadas na cidade de Santo Antônio de Leverger - MT. Com abordagem qualitativa, partindo dos pressupostos da pesquisa narrativa, e para os registros de informações será utilizado: questionário para a caracterização dos participantes da pesquisa e entrevistas semiestruturadas que ocorrerão por meio de ambiente virtual (Google forms; Google Meet; e-mail e WhatsApp) respeitando as regras de distanciamento decorrente da COVID - 19.

Em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016. Entende-se por:

0.1. Meio ou ambiente virtual: aquele que envolve a utilização da internet (como e- mails, sites eletrônicos, formulários disponibilizados por programas, etc.), do telefone (ligação de áudio, de vídeo, uso de aplicativos de chamadas, etc.), assim como outros programas e aplicativos que utilizam esses meios.

0.2. Forma não presencial: contato realizado por meio ou ambiente virtual, inclusive telefônico, não envolvendo a presença física do pesquisador e do participante de pesquisa.

Concernente às questões norteadoras da pesquisa, faz-se a opção pelos seguintes instrumentos investigativos: **questionário** (enviado via Google Forms), tendo em vista a caracterização dos sujeitos; **depoimentos** dos sujeitos envolvidos na pesquisa sob a forma de **entrevista semiestruturada** (via Google Meet) sendo gravado em áudio e, posteriormente, será feita a sua transcrição. Após, a transcrição será disponibilizada ao participante para seu conhecimento. Então, em um primeiro momento, os participantes serão contatados via WhatsApp ou e-mail. E, posteriormente, serão encaminhados o questionário e o link (<https://forms.gle/zdFMuH8L82kJReyB6>) para entrevista.

A pesquisadora responsável pelo estudo é Laura Paula de Oliveira, orientada pela Professora Doutora Gladys Denise Wielewski. Em caso de dúvida, você pode procurar a pesquisadora responsável e/ou o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) de Humanidades da Universidade Federal de Mato Grosso. O projeto em pauta se encontra registrado com o número de Certificado de Apresentação Ética (CAAE nº 46136721.6.0000.5690) gerado pelo CONEP no comitê de ética em pesquisa humanidades da Universidade Federal de Mato Grosso (CEP/humanidades/UFMT), que é coordenado pela Prof.^a Dr.^a Rosangela Kátia Sanches Mazzorana Ribeiro. O CEP tem por finalidade acompanhar o desenvolvimento dos projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, no sentido de assegurar aos participantes a garantia dos princípios éticos da pesquisa. O CEP/humanidades/UFMT desempenha papel consultivo e educativo em questões de ética e tem a função de receber denúncias de abusos ou notificações sobre fatos adversos. Em caso de dúvidas, em qualquer momento da pesquisa, o participante poderá contatar o CEP/humanidades/UFMT, na avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367, Instituto de Educação, térreo, sala 102, Cidade Universitária, 78060-900, Cuiabá – MT. Telefone: (65) 3615-8935, e-mail: cephumanas@ufmt.br, Horário de funcionamento: Das 08h00minh às 12h00minh e das 14h00minh às 18h00minh

Sua participação nesta pesquisa ocorrerá em ambiente virtual (Google forms; Google Meet; e-mail e WhatsApp) levando em consideração as regras de distanciamento social em função da Covid-19 e consistirá em participar de uma entrevista semiestruturada e um questionário previamente elaborados pela mestranda, com orientação da Professora Doutora Gladys Denise Wielewski. A entrevista e o questionário serão gravados em áudio (utilizar recurso de gravação do notebook) e o que você falar será transcrito. Conforme normativa da CONEP

(resolução 466/2012 e resolução 510/2016), toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados, consideramos que os riscos relacionados com sua participação serão mínimos, uma vez que ocorrerá de forma on-line (por conta da pandemia e isolamento social ocasionado pela COVID-19). Contudo, para evitar esses possíveis riscos, o pesquisador terá como medidas, providências e cautelas que podem ser adotadas frente aos riscos: - garantir a não violação e a integridade dos documentos (danos físicos, cópias, rasuras). - Assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro; - Garantir que o estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou danos à saúde do sujeito participante da pesquisa, consequente à mesma, não previsto no termo de consentimento. – G/arantir que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes.

A pesquisadora estará disponível para prestar todo atendimento e apoio a você. Os benefícios para você, enquanto participante da pesquisa, será de forma direta, pois proporcionará o enriquecimento de seu próprio processo de formação profissional. Os dados referentes a sua pessoa serão confidenciais e garante-se o sigilo de sua participação durante todas as fases da pesquisa, exceto quando houver sua manifestação explícita em sentido contrário, mesmo após o término da pesquisa. Os dados da pesquisa serão divulgados de forma a não possibilitar a sua identificação, pois não serão mencionados nomes ou quaisquer dados que possam revelar sua identidade. Uma cópia dos resultados da pesquisa será entregue a você, assim que essa for finalizada. Caso o(a) participante se sinta lesado em algum aspecto relacionado com a sua cooperação com a pesquisa, tem o direito de buscar indenização nos termos da lei (conforme artigos 9. E 19º da Resolução 510/16 do CNS).

Neste termo consta o nome e telefone da pesquisadora responsável, para que você possa localizá-la a qualquer tempo. Constam também os dados do CEP humanidades e o nome de sua coordenadora.

Após ser esclarecido(a) sobre as informações, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias: uma dessa é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não terá penalidades e nem prejuízo em sua relação com o pesquisador ou a instituição que

recebe assistência. Contudo, se os participantes da pesquisa necessitarem de acompanhamento, tratamento, assistência integral e orientação serão disponibilizados pela pesquisadora.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Além disso, você poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento.

Após o aceite, uma via será enviada para os e-mails do participante e da pesquisadora. Após a finalização da pesquisa, uma via será enviada por e-mail aos participantes para que assim possam ter acesso aos resultados obtidos na pesquisa.

Eu, _____, declaro que entendi os objetivos, riscos e benefício de minha participação na pesquisa e concordo em participar da mesma.

CONTATO COM A COORDENADORA DA PESQUISA

Laura Paula de Oliveira – Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE).

Universidade Federal de Mato Grosso

Telefone: (065) 99268-6010

e-mail: oliveirapaulalaura@gmail.com

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do participante pesquisado

TERMO DE CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Eu _____ RG nº _____. Abaixo assinado, concordo em participar do estudo **SABERES CIENTÍFICOS E PEDAGÓGICOS DE CONTEÚDO EXPRESSOS POR PROFESSORES DE QUÍMICA EM SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER - MT**, como participante entendo que terei garantia de confidencialidade, ou seja, que apenas dados consolidados serão divulgados. Entendo, também, que tenho direito de receber informações adicionais sobre o estudo a qualquer momento, mantendo contato com o pesquisador principal. Fui informado, ainda, que a minha participação é voluntária e que se eu preferir não participar ou deixar de participar deste estudo em qualquer momento, isso não me acarretará qualquer tipo de penalidade. Compreendendo tudo que me foi explicado sobre o estudo a que se refere este documento, concordo em participar do mesmo.

Assinatura do participante:

Assinatura do pesquisador principal:

Observações complementares:

_____, ____ de _____ de _____.
Local: Dia Mês Ano.

APÊNDICE II – INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Concernente às questões norteadoras da pesquisa, faço a opção pelos seguintes instrumentos investigativos: **questionário**, tendo em vista a caracterização dos participantes: **depoimentos** dos participantes envolvidos na pesquisa sob a forma de **entrevista semiestruturada**. Abaixo seguem os modelos desses instrumentos.

APÊNDICE III – QUESTIONÁRIO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MESTRADO EM EDUCAÇÃO

QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS DOCENTES

Por questões da pandemia e isolamento social, os dados serão coletados em ambiente virtual. Em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016. Entende-se por:

0.1. Meio ou ambiente virtual: aquele que envolve a utilização da internet (como e-mails, sites eletrônicos, formulários disponibilizados por programas, etc.), do telefone (ligação de áudio, de vídeo, uso de aplicativos de chamadas, etc.), assim como outros programas e aplicativos que utilizam esses meios.

0.2. Forma não presencial: contato realizado por meio ou ambiente virtual, inclusive telefônico, não envolvendo a presença física do pesquisador e do participante de pesquisa.

Concernente às questões norteadoras da pesquisa, faço a opção pelos seguintes instrumentos investigativos: **questionário** (enviado via *Google Forms*), tendo em vista a caracterização dos sujeitos; **depoimentos** dos sujeitos envolvidos na pesquisa sob a forma de **entrevista semiestruturada** (via *Google Meet*) sendo gravado em áudio e, posteriormente, será feita a sua transcrição. Abaixo segue o modelo desses instrumentos.

Questionário

(<https://forms.gle/zdFMuH8L82kJReyB6>)

1. Nome Completo: _____.
2. Data de nascimento: ____/____/____. 3. Naturalidade: _____.
4. Sexo: () Masculino () Feminino
5. Estado civil: () Solteiro(a) () Casado(a) () Divorciado(a) () Outros: _____.
6. Município onde reside: _____.
7. Telefone para Contato: _____.
8. E-mail: _____.

PARTE II – FORMAÇÃO ACADÊMICA:

1. **Ensino Médio** Curso: () Regular () EJA () Técnico: _____ () outro: () _____.
- () Todo em escola pública
- () Todo em escola particular
- () Maior parte em escola pública () Maior parte em escola particular

Graduação **Curso/Habilitação:** Licenciatura Plena em Química

Instituição em que se formou: **Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT**

Ano de ingresso: _____ Ano de conclusão: _____.

Fez outro curso de Graduação **antes** do curso de Licenciatura Plena em Química pela UFMT? () Sim () Não

a) Curso/Habilitação: _____

. Instituição em que se formou: _____. Ano de ingresso: _____ Ano de conclusão: _____ Cidade/Estado: _____.

Está fazendo ou fez outro curso de Graduação **depois** do curso de Licenciatura Plena em Química pela UFMT?

b) Curso/Habilitação: _____
 _____. Instituição em que se formou: _____
 _____. Ano de ingresso: ____ Ano de conclusão: ____ Cidade/Estado: _____.

Pós-Graduação

() Especialização () Mestrado () Doutorado

Área:_____. Instituição:_____.

Ano de ingresso:_____Ano de conclusão:_____. Cidade/Estado:_____.

Título_____ Monografia/Dissertação/Tese:_____.

PARTE III – ATUAÇÃO PROFISSIONAL:

1. Atualmente está trabalhando? Se Sim () Onde? Qual a função?

Se Não (). Caso não esteja trabalhando atualmente, mas já tenha trabalhado após concluir o curso de Licenciatura Plena em Química informe onde e que função:_____.

2. Se não está trabalhando, por quê?

() Desempregado () Não tem habilidades para a profissão

() Tem outras rendas () Sou pós-graduando (mestrado/doutorado).

() Não quer trabalhar () Outro. Especifique:_____.

3. Depois de formado trabalhou como **Professor de Ciências e/ou Química**?

() Sim () Não

Em qual ou quais anos?

a) Professor: () Ensino Fundamental - Modalidade () Regular/Anual
() Ciclo de Formação Humana
() Educação de Jovens e Adultos
() Ensino Médio – Modalidade () Regular/Anual

- ☐ Médio Integrado a Educação Profissional
- ☐ Educação de Jovens e Adultos
- ☐ PROEJA
- ☐ Educação para o Campo
- ☐ Educação Indígena
- ☐ Educação Quilombola
- ☐ Ensino Superior

b) Qual ou quais disciplinas? _____.

c) Para quais anos? _____.

d) Vínculo com a Escola: ☐ Efetivo/Contratado ☐ Interino/Substituto ☐ Outro
Especifique: _____.

e) Tipo da Escola: ☐ Municipal ☐ Estadual ☐ Particular

f) Modalidade da Escola: ☐ Urbana ☐ Rural ☐ Assentamento

g) Nome da Escola onde trabalhou? _____.

h) Município da Escola: _____.

4. Está atuando como **Professor de Ciências e/ou Química** no período letivo de 2021?

☐ Sim ☐ Não

- a) Professor: ☐ Ensino Fundamental – Modalidade ☐ Regular/Anual
- ☐ Ciclo de Formação Humana
 - ☐ Educação de Jovens e Adultos Profissional
 - ☐ Ensino Médio – Modalidade ☐ Regular/Anual
 - ☐ Médio Integrado a Educação
 - ☐ Educação de Jovens e Adultos
 - ☐ PROEJA
 - ☐ Educação para o Campo
 - ☐ Educação Indígena

() Educação Quilombola

() Ensino Superior

b) Qual ou quais disciplinas? _____.

c) Para quais anos? _____.

c) Vínculo com a Escola: () Efetivo/Contratado () Interino/Substituto () Outro
Especifique: _____.

d) Tipo da Escola: () Municipal () Estadual () Particular

e) Modalidade da Escola: () Urbana () Rural () Assentamento

f) Nome da Escola onde está trabalhando? _____.

g) Município da Escola: _____.

Muito obrigado por sua colaboração!

APÊNDICE IV – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MESTRADO EM EDUCAÇÃO

ROTEIRO BÁSICO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

BLOCO I: DEPOIMENTO HISTÓRIA DE VIDA

Nesse primeiro bloco, irei solicitar que o sujeito da pesquisa entrevistado fale sobre sua história de vida, incluindo aspectos de sua vida pessoal e profissional que considere relevante (Exemplo: Origem de sua família, onde moraram como foram seus estudos no Ensino Fundamental e Médio, quais foram seus empregos antes do magistério entre outros).

Nessa etapa, o entrevistado poderá contar sobre sua história de vida (tempo livre).

BLOCO II: TRAJETÓRIAS DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA

O segundo bloco tem a finalidade de buscar os movimentos de formação dos sujeitos da pesquisa, com o intuito de investigar as **trajetórias de formação inicial e continuada desses professores**, ou seja, dinâmicas no tempo de sua formação, de sua história.

Questões de entrevista:

- 1- Como foi a escolha pela profissão de professor?
- 3- Quando você começou a trabalhar como professor de Química/Ciências? Durante o curso de Licenciatura Plena em Química? Ou somente após a conclusão do curso? E como foi?

- 4- Que experiências te marcaram como aluno no Ensino Fundamental, Médio ou Superior e de que forma isso repercute em sua visão atual sobre o que é ser um bom professor?
- 5- Como você se vê como professor que ensina Química, desde sua formação inicial até os dias de hoje?
- 6- Que cursos/atividades de formação continuada você tem feito, desde sua formatura na Universidade?
- 7- O que você aprendeu, no curso de formação inicial e o que você ensina hoje nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio?
- 8- O que você viveu, em sua formação inicial, em termos de Química, que o marcou positiva ou negativamente? O que você faz com isto hoje?
- 9- O que é, para você, ensinar Química nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio?

BLOCO III: SABERES QUE SUBJAZEM À DOCÊNCIA

O terceiro bloco trata de compreender quais saberes científicos subjazem à docência dos sujeitos da pesquisa ao ensinarem Química no Ensino Médio.

Questões de entrevista:

- 1- Como é organizado o currículo de Química no ano em que você atua?
- 3- Como ocorre o planejamento dos conteúdos do ensino de Química?
- 4- Você considera que possui um bom domínio dos conteúdos de Química que desenvolve? Por quê?
- 5- Dos conteúdos de Química desenvolvidos, qual desperta em você mais motivação para ensinar?
- 6- Como você organiza/desenvolve esse conteúdo em sala de aula?
- 7- Você usa os PCNs e as OCNs de Química do Ensino Médio na organização e desenvolvimento dos conteúdos que ensina? De que forma?
- 8- Que relações você estabelece dos conteúdos que você ensina com o ambiente em que seus alunos vivem?
- 9- Quais as maiores dificuldades você tem enfrentado no processo de sua atuação profissional? A que você atribui estas dificuldades?

APÊNDICE V – DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO E INFRAESTRUTURA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO E INFRAESTRUTURA

Eu, _____, diretora da Escola Estadual Dr. Hermes Rodrigues de Alcântara na Av 13 de junho s/nº Bairro Centro Santo Antônio de Leverger-MT, tenho ciência e autorizo a realização da pesquisa intitulada **SABERES CIENTÍFICOS E PEDAGÓGICOS DE CONTEÚDO EXPRESSOS POR PROFESSORES DE QUÍMICA EM SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER – MT** sob a responsabilidade da pesquisadora Laura Paula de Oliveira, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso. Sendo assim, autorizo a pesquisadora a coletar dados com o corpo docente da escola referida, mediante (observação, entrevista, questionário), bem como utilizar e frequentar o espaço físico/infraestrutura da instituição como campo de pesquisa descrito no projeto supracitado e demais procedimentos necessários ao bom desenvolvimento da pesquisa.

Por ser verdade, firmo a presente.

Assinatura da diretora

Santo Antonio do Leverger-/MT _____ de _____ de _____ de 2020.

APÊNDICE VI – DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO E INFRAESTRUTURA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

DECLARAÇÃO DE INSTITUIÇÃO E INFRAESTRUTURA

Eu, _____, diretora da Escola Estadual Faustino Dias de Amorim na comunidade de Varginha S/N Santo Antônio de Leverger-MT., tenho ciência e autorizo a realização da pesquisa intitulada **SABERES CIENTÍFICOS E PEDAGÓGICOS DE CONTEÚDO EXPRESSOS POR PROFESSORES DE QUÍMICA EM SANTO ANTÔNIO DE LEVERGER – MT** sob a responsabilidade da pesquisadora Laura Paula de Oliveira, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso. Sendo assim, autorizo a pesquisadora a coletar dados com o corpo docente da escola referida, mediante (observação, entrevista, questionário), bem como utilizar e frequentar o espaço físico/infraestrutura da instituição como campo de pesquisa descrito no projeto supracitado e demais procedimentos necessários ao bom desenvolvimento da pesquisa.

Por ser verdade, firmo a presente.

Assinatura da diretora

Santo Antonio do Leverger-/MT _____ de _____ de _____ de 2020.