

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
RIO GRANDE DO SUL – *CAMPUS FELIZ*

**EM BUSCA DA AUTONOMIA:  
A PESQUISA COMO PERCURSO NA FORMAÇÃO DE  
PROFISSIONAIS TÉCNICOS EM QUÍMICA**

LETÍCIA MARIA MOSSMANN

Feliz, setembro de 2018

LETÍCIA MARIA MOSSMANN

**Em busca da autonomia: a pesquisa como percurso na  
formação de profissionais técnicos em química**

Monografia apresentada junto ao Curso de Licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus* Feliz, como requisito parcial para a Conclusão do Curso de Licenciatura em Química.

Orientador: Prof. Dr. Edson Carpes Camargo

Feliz, setembro de 2018.

LETÍCIA MARIA MOSSMANN

## **Em busca da autonomia: a pesquisa como percurso na formação de profissionais técnicos em química**

Monografia apresentada junto ao Curso de Licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus* Feliz, como requisito parcial para a Conclusão do Curso de Licenciatura em Química.

Orientador: Prof. Dr. Edson Carpes Camargo

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

### **Banca Examinadora**

---

Prof. Dr. Edson Carpes Camargo – Orientador

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

---

Prof. Dr. Janete Werle Camargo Liberatori

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

---

Prof. Msc. Andréia Veridiana Antich

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

A todos os docentes que não apenas ministraram as suas aulas, mas que também desvelaram novos horizontes, ensinando-me e encorajando-me a percorrê-los nas asas do conhecimento.

## AGRADECIMENTOS

“Quem viaja acompanhado encurta mais o caminho.  
Tudo que no mundo existe, se achado sozinho é triste.”  
(Patativa de Assaré)

Ao meu marido Éverton Finger. Um ser humano fantástico, que surgiu em minha vida para caminharmos juntos. Obrigada por ter paciência nos momentos difíceis, por me apoiar, por me incentivar a ter persistência e estar sempre ao meu lado me ajudando e tornando os nossos dias mais leves e felizes. Amo-te pra todo o sempre!

Aos meus pais, pessoas belas e admiráveis em essência, que são os fundamentos de minha vida e que através de palavras e exemplos me ensinaram a encarar a vida de frente, obrigada por estarem dispostos a me ajudar, a investir e conceder a mim a oportunidade de me realizar ainda mais.

À Escola Estadual Técnica São João Batista pelo seu espírito inovador e empreendedor; em especial aos Professores do Curso de Técnico em Química; que trabalham arduamente na formação de futuros profissionais, inclusive a mim. Que mesmo sendo uma aluna egressa, sempre me recebem de forma acolhedora, amigável e respeitável, permitindo-me ainda adentrar ao espaço escolar, entrevistar professores e alunos para continuar na caminhada da pesquisa científica, tão incentivada por esta escola e que me inspirou para a produção desta monografia.

À todos os servidores do IFRS – Campus Feliz, que tornam este espaço a nossa segunda casa. Em especial a Prof. Dolurdes, Coordenadora do Curso de Licenciatura em Química, que tanto luta para tornar a nossa graduação uma vivência inesquecível. Sinto muito orgulho e honra de fazer parte desta instituição.

Ao Prof. Orientador Edson Camargo, por me guiar por esta pesquisa e pela oportunidade em compartilhar tamanha experiência e sensibilizar-me para temáticas que não faziam parte de minha vida.

E, finalmente, reitero, meu muitíssimo obrigado a todos, por permitirem usufruir de experiências e momentos maravilhosos, que enriquecem e me instigam a viver com tamanha intensidade.

Cambridge, 5 de fevereiro de 1676.

Prezado senhor,

Ao ler sua carta, fiquei encantado com sua atitude livre e generosa, acreditando que agiu como de fato convém a um verdadeiro espírito filosófico. O que mais temo, em matéria de filosofia, é a controvérsia, sobretudo pelo canal da imprensa: por tal motivo aceito com alegria a proposta da correspondência particular. O que se diz diante de um público numeroso raramente se inspira na exclusiva intensão da verdade, enquanto as relações pessoais entre amigos se assemelham mais a uma conversa do que à controvérsia. Espero, pois, que assim ocorra entre nós. Suas observações serão, desse modo, absolutamente bem-vindas, apesar de não ter mais por esse tema – e talvez nunca mais o recupere – prazer suficiente para ainda lhe dedicar meu tempo. Entretanto, ter no imediato e de forma breve as objeções mais fortes e mais pertinentes que possa haver, isto sim, certamente desejo e não conheço quem esteja mais qualificado que o senhor para apresentá-las. Ficarei muito grato por isso. E se houver o que for, em meus escritos, que lhe pareça presunçoso ou injusto com relação ao senhor, se fizer o favor de manter tais sentimentos em uma carta pessoal, espero que haverá também constatar que não sou um apaixonado pelas produções filosóficas a ponto de não poder voltar atrás diante da justiça e da amizade.

Mas o senhor valoriza sobremaneira minhas capacidades. O trabalho de Descartes constitui um enorme passo adiante. O senhor inclusive muito acrescentou a ele, e de diversas maneiras, sobretudo ao estudar, de maneira filosófica, as cores das lâminas finas. **Se pude enxergar a tão grande distância, foi subindo nos ombros de gigantes.** Não tenho dúvida de que dispõe de vários experimentos importantíssimos, além dos que foram publicados. Alguns, provavelmente, semelhantes aos que constam do meu último texto. Há pelo menos dois que sei que o senhor certamente fez: a observação da dilatação dos anéis coloridos, quando olhados obliquamente, e a aparição de um ponto negro no contato de dois vidros convexos, assim como no topo de uma bolha. E com certeza outros, assim como outros que ainda não realizei. Tenho, então, pelo menos iguais motivos para reverenciá-lo quanto o senhor a mim, sobretudo se considerarmos as dispersões que os negócios lhe impõem.

Mas basta de tudo isso. Sua carta me deu a oportunidade para lhe perguntar sobre a observação, que o senhor me propõe fazer, da passagem de uma estrela na proximidade de zênite. Voltei de Londres alguns dias antes do que disse, pois devia encontrar um amigo em Newmarket, e assim faltei a suas informações. Passei em sua casa um ou dois dias antes de partir, mas não o encontrei. Então, se ainda desejar que se faça essa observação, basta enviar suas instruções a este humilde servidor,

Issac Newton.

Carta de resposta de Isaac Newton, à Carta de Robert Hooke a Isaac Newton (de 20 de janeiro de 1676).

## RESUMO

A escola tem uma atribuição maior do que somente instruir os discentes, mas principalmente, formar cidadãos autônomos. Uma das formas de construção de conhecimento para a autonomia do sujeito é através da pesquisa de elementos presentes no cotidiano e associando-os aos saberes científicos. Neste intuito, o presente estudo analisou como o processo de pesquisa impacta na formação dos discentes de um curso de técnico em química integrado ao ensino médio, em uma escola pública da região do Vale do Caí - RS. Os dados utilizados para a análise foram documentos da instituição de ensino, a observação do painel de qualificação científica e entrevistas semiestruturadas de discentes do terceiro ano do curso e docentes orientadores destes grupos de pesquisa. Após os dados foram transcritos e analisados pelo Princípio da Análise de Conteúdos, conforme Laurence Bardin. De acordo com os dados coletados, os discentes iniciaram o desenvolvimento de pesquisa científica apenas quando ingressaram no curso técnico em química. Apesar dos benefícios relatados da pesquisa na formação dos discentes, como a construção de conhecimentos voltados para a realidade, a motivação em estudar, a responsabilidade e comprometimento, eles ainda estão engessados em métodos tradicionais de ensino e aprendizagem, uma vez que, apresentam dificuldades em interdisciplinarizar os saberes. Por fim, acredita-se na necessidade de desenvolver pesquisa científica na educação básica, a fim de que, a educação sempre possa estar articulada aos desafios da construção de uma sociedade mais igualitária, livre, feliz e sustentável político-econômico-sócio e ambientalmente.

**Palavras-chave:** educação pela pesquisa, autonomia, técnico em química, formação profissional.

## **ABSTRACT**

The school has a greater attribution than just instructing the students, but mainly, forming autonomous citizens. One of the ways of constructing knowledge for the autonomy of the subject is through the research of everyday elements and associating them with scientific knowledge. In this sense, the present study analyzed how the research process impacts the training of the students of the course of chemistry technician integrated to high school, in a public school in the Vale do Caí - RS region. The data used for the analysis were documents of the educational institution, the observation of the scientific qualification panel and semi-structured interviews of students of the third year of the course and the teaching staff of these research groups. After the data were transcribed and analyzed by the Principle of Content Analysis, according to Laurence Bardin. According to the data collected, the students began the development of scientific research only when they began the technical course in chemistry. In spite of the reported benefits of research in student training, such as the construction of knowledge focused on reality, motivation to study, responsibility and commitment, they are still embedded in traditional teaching and learning methods, since they present difficulties in interdisciplinary knowledge. Finally, it is believed in the need to develop scientific research in the basic education, so that education can always be articulated to the challenges of building a more egalitarian, free, happy and sustainable politico-economic-partner society and environmentally.

**Key words:** education through research, autonomy, technical chemistry, vocational training.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
2.1 TECNOLOGIA E FORMAÇÃO TÉCNICA: EM BUSCA DA AUTONOMIA... 13	
2.2 A EXPRESSÃO LINGUÍSTICA DA CIÊNCIA.....	18
2.3 A EDUCAÇÃO PELA PESQUISA.....	20
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	23
<b>4. ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	27
4.1 A ESCOLA, O CURSO E A EXPOTEC.....	27
4.2 O INÍCIO DE UMA JORNADA .....	33
4.3 APESAR DOS ESFORÇOS, A HERANÇA É PERTURBADORA.....	38
4.4 A MOTIVAÇÃO PARA A PESQUISA .....	42
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	50
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	55
<b>APÊNDICE</b> .....	59
APÊNDICE A .....	59
APÊNDICE B .....	60
<b>ANEXO</b> .....	61

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios da comunidade escolar é acompanhar as rápidas transformações cibernéticas. Não é por nada que se discute o papel do docente em sala de aula, se ele é ainda necessário presencialmente, uma vez que, os meios de comunicação possibilitam a educação à distância. Bonfanti (2018) traz um alerta que há possibilidades de se dispensar o docente presencialmente, mas talvez não se tenha um processo educativo e sim, um roteiro instrucional. E, desta maneira, recaímos em perspectivas tradicionais de ensino, mesmo utilizando-se de ferramentas tecnológicas inovadoras.

Além disso, é indelegável que o docente precisa competir em sala de aula com as informações acessíveis por seus discentes no arrastar dos dedos na palma da mão e em qualquer tempo e lugar, que, por muitas vezes, são apresentadas de forma muito mais lúdica e, ainda, interligadas à realidade do discente. Logo, a obrigatoriedade de frequentar a escola torna-se desgastante e desmotivadora para muitos. Talvez isso esteja refletido nas circunstâncias que tornam viável o abandono escolar.

Contudo, neste contexto, a escola tem uma atribuição maior do que somente instruir, mas principalmente, formar cidadãos autônomos, que saibam como investigar e analisar de forma crítica as informações e que a partir do conhecimento possam conduzir uma sociedade mais igualitária, livre, feliz e sustentável político-econômico-sócio e ambientalmente, onde as pessoas não sejam formatadas em padrões, mas sim, possam ser livres para desenvolver o seu potencial e as suas habilidades.

Nessa perspectiva, não cabe mais ao docente ser detentor do saber, mas sim, ser um mediador para que seus discentes possam construir seu próprio conhecimento. Logo, a forma de aprendizagem está intimamente relacionada ao caminho que o docente conduz o processo de ensino.

Assim sendo, o docente estará em um caminho de permanente (re)construção, uma vez que, torna-se necessária a avaliação permanente do processo de ensino e aprendizagem, bem como, a (des)construção de <sup>1</sup>paradigmas e a aproximação do conhecimento científico ao conhecimento de senso comum, que por sua vez, está permeado na realidade da sociedade.

Desta forma, o docente também é um pesquisador e, por isso, para o presente estudo, tornou-se necessária a reflexão sobre a trajetória escolar que já vivenciei, pois esta história é o fundamento das perspectivas didáticas que outrora foram aplicadas. Sendo que, as minhas memórias de estudante, passaram a ser ressignificadas, agora aos olhos de uma futura docente. E desta forma, umas das minhas experiências mais marcantes foi o desenvolvimento de pesquisas científicas no curso técnico em química de nível médio, que foi responsável pela continuidade da minha vida acadêmica, bem como, possibilitou diversas oportunidades profissionais.

Então, surge o dilema típico de um docente pesquisador; pois aquela vivência poderia estar permeada pelas lembranças e emoções daqueles considerados bons tempos da juventude e, não necessariamente, possuir o senso do rigor científico. Por isso o presente estudo de caso, que parte da problemática acerca da importância da pesquisa na construção de saberes para a cidadania. E, desta forma, esta investigação almeja verificar a interferência do processo de pesquisa na formação de profissionais de nível médio técnico em química, sob o olhar dos discentes e docentes do curso.

Assim, este estudo está organizado em quatro capítulos que dispõem sobre o desenvolvimento de pesquisa científica na educação básica. No segundo capítulo, trago as concepções de docentes e pesquisadores sobre a educação para a autonomia e a relevância da linguagem científica na expressão do sujeito, possibilitada através da pesquisa. No terceiro capítulo, abordo a metodologia utilizada para este estudo. Já na quarta seção, analiso os dados coletados e relaciono-os com o referencial teórico construído. E, na quinta seção, exponho as

---

<sup>1</sup> Santos (2009) menciona que a metodologia de estudo da ciência moderna fragmenta a totalidade a fim de alargar a “perspectiva de sobrevivência” (p.85) da coletividade. Mas no atual estágio da evolução, os indivíduos almejam contemplar os conhecimentos e se conectarem a eles. O autor denomina como conhecimento do paradigma emergente a superação dualista dos saberes.

percepções sobre os principais aspectos evidenciados durante o estudo sob a perspectiva da minha trajetória discente e enquanto docente em formação.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 TECNOLOGIA E FORMAÇÃO TÉCNICA: EM BUSCA DA AUTONOMIA.

Desde que o homem deixou de ser nômade, a sociedade humana tem vivenciado rápidas transformações tecnológicas, ambientais, sociais e individuais. Ressalto a condição de constituição do sujeito, uma vez que, ele não é mais apenas visto como um ser que nasce, cresce, forma família e descendentes, mas sim (e principalmente), como um indivíduo que (re)produz e acumula bens na sociedade.

Assim, pode-se enfatizar que a maior posse social é o capital humano. Frigotto (2010) e Petró (2018) o definem como as competências, habilidades e astúcia inerente ao ser humano, que representam valor de mercado, constituindo-se em um bem capital. Exemplificando isso através da venda da mão de obra à empresa, em troca de um salário para a compra de insumos.

Contudo, a partir da Revolução Tecnológica tem-se experimentado a substituição da mão de obra braçal por máquinas e, conseqüentemente, a necessidade de profissionais qualificados para operar tais instrumentos.

Assim, a escola tem ganhado destaque como forma de inserção e ascensão do indivíduo no mundo do trabalho, pois se entende que “[...] o conhecimento e as habilidades do trabalhador são produto de um investimento de capital feito em sua educação” (PETRÓ, 2018).

Ramos (2014) aponta que no mundo do trabalho, uma das dimensões aplicadas a ele é o conhecimento científico aprendido em um ambiente formal de educação. Contudo, no trabalho o conhecimento escolar é aplicado nas situações profissionais. Por isso, historicamente “[...] primeiramente, deve-se dizer que o conceito de saber profissional pressupõe o conhecimento em uso, e não somente

enunciado” (RAMOS, 2014, p.109). Desta forma, ela evidencia que “[...] os conteúdos selecionados pelas escolas que os formam tendem a ser restritos àqueles considerados necessários a orientar bons procedimentos práticos” (RAMOS, 2014, p.109-110). Logo, os currículos e saberes escolares são formatados para necessariamente instruir os indivíduos para o trabalho, mas nem sempre conseguem formar sujeitos para serem cidadãos autônomos. A autora, assim como Freire (1996), acredita que as vivências e experiências de cada um são fontes ricas para a produção de conhecimento científico.

Consideramos, ainda, a contribuição que o avanço da compreensão dos saberes profissionais pode dar à elucidação científica sobre fundamentos, motivações e limites de produção de conhecimentos pelos trabalhadores na sua prática social. Tal contribuição poderá se desdobrar para o âmbito das políticas públicas de educação profissional, universo em que nossa experiência profissional e acadêmica vem se consolidado. (RAMOS, 2014, p.107-108)

Neste mesmo olhar, Santos e Porto (2013) trazem um importante exemplo sobre o posicionamento dos Estados Unidos que, na década de 1950, formou equipes multidisciplinares para discutir políticas públicas, que reorganizaram o sistema de ensino, aplicando materiais didáticos para estimular a criatividade e o pensamento científico, a fim de promover a formação de pesquisadores no país, visando vencer o governo soviético na corrida armamentista.

Chassot, por sua vez, retrata em seu livro Educação ConSciência (2007), os papéis da educação na sociedade e questiona, inclusive, se a “[...] escola mudou ou foi mudada [...]” (p.21). Ele menciona que a escola dos nossos avós não era passível a interferências externas, uma vez que, ela era referência de espaço de detenção de conhecimento. Contudo, a globalização tem “invadido” as instituições de ensino, trazendo para dentro dela a economia de mercado, que tornou a educação um bem comercial e, também, um lugar para onde, por exemplo, os discentes trazem as informações advindas das redes de comunicação.

No contexto de mudanças em diferentes setores, a Escola não é algo exótico ao mundo onde está inserida e dele faz – necessariamente – parte. Talvez se possa apenas dizer: se a Escola ainda não mudou, ou ainda não foi mudada, ela deverá necessariamente mudar! (CHASSOT, 2007, p.21)

Chassot ainda menciona as transformações que as inovações tecnológicas trazem para o mundo, sendo que, “o novo se faz velho rapidamente” (2007, p.22).

Por isso, ele defende que a educação não pode ser um recurso de mercado excludente, mas sim, que necessita ser comprometida com e para os indivíduos. Uma vez que,

[...] vivemos significativas modificações no lócus do trabalho, onde esse dragão chamado de mundialização faz desaparecer, cada vez mais, o emprego e até profissões. Há pessoas cujo trabalho é subitamente modificado. Vemos nascer e desaparecer profissões com cada vez mais velocidade. (CHASSOT, 2007, p.23)

Nesta direção, Freire (1987) já enfatizava a finalidade da educação, como forma de libertar os sujeitos das condições preestabelecidas por uma sociedade opressora, na qual, estão ativamente engajados no processo de reflexão, ação e reconstrução do saber da realidade.

Educador e educandos (liderança e massas), co-intencionados à realidade, se encontram numa tarefa em que ambos são sujeitos no ato, não só de desvelá-la e, assim, criticamente conhece-la, mas também no re-criar este conhecimento. (FREIRE, 1987, p. 31)

Mais uma vez, Chassot (2007) afirma que o fluxo do conhecimento “[...] se antes era da Escola para a comunidade, hoje é o mundo exterior que invade a Escola [...]” (CHASSOT, 2007, p.25) e, para tal, salienta a necessidade da atuação dos professores em não serem apenas transmissores de conteúdo, mas sim, formadores.

Por paradoxal que possa parecer, a melhor receita para esse novo educador é ensinar menos. Não é o quanto se sabe que nos faz diferentes. O decisivo é como se sabe descobrir novos conhecimentos e, especialmente, como usá-los. Os pregoeiros do conteudismo ou aqueles que valorizam o saber de cor ou memória mecânica, muito provavelmente se horrorizam ante esta alternativa para um novo fazer Educação. Em homenagem a eles me permito repetir: a melhor receita para educador deste novo milênio, muito provavelmente é ensinar menos. (CHASSOT, 2007, p.26)

Neste contexto, vários questionamentos tomam conta do meu universo enquanto técnica em química e agora como uma docente em formação. Principalmente, de que forma podemos entrelaçar os saberes tecnológicos e técnicos com a formação de um profissional, mas ao mesmo tempo, educar com um viés observador e crítico, necessário para a autonomia.

Freire (1996) também já abordava isso, mencionando que o professor precisa ter em mente que a educação está permeada de ideologias<sup>2</sup>, por vezes ocultadas por discursos conformistas acerca da realidade. Assim, o papel do educador é reconhecer as próprias ideologias que carrega consigo e, também, aquelas que estão presentes no contexto escolar e na vida dos alunos.

É exatamente por causa de tudo isso que como professor, devo estar advertido do poder do discurso ideológico, começando pelo que proclama a morte das ideologias. Na verdade, só ideologicamente possa matar as ideologias, mas é possível que não perceba a natureza ideológica do discurso que fala de sua morte. No fundo, a ideologia tem um poder de persuasão indiscutível. O discurso ideológico nos ameaça de anestesiá-la a mente, de confundir, das coisas, dos acontecimentos. Não podemos escutar, sem um mínimo de reação crítica. (FREIRE, 1996, p.83)

Para tal, o docente precisa estar com a mente e o coração abertos, questionando os posicionamentos éticos e políticos da tecnologia, a fim de que estes recursos sejam utilizados pelos homens e mulheres não apenas favoráveis à ética do mercado, mas que sejam utilizados para o bem, a felicidade e a liberdade das pessoas. Desta forma, é preciso que a formação técnica profissional seja reorientada para o desenvolvimento humano, não apenas constituir competências e habilidades para o mundo do trabalho, mas principalmente, para a autonomia. E acima de tudo, demonstrar

[...] disponibilidade permanente à vida a que me entrego de corpo inteiro, pensar crítico, emoção, curiosidade, desejo, que vou aprendendo a ser eu mesmo em minha relação com o contrário de mim. E quanto mais me dou à experiência de lidar sem medo, sem preconceito, com as diferenças, tanto melhor me conheço e construo meu perfil. (FREIRE, 1996, p.85)

Demo (2007) também menciona as ideologias presentes na sociedade. E acredita na importância de trazer para dentro da escola estes aspectos, uma vez que, eles não podem ser ignorados e, por isso, devem ser abordados

[...] no processo de formação do sujeito crítico e criativo, que encontra no conhecimento a arma mais potente de inovação, para fazer e se fazer oportunidade histórica através dele. Neste sentido, a cidadania que se elabora na escola não é, por sua vez, qualquer uma. Pois é especificamente aquela que sabe fundar-se em conhecimento, primeiro para educar o conhecimento, e, segundo, para estabelecer com competência inequívoca uma sociedade ética, mais equitativa e solidária. (DEMO, 2007, p.7)

---

<sup>2</sup> Para Freire (1996, p. 79) o conceito de ideologia "é o que nos adverte de suas manhas, das armadilhas em que nos faz cair. É que a ideologia tem que ver diretamente com a ocultação da verdade dos fatos, com o uso da linguagem para penumbrar ou opacizar a realidade ao mesmo tempo em que nos torna "míopes".

Desta forma, Freire (1996) traz a concepção de educar para a autonomia do sujeito, mencionando que

A autonomia vai se constituindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas. [...] Ninguém é sujeito da autonomia de ninguém. Por outro lado, ninguém amadurece de repente, aos 25 anos. A gente vai amadurecendo todo dia, ou não. A autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre em data marcada. (FREIRE, 1996, p.67)

Este autor acredita que a educação voltada para a autonomia, precisa estimular experiências nas quais a liberdade, a dignidade, a responsabilidade e o poder de decisão sejam respeitados. E, assim sendo, ele critica os modelos de educação autoritários, que ao invés de desafiar os educandos para serem críticos, conscientes e ativos, torna-os sujeitos passivos à espera das ações do educador. Logo, a educação como construção humana, deve ser vivenciada como uma experiência que faça florescer anseios, emoções, o desejo de aprender a conhecer, a intervir, onde a prática educativa seja voltada para a “[...] produção e o desenvolvimento da autonomia de educadores e educandos” (FREIRE, 1996, p.92).

Assim, para Freire (1996), o sujeito precisa assumir-se como produtor do saber. Por isso, o conhecimento não pode ser transferido, mas a ação de ensinar é capaz de possibilitar a construção ou a produção de conhecimento. A educação não forma um sujeito-objeto acumulador de conteúdos. Desta forma,

[...] Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém. Por isso é que, do ponto de vista gramatical, o verbo ensinar é um verbo transitivo-relativo. Verbo que pede um objeto direto – alguma coisa – e um objeto indireto – a alguém. (FREIRE, 1996, p.12)

Neste mesmo olhar, Demo (2007), entende que o aluno jamais é um subordinado do professor. Mas sim, professor e aluno precisam construir uma relação de trabalho em parceria. Ele acredita que esta parceria garante uma educação voltada para a formação da competência humana histórica, onde o sujeito é capaz de saber fazer surgir oportunidades que utilizam o conhecimento inovador para permanentemente refazer a relação sujeito, sociedade e natureza.

Apesar da compreensão da sociedade sobre a importância da educação para o desenvolvimento de competências que visam o exercício crítico, ativo e inovador

da cidadania, percebe-se que as instituições de ensino ainda esbarram em processos de ensino e aprendizagem que por vezes apenas são instrutivos e, não necessariamente, desenvolvem competências para a autonomia dos sujeitos. Isso se reflete na dificuldade de transpor o conhecimento científico para a sala de aula, bem como, a compreensão dos discentes da aplicabilidade daquilo que estudam. Uma vez que, as linguagens utilizadas no ambiente acadêmico, escolar e familiar se diferem significativamente. Assim, no próximo tópico, apresento reflexões sobre a forma de expressão científica dos componentes curriculares, como a química.

## 2.2 A EXPRESSÃO LINGUÍSTICA DA CIÊNCIA

A ciência é entendida por Chassot (2007, p. 30) como “[...] uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural [...]”. Mas, vale destacar - parafraseando Vygotsky – que toda forma de expressão é um signo para representar o que é ausente e, por isso, considerado um “instrumento psicológico”.

De tal maneira, entende-se a linguagem como uma instituição social simbolicamente incorporada de valores, que surgiu historicamente de atividades sociocomunicativas preexistentes, constituindo-se assim, como uma fonte infinita de possibilidades de interações com o outrem. (PAULETTI; et all, 2013, p.8).

Assim, a linguagem é um dos principais instrumentos de significação. Logo, a relação entre o que e como se fala é que fornecem as relações entre níveis simbólico, microscópico e macroscópico. Por isso, a dificuldade de assimilação deve-se à falta de domínio destes níveis.

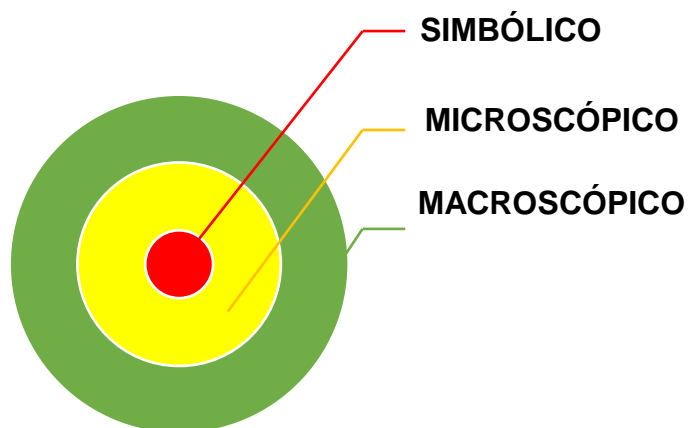


Figura 1: A interpretação do mundo na linguagem científica

[...] pois a carência de interconexão entre os níveis simbólico, macroscópico e microscópico, provavelmente, decorra de um ensino que não compactua ou dispõe de uma linguagem que dê conta de explorar os três níveis. De tal modo, tanto a simbologia como as representações semióticas podem estar ofuscando a compreensão, seja do professor porque não privilegia os três níveis de ensino, seja dos estudantes que não compreendem os fenômenos pelos três níveis de representação. (PAULETTI; et all, 2013, p.11-12).

Desta forma, as disciplinas vinculadas ao eixo de exatas tornam-se tão temidas, pois não fazem parte do cotidiano do estudante as teorias microscópicas, as fórmulas e os cálculos. Além do mais, Chassot (2007) menciona que existe um equívoco em dividir a ciência em disciplinas relacionadas à área de humanas e exatas, pois, toda a ciência é uma construção do ser humano.

Este problema pode estar relacionado ao contexto educacional em que o aluno está inserido, marcado pela memorização de informações, sem ligação da área com o cotidiano dos discentes ou sem uma abordagem metodológica adequada. Percebe-se que ainda nos dias atuais há o desenvolvimento de abordagens de ensino [...] baseadas em perspectivas tradicionalistas e fragmentadas. (SALES; SILVA, 2016, p.371).

Contudo, Demo (2007) alerta que o domínio da linguagem científica não acontece se o aluno apenas tem o contato teórico com a ciência, não servindo nem para a construção e/ou desconstrução do senso comum.

É equívoco fantástico imaginar que o “contato pedagógico” se estabeleça em ambiente de repasse e cópia, ou na relação aviltada de um sujeito copiado (professor, no fundo também objeto, se apenas ensina a copiar) diante de um objeto apenas receptivo (aluno), condenado a escutar aulas, tomar notas, decorar, e fazer prova. A aula copiada não constrói nada de distintivo, e por isso não educa mais do que a fofoca, a conversa fiada dos vizinhos, o bate-papo numa festa animada. (DEMO, 2007, p.7).

Por isso, a complexidade da linguagem da ciência é um desestímulo aos estudantes para seguir profissionalmente nesta área. Uma vez que,

Quando observamos a maneira como o ensino de Química se desenvolve nas escolas de ensino básico brasileiro, constatamos que existe uma disseminada e completa falta de interesse dos estudantes pelos conteúdos explorados nessa disciplina, sem contar que eles adquirem uma imagem completamente distorcida sobre a mesma, chegando ao ponto de considerá-la não fazer parte de seu cotidiano. (LIMA, 2013, p. 72).

As discussões sobre de que forma pode-se ensinar esta linguagem, conforme Santos e Porto (2013) são recentes (cerca de 50 anos), mas possibilitaram o surgimento de diversos periódicos internacionais e nacionais que contribuem no processo de formação permanente dos docentes, na qual se tem a possibilidade de renovar e investigar suas práticas de ensino. Demo (2007, p.01) denomina “[...] este

modo de ver parte da definição de educação como processo de formação da competência humana, com a qualidade formal e política, encontrando no conhecimento inovador a alavanca principal da intervenção ética”.

Por sua vez, Lima (2013) menciona os estudos acerca do ensino de química dentro do contexto histórico e dinâmico de suas descobertas, que proporcionariam ao estudante a construção significativa desta ciência. Assim como Chassot (2017) defende que a História da Ciência é um meio facilitador na alfabetização científica, e que o sujeito alfabetizado cientificamente, consegue fazer uma leitura do universo. Uma vez que considera, enquanto professor, que

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos. (CHASSOT, 2016, p. 63).

Desta forma, o autor considera que o papel da escola é promover uma educação comprometida com a alfabetização científica. De qualquer forma, o papel de professor/pesquisador na escola exige muito mais do que o domínio do conteúdo de química, mas sim, “[...] consiste em como lidar com esse ‘mar de falta de significação’, de modo a ajudar os alunos e o público em geral a entenderem, afinal, do que se trata a química” (SANTOS; PORTO, 2013, p.1573).

No próximo tópico, apresento um caminho para a alfabetização científica, que talvez seja através da educação pela pesquisa, como forma de trazer os saberes populares para dentro da escola e os ressignificar sob a perspectiva dos conhecimentos científicos.

### 2.3 A EDUCAÇÃO PELA PESQUISA

Freire (1996) escreve que ensino e pesquisa só ocorrem um função de outro, sendo que, a pesquisa ocorre quando inicialmente existe a curiosidade<sup>3</sup> e a indagação. E somente da construção sistematizada da busca por resposta, é que se supera o senso comum.

---

<sup>3</sup> Para Freire (1996) a curiosidade precisa ser epistemológica, superando a curiosidade ingênua. Esta curiosidade epistemológica pode ser reconhecida quando a curiosidade torna-se uma inquietação indagadora e, assim, crítica.

Pensar certo, do ponto de vista do professor, tanto implica respeito ao senso comum no processo de sua necessária superação quanto o respeito e o estímulo à capacidade criadora do educando. Implica o compromisso da educadora com a consciência crítica do educando cuja 'promoção' da ingenuidade não se faz automaticamente. (FREIRE, 1996, p. 16).

Demo (2007) menciona que todos somos pesquisadores quando crianças. Contudo, a tendência educacional de encaminhar o aluno para imitar o comportamento do adulto, faz com que se perca a vocação para a pesquisa. Inclusive, ele acredita que a educação para a cidadania e a pesquisa transitam por um mesmo caminho, pois

- a) ambas se postam contra a *ignorância*, fator determinante da massa de manobra; enquanto a pesquisa busca o conhecimento, para poder agir na base do saber pensar, a educação busca a consciência crítica, marca essencial de quem se sabe e sabe da realidade;
- b) ambas valorizam o *questionamento*, marca inicial do sujeito histórico; enquanto a pesquisa se alimenta da dúvida, de hipóteses alternativas de explicação e da superação constante de paradigmas, a educação alimenta o aprender a aprender, fundamento da alternativa histórica;
- c) ambas se dedicam ao *processo reconstrutivo*, base da competência sempre renovada; enquanto a pesquisa pretende, através do conhecimento inovador, manter a inovação como processo permanente, a educação, usando o conhecimento inovador como instrumento, busca alicerçar uma história de sujeitos e para sujeitos;
- d) ambas incluem a confluência entre *teoria e prática*, por uma questão da realidade concreta; enquanto a pesquisa busca na prática a renovação da teoria e na teoria a renovação da prática, a educação encontra no conhecimento a alavanca crucial da intervenção inovadora, agregando-lhe sempre o compromisso ético;
- e) ambas se opõem terminantemente à *condição de objeto*, por ser a negação da qualidade formal e política; enquanto a pesquisa usa a transmissão de conhecimento como ponto de partida e se realiza em sua reconstrução permanente, a educação exige ultrapassar o mero ensino, instrução, treinamento, domesticação;
- f) ambas se opõem a *procedimentos manipulativos*, porque estes negam o sujeito; enquanto a pesquisa supõe ambiente de liberdade de expressão, crítica e criatividade, a educação exige a relação pedagógica interativa e ética, marcada pela qualidade formativa;
- g) ambas condenam a *cópia*, porque esta consagra a subalternidade; enquanto a pesquisa persegue o conhecimento novo, privilegiando como seu método o questionamento sistemático crítico e criativo, a educação reage contra o mero ensino copiado para copiar, privilegiando o saber pensar e o aprender a aprender. (DEMO, 2007, p. 08-09).

Demo (2007) apresenta ainda que muitas vezes a pesquisa é vista como algo a ser desenvolvido somente no ensino superior, sendo que, no ensino básico o processo de pesquisa executado, muitas vezes, é apresentado somente no primeiro capítulo dos livros didáticos. Chassot (2016) considera urgente que a educação seja feita pela pesquisa, a fim de preservar saberes populares locais em extinção e torná-

los saberes escolares. Ele acredita que a educação não se faz com disciplinas, mas se faz com a observação dos elementos daquele contexto. Por isso, sugere que os problemas de pesquisa jamais sejam inventados e que surjam da curiosidade do aluno. Isso faria com que o conhecimento não se tornasse obsoleto. Demo (2007) considera que os saberes precisam ser questionados e (re)construídos para tornar o aluno um cidadão com “competência humana histórica”. Ele compreende que a

Competência não é apenas executar bem, mas caracteristicamente refazer-se todo dia, para postar-se na frente dos tempos. É a forma inovadora de manejar a inovação. Por isso vive literalmente do questionamento reconstrutivo, que é a maneira de todo dia se questionar e se reconstruir. O conhecimento só pode ser inovador, se, antes de mais nada, souber inovar-se. Todo processo de questionamento reconstrutivo precisa, pelo questionamento permanente, reconstruir-se indefinidamente. (DEMO, 2007, p.13).

Freire (1987) já defendia a educação para a autonomia do sujeito e, por isso, os conhecimentos precisam fazer sentido para o educando. Assim, também, Chassot (2016) provoca os docentes para educar a indisciplina nos alunos. Uma vez que, considera que o conhecimento não é fragmentado em disciplinas, mas que é interdisciplinar e transversal na medida em que ele consegue responder as indagações do indivíduo.

### 3. METODOLOGIA

O presente estudo adota uma metodologia de pesquisa qualitativa, utilizando-se de observação, entrevistas semiestruturadas e análise documental, como instrumentos para a coleta de dados em uma escola de ensino médio técnico integrado da região do Vale do Caí, Rio Grande do Sul, que desenvolve a pesquisa científica na formação de seus alunos. O processo investigativo limitou-se ao curso técnico em química integrado ao ensino médio.

Na visão de Gatti e André (2011), a abordagem qualitativa se dá de forma integral, dando ênfase, “[...] ao mundo do sujeito e aos significados por ele atribuídos às suas experiências cotidianas, às interações sociais [...]” (GATTI; ANDRÉ, 2011, p.30). Por isso, “[...] se consolidou para responder ao desafio da compreensão dos aspectos formadores/formantes do humano, de suas relações culturais, em suas dimensões grupais, comunitárias ou pessoais [...]” (GATTI; ANDRÉ, 2011, p.30).

Ainda, de acordo com as autoras, as situações da sala de aula precisam ser compreendidas em seu ambiente. Uma vez que, neste contexto, perpassam uma “multiplicidade de significados” culturais, que precisam ser considerados durante a pesquisa.

Desta forma, a pesquisa traz a observação dos alunos e professores durante o Painel de Qualificação<sup>4</sup>, realizado em julho de 2018. Para Lüdke & André (1986) e Marconi & Lakatos (2003), a observação permite o pesquisador adentrar no espaço e na realidade dos pesquisados, podendo compreender a “perspectiva dos sujeitos” e, talvez, obter elementos que os próprios sujeitos não tenham consciência ou não

---

<sup>4</sup> No Painel de Qualificação os discentes apresentam oralmente para uma banca, composta por docentes da escola, o andamento de seu projeto de pesquisa. Neste momento, os docentes além de avaliar os discentes e os projetos; opinam e sugerem melhorias na metodologia de pesquisa, fontes bibliográficas para consulta. Assim como, auxiliam os discentes com críticas construtivas sobre a postura e oratória durante a apresentação oral. O Painel de Qualificação surgiu na instituição, no ano de 2007; enquanto eu era aluna do curso; como forma de trazer para os discentes um parecer sobre os aspectos a serem melhorados até a Expotec. Desde então, o Painel de Qualificação é realizado na terceira semana de julho de cada ano.

consigam manifestar, por exemplo, nas respostas de um questionário ou de uma entrevista.

Novamente, na visão de Lüdke & André (1986) e Marconi & Lakatos (2003), as entrevistas semiestruturadas permitem direcionar através das perguntas o entrevistado para expressar conscientemente opiniões, sentimentos e condutas, que não podem ser obtidos através da observação ou análise documental, bem como, permite ao pesquisador durante a entrevista elucidar e aprofundar pontos ou fatos relatados pelo entrevistado, que são importantes no processo investigativo. Assim, o estudo traz os relatos obtidos em uma entrevista semiestruturada com 10 (dez) discentes do terceiro ano do ensino médio integrado ao curso técnico em química, bem como, dos 04 (quatro) docentes que orientaram as pesquisas. Escolhi trabalhar com os alunos do último ano do curso, uma vez que eles já vivenciam há mais tempo a metodologia de pesquisa proposta pela Instituição, possibilitando um olhar mais abrangente sobre o processo.

Os relatos foram coletados através de entrevistas semiestruturadas; constituídas de 9 (nove) questões; aplicadas aos discentes e docentes após a etapa de qualificação dos projetos de pesquisa. Os diálogos foram gravados em áudio e posteriormente transcritos.

Além disso, o estudo analisa, também, documentos institucionais, como o Plano do Curso Técnico em Química, Projetos Pedagógicos e Orçamentários da Feira de Pesquisa Científica (Exposição de Trabalhos Técnicos - Expotec) e o Resgate Histórico Comemorativo dos 35 anos da Escola Estadual Técnica São João Batista. Lüdke & André (1986) consideram os documentos uma fonte de informação que surgiu naquele determinado contexto e, por isso, fornecem dados que talvez não foram expressos em uma entrevista ou durante a observação.

Após, esse material foi analisado pelo Princípio da Análise de Conteúdo, de acordo com o método proposto por Laurence Bardin (1977). Para Minayo (2008, p. 84), através da análise de conteúdo, “[...] podemos caminhar na descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos, indo além das aparências do que está sendo comunicado”.

Sigo o tratamento dos dados pela perspectiva defendida no artigo de Ramos (2014), na qual não se espera criar categorias concretas e restritivas dos dados, mas sim, que as “[...] categorias que nos ajudem a organizar e sintetizar com sentido, fatos, momentos ou processos da realidade observada” (RAMOS, 2014, p.120). Uma vez que, a compreensão do contexto ocorre somente quando analisamos sua totalidade.

Compreender o fenômeno na sua manifestação empírica parece-nos ser o projeto da fenomenologia, enquanto o do materialismo é tentar captar o que o fenômeno revela e, ao mesmo tempo, esconde. A orientação por esse segundo projeto não implica negar o primeiro, mas a partir deste reconhecer que o conhecimento que prescinde da realidade empírica ou que a transcende em nome de um sistema conceitual finito pode se reduzir ao teorismo, uma ponta do viés científico que no outro extremo se encontra com o seu oposto: o empirismo. (RAMOS, 2014, p.122)

Assim, após a análise, os dados coletados foram tratados e relacionados com o referencial teórico disponível sobre o tema, a fim de compreender de que forma a pesquisa científica está presente na construção de conhecimentos para a autonomia. Uma vez que, para Ramos (2014, p.112),

Do ponto de vista da fenomenologia social, as situações refletem necessariamente a estrutura do mundo social, o que justifica sua análise e a validade das generalizações que dela se podem extrair. [...] As situações e objetos singulares podem ser conhecidos à luz de conceitos mais gerais ou universais, passando pelo tempo e o espaço onde ocorrem. Assim analisados, constituem-se como particularidades, campo de mediações históricas produzidas pela ação de sujeitos sociais.

Apesar de ser uma pesquisa de caráter acadêmico – onde deve vigorar a metodologia científica, a imparcialidade e o “não envolvimento” entre pesquisador e objeto de pesquisa – é, na verdade, impossível neste tipo de trabalho, pois o tornaria algo superficial, uma vez que, quando se fala de educação, aborda-se a própria história e assume-se papel de pesquisador/historiador e, assim constrói-se

[...] a relação passado/presente, a pergunta inquietante – alguns chamam curiosidade – e sobretudo a repetição, tudo se junta para o historiador propor-se a pesquisar e a atuar. Atuar como historiador, homem de seu tempo. A história é aquilo que os historiadores escrevem e não a realidade de um passado inapreensível por sua natureza de já ter passado (será o presente mais apreensível que o passado?), e os historiadores escolhem e selecionam as fontes e informações que lhe pareçam mais significativas, rejeitando outras. Nesse trabalho não consegue cercar sua subjetividade, não consegue aprisioná-la em sua pretensão de objetividade. O máximo que pode fazer é ser honesto (LOPES, 2011, p.28).

Assim sendo, esta abordagem metodológica buscou compreender a totalidade da prática de pesquisa adotada pela instituição e, não apenas, a visão que eu tenho enquanto sujeito que vivenciou este processo como aluna da escola e do curso técnico em química, há dez anos. E, por isso, também, torna-se necessário compreender os fundamentos teóricos por detrás deste método de ensino e aprendizagem que não está presente somente nesta instituição, mas que também já é pesquisado por outros docentes/pesquisadores.

## 4. ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, apresento a análise dos dados coletados através dos documentos institucionais, da observação ocorrida durante o Painel de Qualificação e das entrevistas realizadas com os discentes e docentes.

Identificarei os discentes e docentes por gênero e número. Assim, durante a análise, os caracterizo como aluno, aluna, professor e professora, juntamente com o número que significa a ordem na qual foram entrevistados de acordo com o seu gênero. Desta forma, foram entrevistados 3 (três) alunos, 7 (sete) alunas, 2 (dois) professores e 2 (duas) professoras.

Nesta análise, primeiramente apresento o histórico da instituição, do curso técnico em química e da feira científica promovida pela escola (Exposição de Trabalhos Técnicos - Expotec). Na sequência, analiso os fatos que levaram os discentes para a opção pelo curso e o seu primeiro contato com a pesquisa científica. Após, abordo as dificuldades apontadas durante as entrevistas e as observadas enquanto transcorria o processo. E, por fim, apresento os impactos da pesquisa na vida dos pesquisados.

### 4.1 A ESCOLA, O CURSO E A EXPOTEC

No ano de 1943, o município de Montenegro só tinha uma escola, administrada por uma congregação de freiras – a Escola Normal São José - voltada somente para as meninas e que oferecia o Curso de Ginásio preparatório para o Magistério. Logo, para os meninos não tinha escola para cursar o ginásio e o segundo grau. (RESGATE, 2008).

A partir disso, a comunidade se organizou para criar uma escola que oferecesse o ensino também para os meninos. Assim, a prefeitura doou o terreno e as famílias contribuíram para a construção do prédio. A escola foi inaugurada em 17

de março de 1946 e era administrada pelos Irmãos Maristas e oferecia o Primário, Ginásial e mais tarde o Curso Técnico em Contabilidade apenas para os meninos, em regime de internato, semi-internato e externato. (RESGATE, 2008).

Em 1971, passa a vigorar a Lei Federal 5692/71, que altera a nomenclatura para 1º grau e 2º grau de ensino, prevendo a obrigatoriedade de frequência do aluno no 1º grau dos 7 aos 14 anos de idade. Bem como, torna a oferta do 2º grau como obrigatoriamente ensino profissionalizante. A partir desta proposta o governo federal incentiva a criação de escolas e a expansão do ensino.

Sendo assim, em Montenegro passaram a existir escolas públicas que ofereciam o ensino gratuito de 2º grau. Neste cenário, os Irmãos Maristas não conseguiam mais administrar a instituição, uma vez que, perderam grande parte de seus alunos para a escola pública. (ESCOLA, 2008).

Novamente a comunidade se mobilizou para que o governo estadual comprasse o prédio e, assim, em 08 de março de 1974, passou a funcionar nas mesmas instalações do antigo Ginásio São João, a Escola Estadual de 2º Grau Montenegro. Desde então, a escola passou a contar com o corpo docente do <sup>5</sup>Ginásio Industrial A.J. Renner e, assim, a instituição passou a oferecer os cursos de Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas e Auxiliar Técnico em Eletricidade para alunos do sexo masculino e feminino. (ESCOLA, 2008).

Em 1978, a escola obteve a autorização para oferecer o Curso de Técnico em Química, assim como, a comunidade escolar mobilizou-se para alterar o nome da instituição para Escola Estadual de 2º Grau São João Batista. (ESCOLA, 2008).

Já em 1996 com a aprovação da Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, as instituições de ensino tiveram que adequar seus planos de curso e programas de ensino para atender a legislação. Neste mesmo ano, Professor do Curso Técnico em Química, Ricardo Luiz de Oliveira, realiza com seus discentes a primeira Exposição de Trabalhos Técnicos (1ª Expotec). Ele ainda trabalha na instituição e ao conversar com ele, me relatou que a primeira exposição foi realizada no laboratório de química da escola, aberta para os discentes e pais da escola, na

---

<sup>5</sup> Escola em Montenegro que oferecia cursos voltados para trabalhar no Frigorífico Renner.

qual foram expostos 10 projetos de pesquisa. Desde então, a Expotec é realizada anualmente pela escola, sendo organizada pela coordenação dos cursos técnicos em química, eletrotécnica e guia de turismo. A partir da 2ª edição, a feira passou a ser afiliada à Mostratec (Novo Hamburgo – RS), credenciando os melhores projetos de pesquisa para a participação nesta feira. Em, 2003 a escola participa da MEP (Mostra das Escolas de Educação Profissional – Secretaria da Educação do RS) e da FEICITEP (Feira Estadual de Ciência e Tecnologia da Educação Profissional - Secretaria da Educação do RS). (ESCOLA, 2015).

Em 2008, a Escola Estadual Técnica São João Batista foi credenciada como Centro de Referência para o Ensino Profissionalizante no Estado do Rio Grande do Sul. (ESCOLA, 2015).

Em 2012 afiliou-se às feiras do grupo MILSET (Nacional, América Latina e Internacional) e à FECITEC (Imperatriz - MA), oferecendo credenciamento direto a estes eventos para os alunos vencedores de cada edição e, em 2013, participa também da FEBRACE (São Paulo, SP). Nesta repercussão, a partir de 2013, a escola conseguiu apoio do CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa) para a realização da Expotec. (ESCOLA, 2017 b).

De acordo com os Projetos Orçamentários (2015, 2017b) e o Plano Pedagógico da Expotec (2018), a feira apresentou de 2011 a 2017, 595 pesquisas científicas para um público visitante de 25 mil pessoas; envolvendo 1500 discentes.

O Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, de acordo com Plano Pedagógico, tem duração de 3 (três) anos mais o estágio curricular supervisionado. As matrículas são anuais e a oferta de disciplinas ocorre de modo seriado, a fim de favorecer a interdisciplinaridade entre os componentes curriculares. Sendo que os resultados são apresentados através de uma pesquisa científica desenvolvida pelos discentes, de acordo com o cronograma lançado pela Comissão Organizadora da Expotec.

Em março de cada ano é divulgado o cronograma das atividades. “O cronograma é pra se ligar pra correr atrás, pra ver o que a gente tem pra fazer. Pra ver quanto tempo a gente tem e o que é possível fazer” (ALUNO 3). A partir disso os

discentes precisam formar um grupo, buscar um docente orientador e redigir o projeto de pesquisa, a ser entregue no mês de maio. Em julho, ocorre um Painel de Qualificação, na qual os discentes apresentam oralmente o que eles têm desenvolvido do projeto de pesquisa, para os outros docentes do curso. “Para esta etapa a gente geralmente faz o que a gente acredita que iria para a Expotec. Só que assim, acaba mudando tudo” (ALUNO 2). Neste momento, os demais docentes auxiliam os grupos trazendo sugestões para o andamento da pesquisa, uma vez que, “são professores que não olham o nosso trabalho todo dia, toda hora. Então a gente recebe ideias novas” (ALUNO 1).

Em relação aos pontos de vista, eu acho um obstáculo bem complicado, às vezes, porque para o projeto de pesquisa, cada professor tem um ponto de vista diferente. É bem difícil reger isso do jeito que fique acertado pra todos os lados. Mas cada vez vemos que o projeto fica melhor, ‘mais redondinho’ (ALUNA 1).

Em outubro, ocorre a entrega do relatório de pesquisa. E em novembro ocorre a Expotec, evento aberto à visitação para toda a região. Nesta exposição, as pesquisas são avaliadas por pessoas externas à escola, normalmente, são convidados discentes egressos, docentes de outras instituições, profissionais da área, a fim de que cada trabalho possa ser avaliado por no mínimo três avaliadores que possuam conhecimento na área daquela pesquisa. Por conseguinte, as notas destes avaliadores são somadas e a partir disso, os trabalhos recebem uma classificação. E assim, os melhores trabalhos da Expotec, recebem credenciamento para participar das feiras externas, na qual a instituição está afiliada.

Durante o ano letivo, além dos encontros com o docente orientador, os integrantes dos projetos de pesquisa frequentam as aulas de Metodologia Científica, componente curricular presente durante todo o curso. Assim, os matriculados no primeiro ano do curso realizam uma pesquisa com enfoque na revisão teórica, entrevistas e/ou visitas as pessoas, locais ou empresas que tem relação com o tema de pesquisa. No segundo ano do curso, eles começam a desenvolver a metodologia de pesquisa, aprimorando as técnicas, por exemplo, de coleta de amostra, análises químicas, microbiológicas e instrumentais. No terceiro ano do curso, aprimoram e/ou adentram em uma área específica dentro da proposta de pesquisa, na qual buscam a viabilidade e a aplicabilidade do projeto. “É sugerido que a gente permaneça com

o mesmo tema para ter tempo de fazer práticas e testar realmente a viabilidade do projeto, mas eles [docentes] não impedem que a gente troque o tema” (ALUNA 2).

Usando mais como exemplo o terceiro ano, já que o primeiro e o segundo ano foi um pouco desastroso (risos). A gente conseguiu fazer a parte principal e mais difícil, também, que foi conseguir focar no projeto que era possível fazer. No segundo ano a gente não conseguia seguir essa ideologia. Daí aos poucos a gente vai montando, através do semestre, conversando com o professor e aí colocando no papel tudo. (ALUNO 2).

O desenvolvimento de pesquisa científica configura-se em uma proposta de ensino e aprendizagem inter e transdisciplinar, uma vez que a partir da temática de interesse dos discentes, os conteúdos ministrados no ensino médio integrado ao curso técnico em química são englobados e também aplicados no processo de construção da pesquisa.

É interessante apontar que o perfil dos 8 (oito) docentes; que orientam os discentes nos projetos de pesquisa; 7 (sete) são egressos do curso técnico em química e que optaram em prosseguir academicamente na licenciatura em química e que retornaram à instituição enquanto docentes. Inclusive o professor Ricardo Luís de Oliveira mencionou que inseriu essa proposta a partir de sua experiência, onde participou da primeira edição da Mostra de Trabalhos Técnicos (Mostratec), enquanto discente do curso técnico em química na Fundação Liberato Salzano Viera da Cunha, de Novo Hamburgo, sendo que ele se orgulhou em dizer que seu projeto de pesquisa ficou classificado em 2º lugar.

Durante a entrevista, percebi que os docentes possuem paixão pela pesquisa ao relatarem as conquistas que alcançaram enquanto discentes e agora alcançam com seus orientandos.

Hoje nós temos a felicidade de diversos alunos que aqui ingressam na nossa instituição, têm tido a oportunidade de cursar uma licenciatura, uma química industrial, uma engenharia, um bacharelado, ou mesmo na área da medicina e algumas áreas de conhecimento da graduação relacionadas ao curso de química e especificamente alguns casos voltados para área de pesquisa, a qual desenvolveram na sala de aula; por exemplo, eu tenho um menino que deve estar se formando no próximo semestre em biologia, cujo trabalho dele foi voltado para área de micro organismos dentro da escola, e a partir disso ele realmente criou gosto pelo processo e está desenvolvendo o seguimento da pesquisa na universidade. (PROFESSOR 2).

Toda essa emoção é transmitida aos seus orientandos, pois os discentes entrevistados demonstravam-se motivados ao falar da evolução de suas pesquisas,

bem como, consideram-se pessoas mais responsáveis e organizadas em função do processo que vivenciam no curso. Este estímulo, Libâneo (1994), considera como integrante das estratégias didáticas no ambiente escolar. Uma vez que,

Os alunos devem ser encorajados a buscar mais conhecimento, a ampliar sua visão das coisas, a se manterem informados dos acontecimentos políticos, econômicos, culturais e educacionais, a discutirem com fundamento os problemas da profissão, da cidade e do país. Para isso, precisam convencer-se da importância do estudo sistemático e ganhar confiança em relação às suas próprias possibilidades intelectuais. (LIBÂNEO, 1994, p.12-13)

Um processo de ensino e aprendizagem permeado pelas emoções dos docentes e discentes, talvez possa ser condenável sob o olhar rígido da metodologia científica dominante das ciências, onde se espera uma postura de distanciamento do pesquisador a fim de se ter uma visão mais clara e abrangente do estudo realizado. Mas, na perspectiva do conhecimento do paradigma emergente abordado por Santos (2009, p.85), a trajetória pessoal, “[...] os valores, as crenças e os prejuízos que transportam são a prova íntima do nosso conhecimento [...]”, sem os quais os processos investigativos se “[...] constituiriam um emaranhado de diligências absurdas sem fio nem pavio [...]”. Ainda mais, nos espaços escolares, onde a construção de saberes estará sempre entrelaçada às inúmeras transformações biológicas, químicas e comportamentais típicas na vida dos jovens.

O desenvolvimento como um processo mediado significaria que a sequência e os tipos de mudanças que ocorrem ao longo da vida das pessoas estão fortemente mediatizadas e marcadas pelas características do ambiente social e cultural no qual se desenvolvem, de modo que o programa biológico das pessoas poderia concretizar-se de maneira diferente em função desse ‘filtro’ social e cultural. (MESTRES, 1999, p.82)

Desta maneira, entrelaçar os elementos sociais e culturais com os ensinamentos científicos é, sem dúvida, desafiador, mas torna-se uma trajetória de aprendizagens significativas, tanto para discentes como docentes, que como verificado, acompanharão as futuras escolhas de vida.

Além disso, a possibilidade de escolha da temática de pesquisa permite considerar as experiências prévias dos docentes e de seus familiares, trazendo-os, assim, para dentro da escola.

Deste modo, quando o interesse pela temática surge da curiosidade de quem está fazendo a pesquisa, tem-se um interesse e engajamento muito maior, pois

aquele estudo possui significância para o sujeito. Uma vez que, “importa, pois, que o processo de transmissão e assimilação dos conhecimentos sistematizados tenha como ponto de partida as realidades locais, a experiência de vida dos alunos e suas características socioculturais” (LIBÂNEO, 1994, p.37). Cabe então, conforme mencionado, ao docente dar a direção para que o discente possa relacionar as demais áreas das ciências abordadas na escola.

Desta maneira, é possível desenvolver diversas habilidades e competências, através, por exemplo, do trabalho em equipe, em que é necessário aprender a conviver, trabalhar, discutir ideias, desenvolver a liderança, delegar e dividir tarefas e, também, despertar o espírito empreendedor, conforme observado nas apresentações dos trabalhos e apontados pela banca de avaliação do painel de qualificação.

#### 4.2 O INÍCIO DE UMA JORNADA

A proposta metodológica de entrevistar discentes do terceiro ano do curso devia-se ao fato destes terem uma visão abrangente do processo de pesquisa realizado na instituição. Contudo, ao estar com os sujeitos de pesquisa; surpreendi-me por dois fatos:

- a) a solicitude durante a coleta de dados na entrevista, respondendo aos questionamentos de forma detalhada;
- b) o interesse demonstrado sobre a minha vivência profissional e estudantil e o processo de pesquisa que eu estava desenvolvendo.

Nós nunca havíamos convivido anteriormente e eles permaneceram voluntariamente na escola para conversar comigo, mesmo não estando no horário de aula. Demonstrando curiosidade, respeito e maturidade.

É neste cenário que emerge a segunda categoria de análise deste estudo, tomando por referência as falas dos discentes entrevistados sobre o ingresso no curso técnico em química, bem como, sobre o processo de pesquisa que já vivenciaram.

Destarte, estes jovens ainda no ensino fundamental optaram pelo curso de ensino médio integrado ao curso técnico em química. E, conforme os dados obtidos durante a entrevista, os quatro principais fatores que os motivaram a ingressar no curso foram:

- Gostar da disciplina de química;
- Qualificação para ingressar no mercado de trabalho;
- Para conseguir estudar nesta instituição;
- Influência da família.

É notável a preocupação dos jovens em relação ao futuro, ainda nos anos finais do ensino fundamental, sendo que contam com o apoio dos amigos, docentes e familiares na opção pela formação. Os discentes relataram que se inscreveram no curso técnico em química para conseguir estudar nesta escola, pois ela possui grande visibilidade na região, sendo reconhecida pela qualidade no ensino, inclusive, quando abre o período de matrículas chega a ter pais de discentes acampados em frente à escola para assegurar a vaga. Desta forma, o ingresso por intermédio de um curso técnico oferecido na instituição, garante a vaga no curso de ensino médio.

Já os discentes que foram influenciados pela família a ingressar no curso técnico em química e aqueles que buscam ingressar com uma qualificação no mundo do trabalho<sup>6</sup>, mencionaram que a possibilidade de sair do ensino médio com uma profissão e, talvez, um emprego na área é um atrativo que favorece a independência financeira e, conseqüentemente, a realização de seus sonhos futuros.

O meu irmão fez o Técnico em Elétrica, antes de eu entrar na escola, a Expotec era ainda no Centenário. Aí quando eu entrei lá eu vi um mundo novo de possibilidades e aquelas coisas se mexendo, eu achava muito incrível e isso foi uma das motivações para eu vir para cá. (ALUNA 2)

---

<sup>6</sup> Frigotto (2010) entende o trabalho como um princípio educativo, uma forma de manifestação da vida. Ele critica a visão reducionista do trabalho, como se a utilidade do homem fosse apenas produzir bens para o consumo; logo, as relações sociais que se estabelecem não são educativas, pois são desumanizadoras.

Inclusive, os entrevistados citaram exemplos de pessoas conhecidas, egressas do curso, que “deram-se bem na vida, por causa do técnico” (ALUNO 3) e, por isso, espelharam-se nestas histórias para optarem pelo curso.

Assim, é perceptível que tanto os pais quanto os discentes acreditam que a educação é capaz de promover novos olhares para o mundo. Libâneo considera que a educação escolar é um modo de democratizar o conhecimento, assim os pais veem como uma chance de seus filhos terem mais ferramentas para lidar com as dificuldades, pois adquirem “conhecimentos científicos e estão formando a capacidade de pensar criticamente os problemas e desafios postos pela realidade social.” (LIBÂNEO, 1994, p.24).

E, os discentes que ingressaram no curso porque gostam de química, relataram que no 9º ano do ensino fundamental tiveram a disciplina de química e que se encantaram pelo componente curricular. E que foi decisivo o apoio do docente de ciências para buscar pela qualificação técnica, pois “no ensino médio regular vocês não vão aprender tanta química quanto no técnico e, já que se identificaram com a matéria, podem ter a oportunidade de trabalhar no que gostam” (ALUNA 4).

De acordo com os entrevistados, independente do motivo que os levaram para ingressar no ensino médio integrado ao curso técnico em química, todos se surpreenderam com as oportunidades que a formação técnica oferece, principalmente, em função de desenvolver pesquisas científicas. E afirmaram que “aquele aluno que concluir o primeiro ano do curso e decidir continuar, é porque ele aprendeu a amar essa rotina, essa correria, a Expotec e a química” (ALUNO 2).

Os discentes pretendem seguir profissionalmente na área e aguardam ansiosos por essa oportunidade durante o estágio curricular obrigatório. Todos os entrevistados afirmaram o apoio dos docentes em prosseguir os estudos em cursos de nível superior, sendo que por isso, todos manifestaram essa intenção, inclusive, questionando-me sobre a minha trajetória acadêmica e profissional após o egresso do curso, pois, eles relataram que já estão se preparando para as provas dos

processos seletivos de ingresso<sup>7</sup> no próximo ano na universidade e pretendem conciliar com o estágio curricular obrigatório.

Mesmo aqueles discentes que não optaram em prosseguir no nível superior de ensino nos cursos da área da química, acreditam que a vivência da formação técnica em química permitirá usufruir com maior profundidade e intensidade o ensino acadêmico. Sendo que, atribuem essa certeza, ao desenvolvimento das pesquisas científicas durante o curso, pois, “[...] a gente aprendeu a ter que ir procurar pelas coisas [...]” (ALUNO 1), e que “[...] as aulas do professor não terminam nisso, existe ainda mais matéria para pesquisar [...] e eles [os docentes] nos mostraram como” (ALUNA 5).

Desta maneira, Demo (2007) reconhece que o docente que consegue se aproximar da realidade do discente e não enxergá-lo como objeto de seu trabalho, mas sim, como parceiro, desperta a curiosidade e a motivação em permanentemente reconstruir os questionamentos. Freire (1987 e 1996) traz esta perspectiva ao enfatizar que o conhecimento e os sujeitos nunca estão prontos ou acabados<sup>8</sup> e, por isso, percebe a educação como uma possibilidade de libertação da opressão.

Contudo, conforme relatado pelos discentes, antes de ingressar no curso técnico em química, eles não tinham vivenciado verdadeiramente o desenvolvimento de uma pesquisa. Pois, anteriormente, “[...] pra apresentar trabalho, a professora dizia quais páginas do livro a gente deveria ler” (ALUNO 3). Libâneo (1994), por sua vez, considera esta didática de ensino, como ineficiente, uma vez que,

Pode-se instruir sem educar, e educar sem instruir; conhecer os conteúdos de uma matéria, conhecer os princípios morais e normas de conduta não leva necessariamente a praticá-los, isto é, a transformá-los em convicções e atitudes efetivas frente aos problemas e desafios da realidade. (LIBÂNEO, 1994, p.23)

Desta forma, ao se depararem com a necessidade de produzir um projeto de pesquisa, os entrevistados relataram que ficaram inicialmente muito assustados,

---

<sup>7</sup> De acordo com o Plano Pedagógico do Curso Técnico em Química, a instituição certifica separadamente o discente pela conclusão do ensino médio e também pela conclusão do curso técnico.

<sup>8</sup> Para Freire (1996, p. 31) somos seres condicionados pelas influências históricas e sociais e, por isso, inacabados, uma vez que, cada um é responsável pela construção da própria presença no mundo, na “posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas também sujeito da história”.

pois, “no começo parecia ser algo bem surreal que a gente não teria aptidão, capacidade pra fazer. Mas ao longo do curso os professores nos apoiaram e essa dificuldade diminuiu, até tornar isso bem legal” (ALUNA 1).

Como ela disse, foi bem difícil no começo porque a gente veio do ensino fundamental que não tinha tantas explicações de como era uma metodologia científica, mas depois com o tempo a gente foi se apoderando do assunto, e aí foi se tornando uma coisa do dia-a-dia, porque a gente mergulhou de cabeça e isso foi bem legal. (ALUNA 6)

Além do apoio dos docentes, pode-se perceber a importância da família e dos colegas durante o processo de pesquisa, servindo-lhes como rede de amparo e apoio. Relataram, inclusive, que costumam falar sobre a pesquisa que desenvolvem com as pessoas que convivem. E, desta forma, encontram nos colegas de curso os melhores ouvintes, assim, eles acabam tornando-se amigos, em função de compartilhar tanto tempo juntos e interesses em comum. Além disso, os discentes enfatizaram que gostam de desenvolver a pesquisa científica e que sentem falta disso nas férias, tomando, assim, por vezes, a iniciativa de chamar os colegas para darem andamento aos seus projetos.

Neste aspecto, Demo (2007) menciona que a pesquisa como prática pedagógica precisa ser uma atitude cotidiana, a fim de ser internalizada, para assim, contribuir para a consciência e competência de questionar sobre as situações do cotidiano. Assim sendo, pode-se notar que os discentes ao sentirem falta de pesquisar, tornaram o processo como algo habitual e, por isso, necessário para constituírem-se enquanto sujeitos. Não apenas como sujeitos individuais, mas também, coletivos, ao buscarem os seus colegas para promover, de acordo com Demo (2007), o “questionamento reconstrutivo”. Ele ainda alerta que o trabalho individual e coletivo não se excluem, mas se complementam, uma vez que, é na individualidade que ocorre a formulação própria, o desenvolvimento da ética e da competência e, principalmente, a construção de saberes especializados e aprofundados. Já na coletividade vivencia-se a totalidade, a necessidade da convivência solidária, a construção de uma política que visa o bem comum.

### 4.3 APESAR DOS ESFORÇOS, A HERANÇA É PERTURBADORA.

A terceira categoria de análise está pautada nas dificuldades que os entrevistados manifestaram na relação entre a teoria e a prática e o que vivenciam na escola e fora dela, constatada quando questionei os discentes se a pesquisa que eles realizavam tinha relação com os conteúdos ministrados nos componentes curriculares do curso e todos eles responderam que a temática da pesquisa que desenvolviam não tinha relação direta com a química. Mas, acompanhando as apresentações das pesquisas no Painel de Qualificação evidenciei que todos os projetos, independente da área que se concentram, convergem para os componentes curriculares desenvolvidos no curso técnico em química.

O projeto em si não tem praticamente nada a ver com o que a gente aprende na escola. Mas o que os professores ensinam pra gente é inovar sempre. E também as análises que fazemos são as que a gente aprende no curso, na disciplina de instrumental que é espectrofotometria, extrações e coisa do tipo. (ALUNA 5)

E, por isso, os indaguei sobre qual motivo os leva a se dedicar a pesquisa e eles explicaram que o trabalho que desenvolvem partiu das curiosidades que tinham, mas que nunca puderam elucidar em espaço algum, sendo que, neste processo, perceberam que podem fazer a diferença neste mundo.

Os discentes apontaram que, por vezes, estudavam conceitos químicos e desenvolviam métodos analíticos e instrumentais, primeiramente no projeto de pesquisa e, após, cursavam a disciplina que tratava daquele conteúdo. Então, conseguiam aprofundar-se naquela área de conhecimento, pois já dominavam os fundamentos daquela teoria.

No ano passado a gente teve muita dificuldade, porque a matéria que envolvia o nosso trabalho era do terceiro ano em análise instrumental, onde se vê a espectrofotometria e o espectro de chama. E a gente teve essa dificuldade até entender comprimento de ondas, frequência, o que era aquilo?! Parecia ser muito difícil. E aí nesse ano quando a gente teve essa matéria, chegou a ser engraçado porque a gente sabia tudo aquilo! E ajudou muito, pra se aprofundar mais aquela matéria. (ALUNA 3)

Inclusive, mencionaram que por isso são convidados pelos docentes a participar como monitores nas aulas, para a organização dos materiais e reagentes para as atividades práticas, bem como, auxiliar os colegas durante as aulas.

Apesar dos discentes não terem claro a relação da pesquisa com os conteúdos ministrados no curso, mas citar diversos exemplos de como ocorre a interligação entre a prática e a teoria, pode-se perceber como ainda estamos voltados a processos tradicionais de ensino e aprendizagem, reproduzidos historicamente nas Escolas.

Chassot (2016) apoiando-se na história das descobertas científicas, explica que o conhecimento é difundido pelas instituições formais de ensino, como se cada conceito estivesse guardado em caixas separadas.

Mesmo que se possa dizer que a disciplinarização é consequência da especialização do conhecimento e possamos colocar, por exemplo, alguns balizadores como a revolução copernicana, nos séculos 16 e 17, como definidora do nascimento da Física moderna, a revolução lavoisierana, no Século das Luzes, da Química; e a darwiniana, no século 19, para a Biologia, há um construto epistemológico que parece conformar nosso ser disciplinar. Fomos moldados para sermos sujeitos disciplinares. (CHASSOT, 2016, p. 198)

Desta maneira, não estou aqui me posicionando desfavorável à especialização do conhecimento. Na medida em que nos tornamos conhecedores de uma determinada área, somos capazes de avançar e inovar, contribuindo para o aperfeiçoamento daquilo que já existe e, a partir daí, reverter em benefício aplicável ao bem comum. Visto que, ao estudarmos a história das descobertas científicas, podemos perceber que na medida em que as pesquisas se aprofundaram em determinadas áreas do conhecimento, os avanços tecnológicos e sociais tornaram-se mais rápidos, propiciando, inclusive, que as inovações chegassem às classes trabalhadoras, possibilitando a diminuição das desigualdades sociais.

Contudo, a perpetuação do conhecimento não pode proceder apenas sob o caráter informativo de cada uma das matérias de forma isolada, onde cada professor atenta-se somente à sua especialidade. Mas, aonde “as escolas deveriam assegurar o trabalho coordenado entre esses professores para que o estágio seja uma tarefa conectada com os programas. Tal resultado depende da forma de organização curricular adotada em cada escola”. (LIBÂNEO, 1994, p.14)

De acordo com os relatos dos discentes, eles não conseguem dedicar-se para cada uma destas disciplinas e acabam dedicando-se para o que mais gostam, que no caso, é para os conteúdos de química.

Acabo me concentrando muito mais no técnico e a gente acaba deixando um pouco de lado as matérias do ensino médio, que não é muito bom, porque mesmo a gente querendo, muito, não tem como ter foco em tudo isso. Porque no vestibular não é só química, tem que saber também português, matemática, física, entre outros. Eu, pelo menos, fico muito preocupada com o meu futuro em relação a isso. (ALUNA 7)

De certo modo, esta forma de ensino torna-se perda de tempo, investimento financeiro e competências do profissional docente, já que, os discentes apenas recebem aqueles conceitos e fazem apenas o necessário para serem aprovados naquela disciplina. Logo, é questionável se ao se deparar com situações em que precisam se posicionar de forma ativa, crítica e inovadora terão embasamento suficiente nas vivências que aquele processo de ensino e aprendizagem proporcionou, uma vez que, o conhecimento se constrói a partir do significado que o indivíduo lhe atribui. O Demo (2007) menciona que esse processo resulta em um sujeito que não sabe quase nada sobre tudo,

[...] porque, culturalmente falando, o processo de aprendizagem é realizado não de modo desencarnado, isolado, inventado, mas na esteira geracional, que supõe sempre também transmissão; o processo transmissivo, por sua vez, não pode ser concebido como ponto final, mas precisamente como ponto orgânico de partida; a nova geração não tem como tarefa histórica apenas fazer o que a anterior fez, mas superá-la dentro do aprimoramento da competência, seja porque tem direito à individualidade própria, seja porque a história, por definição, pode sempre ser aperfeiçoada. (DEMO, 2007, p. 26-27)

Embora se anseie por um ensino que promova a qualidade, ao invés, da oferta quantitativa, observa-se que o sistema educacional caminha lentamente na adequação às reais necessidades da sociedade brasileira. Apesar dos Planos Nacionais de Educação e da reestruturação curricular, assim como, os investimentos na expansão da educação básica, tem-se ainda um ensino em que se espera apenas que os filhos da classe trabalhadora sejam instruídos para o exercício de um ofício.

Na minha concepção, o aluno antes de chegar até nós aqui, não é preparado pra ser um bom observador e é aonde dificulta o nosso trabalho. Então, é a preparação do aluno pra ser um pesquisador. Não adianta a União lá em cima dizer: 'nós temos tanto de verba pra pesquisa'. Mas na verdade, em função da estrutura do ensino, não permite a formação de observadores. Ele está formando cidadãos, cidadãos pra aceitar o que vem de cima pra baixo. [...] Eles não estão pra observar as coisas, que eles tem que se preparar pra isso, pra enxergar o que está acontecendo na nossa volta seja loco ou regional ou nacional, enfim, mundial. (PROFESSOR 1)

Esta “lógica perversa” (FRIGOTTO, 2010, p.35) é um fruto burguês, onde somente a elite era ensinada para pensar e os demais para serem a classe trabalhadora; justificando-se, assim, a necessidade da dualidade curricular: um voltado para a educação geral e humanista (ensino da elite) e outro para a educação específica e técnico-profissional (classe trabalhadora).

Diferentes elementos históricos podem nos auxiliar a sustentar que, definitivamente – a educação escolar básica (fundamental/médio), pública, laica, universal, unitária e tecnológica que desenvolva as bases científicas para o domínio e transformação racional da natureza, a consciência dos direitos políticos, sociais, culturais, e capacidade de organização para atingi-los – nunca se colocou como necessidade e sim como algo a ser contido para a classe dominante brasileira. Mais que isso, nunca se colocou de fato, até mesmo, uma escolaridade e formação técnico-profissional para a maioria dos trabalhadores para prepará-los para o trabalho complexo que a colocasse, enquanto classe detentora do capital, em condições de concorrer com o capitalismo central (FRIGOTTO, 2010, p.30).

O mesmo autor detalha este aspecto na visão de uma sociedade industrial, onde “a educação é propalada como capital humano e produtora de competências” (FRIGOTTO, 2010, p.25) e, por isso, ela é considerada passível de ser reproduzida em massa, a partir de políticas públicas que conduzem ao acesso as vagas na escola, sem se preocupar com a qualidade dos cursos oferecidos. Desta forma, na “pedagogia do capital e do mercado” (FRIGOTTO, 2010, p.35), a experiência laboral é mais valorizada do que a escolarização, dentro de uma lógica social que demanda por “cidadãos produtivos [...] de mãos ou olhos aguçados e coração e mentes submissos” (FRIGOTTO, 2010, p.35).

Neste sentido, muitos docentes/pesquisadores se dedicam em demonstrar a importância de uma educação que suleie os sujeitos para apropriar-se do “[...] conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem [...]”, mas que também, “[...] entendessem as necessidades de transformá-lo, e transformá-lo para melhor” (CHASSOT, 2017, p.70). Que em suma, a educação, principalmente de nível básico, seja capaz de dar subsídios às pessoas para se apoderar com competência dos espaços, de forma consciente, crítica e ativamente, que

[...] noutra parte, trata-se de fomentar a *qualidade política*, privilegiando, no questionamento reconstrutivo, a emergência do sujeito, traduzindo a competência na capacidade de inovar com ética; o desafio propriamente dito é motivar a emancipação do aluno, de objeto para sujeito, encontrando

na instrumentação do conhecimento a alavanca principal para intervir, em contexto ético e solidário [...] (DEMO, 2007, p.47).

Por isso, Frigotto (2010) defende que a educação, trabalho e renda sejam políticas públicas interligadas, para que se tenha um olhar abrangente sobre a ciência, cultura e trabalho, possibilitando uma qualidade efetiva na formação para a autonomia dos sujeitos. Ele ainda ressalta a importância da classe trabalhadora para trazer este debate para a sociedade, pois considera necessário romper “com a doutrina que atribui neutralidade aos técnicos e gestores” (FRIGOTTO, 2010, p.40).

Sem dúvida alguma, os progressos no ensino público são frutos das lutas sociais, pois, “vivemos numa sociedade que considera a educação um fator de desenvolvimento da cidadania e onde a escola se figura como um local onde se aprende a conquistá-la” (CARDOSO, 2011, p. 179). Por conseguinte, torna-se possível o desenvolvimento pleno das potencialidades do ser humano, permitindo, a construção de uma sociedade democrática.

#### 4.4 A MOTIVAÇÃO PARA A PESQUISA

A quarta categoria de análise aborda a construção de competências para a cidadania através do processo investigativo vivenciado pelos entrevistados. Uma vez que, a pesquisa enquanto prática educativa abre portas para novas possibilidades, pois ela é capaz de propiciar o desenvolvimento de diversas competências como a gestão do tempo, o trabalho em equipe, a liderança, a responsabilidade por suas ações, a aplicação interdisciplinar dos conteúdos desenvolvidos na trajetória escolar, e habilidades como desenvolver no pesquisador o poder de argumentação, defendendo o seu posicionamento com criticidade e embasamento teórico, capacidade de auto avaliação, de gerenciamento das críticas e dosando a sua competitividade. Situações, as quais, os discentes terão que enfrentar durante a vida.

Eu acredito que seja lidar com a pressão que a gente recebe vindo de todos os lados. Porque são muitas matérias, é o ensino médio normal, é o técnico e tem vezes que tem todas as provas de todos os conteúdos em uma semana só, sabe? Então fica apertado, não é impossível, mas é bem difícil (ALUNA 7).

De acordo com os docentes, a pesquisa aborda uma multiplicidade de situações, que dificilmente eles conseguiriam criar em uma sala de aula. Assim, de acordo com Libânio (1994, p.17),

A prática educativa não é apenas uma exigência da vida em sociedade, mas também o processo de prover os indivíduos dos conhecimentos e experiências culturais que os tornam aptos a atuar no meio social e transformá-lo em função de necessidades econômicas, sociais e políticas da coletividade.

Muitas vezes o discente não consegue se expressar e isso ocorre porque muitas vezes não se aprende isso em situações tradicionais de ensino. Mas a pesquisa permite ensaiar situações concretas.

Eu percebo como a fonte mais rica de transmissão de conhecimentos, uma das melhores formas de interagir com aluno, é a pesquisa científica. Ele vai ter a oportunidade de abranger uma série de conhecimentos, que muitas vezes em sala de aula, pela falta de oportunidade, pela falta de tempo disponível para tal, ele não conseguiria absorver esse conhecimento. Então a pesquisa científica, é uma forma de enriquecer o aluno, e também quem os orienta, porque certamente a gente aprende muito com as temáticas que eles trazem, e com as abordagens eu eles fazem, e você também necessita estar cada vez mais atualizado dentro dos temas que eles têm proposto. (PROFESSOR 2)

Além disso, os docentes conseguem “conquistar” os discentes, uma vez que, estimulam a curiosidade nas situações vivenciadas cotidianamente, mas que nunca são observadas. Assim, é possível aproximar o conhecimento científico do popular sendo este, considerado por Schnetzler (2004), o importante papel do docente, pois ele é “um representante da cultura científica” e, por isso, cabe a ele apresentar esta cultura aos estudantes, que trazem para a escola as vivências pautadas no conhecimento de senso comum e este, muitas vezes, é diferente dos significados atribuídos na ciência.

Por isso, torna-se relevante

A pesquisa, como princípio formador e como prática, deveria tornar-se constitutiva da própria atividade do professor, por ser a forma mais coerente de construção/reconstrução do conhecimento e da cultura. Dessa forma, poderíamos superar a metáfora do professor como transmissor de conhecimento e de cultura. Essa metáfora pode estar isolando o professor da produção do conhecimento profissional, tornando-o sempre mais dependente e desprofissionalizado. Preferimos desenvolver uma nova metáfora, a o professor-pesquisador em uma prática reflexiva na ação e sobre a ação, superando a dicotomia, própria da racionalidade técnica, que concebe alguns profissionais como produtores de conhecimentos e outros que o aplicam. (MALDANER; SCHNETZELER, 1998: 210; citado por SCHNETZELER, 2004, p. 53)

Assim, através da curiosidade dos discentes, os docentes também são impelidos a buscar compreender as informações trazidas para a sala de aula. Logo, o próprio docente aprimora suas competências e habilidades, em um processo de formação permanente.

A gente ajuda a delinear a pesquisa. O que nós fazemos, na verdade, é forçar ele buscar a informação. Ele que tem que buscar, eu não vou buscar a informação. E nós orientadores não somos obrigados a saber tudo, sobre tudo. Porque, na verdade, o assunto está sendo pesquisado e até nós aprendemos com isso também. Determinadas bases teóricas nós temos conhecimento, mas algumas mais avançadas, nós também temos que ajudar a buscar e ajudar a resolver. Mas o delineamento, o caminho da pesquisa a gente procura a orientar. E alguns alunos quando 'pegam o fio da meada', eles se deslançam e a gente se surpreende com determinadas pesquisas que são feitas. Então, eu tenho me surpreendido até esse ano com algumas pesquisas que eu achava que não ia dar em nada, entendeu? Acaba motivando a gente também! A gente percebe que está no caminho certo! (PROFESSORA 1)

Então, percebe-se, de acordo com Demo (2007), que ao docente superar a autoridade preconizada nos métodos de ensino tradicionais e, assim, tornar-se um parceiro de trabalho do discente, tem-se então na pesquisa muito mais que uma prática pedagógica, mas também, um processo de reconstrução voltado para o aprimoramento da competência ética e solidária da cidadania.

Da mesma forma, os discentes mencionaram que quando analisam suas produções científicas de anos anteriores percebem o quanto eles “falharam” e, ao mesmo tempo, o quanto esse processo foi necessário para o próprio amadurecimento. “É visível que a nossa cabeça muda do primeiro trimestre pro segundo, porque a gente vê o nosso amadurecimento, que é muito grande nesse período curtinho de tempo” (ALUNO 1). Sendo que esse crescimento não é percebido por eles apenas como aquisição de maior conhecimento escolar, mas também para a vida fora da escola e/ou do futuro trabalho. Pois, torna-se necessário aprender “[...] a se organizar um pouco mais; a fazer um cronograma e a seguir ele, pra conseguir entregar [a pesquisa] tudo nos padrões corretos. E eu acho que isso é importante dentro de uma empresa, por exemplo” (ALUNO 3).

Assim, a auto avaliação sobre a própria trajetória, serve de estímulo, pois “o prestígio depois de tu ver que conseguiu passar e a tua evolução durante aquele trimestre, aquele semestre, dá um prestígio, então chega a ser uma motivação pra continuar nesse caminho” (ALUNA 5).

Mestres (1999) reconhece o papel fundamental da educação como promotora da evolução. Ela entende que os conhecimentos acumulados historicamente sempre estarão mediados pelas adaptações dos costumes. Por isso,

O processo evolutivo entende-se mais precisamente como algo interno e individual que se produz 'de dentro para fora'; e são as mudanças que se produzem no interior do indivíduo as que permitem modificar e ampliar progressivamente as suas possibilidades de relação com as outras e a sua participação em situações sociais. (MESTRE, 1999, p.82-83)

Da mesma maneira, os docentes acreditam que a pesquisa amplia mais do que apenas conhecimentos, mas apresenta outras perspectivas de vida, que caso queiram alcançá-las precisam buscar por mudanças, e assim, o processo de pesquisa transforma a vida das pessoas. E mencionaram diversos exemplos de seus discentes e de si próprios:

Eu comecei o curso técnico só achando que eu ia ter uma formação pra poder trabalhar e poder pagar a minha faculdade. Aí, eu entrei e comecei a desenvolver pesquisa e vi isso como uma oportunidade. Foi descoberto um mundo novo pra mim e que eu tinha as ferramentas, eu pessoa, que eu não sabia que eu tinha capacidade de fazer o que eu quisesse na vida, se eu tivesse foco e determinação [...]. Hoje, a gente recebe alunos, que às vezes são de uma situação muito carente que não conseguem se arrumar direito, por exemplo, aí tu vê que durante o curso eles vão mudando atitudes, posturas, formas de se vestir [...]. (PROFESSORA 2)

A maturidade que desenvolvem com o projeto de pesquisa é muito grande, se você pegar um aluno no início do ano, lá por março ou abril, ele tem um estímulo de uma formação individual, quando chega ao final de um projeto de uma pesquisa depois de um ano de desenvolvimento, você vê maturidade que ele desenvolve, que ele absorve, a interação que ele faz com o professor e com o próprio grupo de trabalho, então a forma com a qual que ele aborda os temas, ele tem um crescimento muito grande, muitas vezes você pega um aluno que tem dificuldades até pra falar, de se manifestar em público, e depois você descobre que dentro dele está um gigante em termos de oratória, faltava apenas confiança e realmente acreditar em seu próprio potencial. (PROFESSOR 2)

Neste viés, Libâneo (1994), compreende que tanto as formas de educação intencional, quanto a não intencional deve sempre ter em vista a formação humana dos indivíduos. Pois,

A educação corresponde, pois, a toda modalidade de influências e inter-relações que convergem para a formação de traços de personalidade social e do caráter, implicando uma concepção de mundo, ideais, valores, modos de agir, que se traduzem em convicções ideológicas, morais, políticas, princípios de ação frente a situações reais e desafios da vida prática. (LIBÂNEO, 1994, p.22-23)

Assim, percebe-se que por trás da pesquisa tem-se muito mais que o conhecimento pesquisado e aplicado para a realidade, mas também, um modo não intencionalmente planejado pelo docente de preparar os discentes para a vida. Contudo, as situações nas quais o docente guia o discente durante a pesquisa, desenvolvem outras habilidades que são frutos dos desafios superados.

Apesar de todos os entrevistados considerarem as diversas dificuldades que enfrentam constantemente para conseguirem desenvolver seus projetos de pesquisa, eles constataram que têm se adaptado, pois acreditam que o contato permanente com essas práticas favorece o “[...] desenvolvimento pessoal, o nosso raciocínio é diferente. A gente já tem a noção que com o tempo já se torna automático e natural” (ALUNA 4). Pois, a rotina se torna um hábito, fazendo com que se tornem capazes de lidar com as angústias e aflições do percurso e, portanto, “[...] faz tudo valer a pena” (ALUNA 2).

Desta forma, também percebem que as “cobranças” dos docentes foram fundamentais, uma vez que, eles já têm essas experiências e, conseguem “[...] explicar coisas que talvez a gente tenha passado e não tenha prestado atenção e que são necessárias para construir o projeto” [...] (ALUNA 1). E isso lhes foi necessário para gerar “responsabilidade, porque está tudo interligado, senão a pesquisa não teria esse propósito diferente” (ALUNA 3).

Demo (2007) ressalta que apesar do processo de pesquisa não ter fórmulas prontas, é necessário o acompanhamento permanente do docente, pois caso contrário, a pesquisa torna-se “conversa fiada”. Por isso, muitas vezes, a pesquisa é vista como uma coisa realizada por gente especial. E da mesma forma, faz com que o próprio docente não se veja como pesquisador. Uma vez que, ao iniciar uma pesquisa não se sabe os resultados, mas é necessário compreender que

A pesquisa inclui sempre a percepção emancipatória do sujeito que busca fazer e fazer-se oportunidade, à medida que começa e se reconstitui pelo questionamento sistemático da realidade. Incluindo a prática como componente necessário da teoria, e vice-versa, englobando a ética dos fins e valores. (DEMO, 2007, p.8)

Por este processo, os discentes entrevistados ainda consideram que ao ingressar no mercado de trabalho, independentemente dos desafios que venham a enfrentar, terão subsídios para contorná-los. Pois, a pesquisa

Eu acho que auxilia bastante no nosso entendimento, como que a gente tem que pesquisar bastante pro nosso trabalho, a gente acaba indo pra várias áreas diferentes e cada uma delas a gente estuda um pouquinho, então, sempre vendo alguma coisa que tá conseqüentemente no nosso trabalho. (ALUNA 5)

Eu acredito que o projeto de pesquisa auxilia sim no conhecimento de química, fato que a gente aprende várias coisas em química, tipo ciclo de Krebs, de como ele funciona, dos vários elementos e então sim agrega formas. E também a maneira que precisamos formular o relatório, é também o que se precisa fazer lá em português, matemática, física. Precisa saber apresentar e fazer e estes são conhecimentos que vamos usar sempre. (ALUNA 1)

Neste viés, Chassot (2016) entende que o conhecimento precisa ser visto sob múltiplas realidades. E, por isso, percebe na pesquisa um recurso necessário para fazer educação, pois através dela demonstra-se a aplicação dos saberes e ensina-se menos, mas com mais qualidade e profundidade. Por isso, ele se posiciona a favor do ensino que transgride as disciplinas dos conteúdos, promovendo a multi, trans e interdisciplinaridade como forma de construção de competências.

Por sua vez, os docentes entrevistados trazem a dimensão da possibilidade dos discentes conseguirem participar de diversas feiras científicas nacionais e internacionais, através dos projetos de pesquisa que desenvolvem na escola. Essa oportunidade gera competitividade entre eles e, de certa forma, ela é ainda estimulada pelos docentes, uma vez que acreditam que a competição é a motivação para a superação de limites. Logo, não apenas se superaram aqueles discentes que foram premiados por suas pesquisas, mas todos aqueles que buscaram essa premiação.

Então, ele está competindo aqui, mas está aprendendo a competir pra vida, aqui é um trabalho em grupo. Mas fora daqui, ele vai ter que aprender a competir sozinho, com as competências, habilidades e peculiaridades. E isso é fundamental pra um estudante. Ele tá estudando e vai se formar e vai começar a ir pra vida, pro trabalho dele e ele vai competir no mercado de trabalho. Aqui ele compete por um prêmio, perdeu, perdeu. Lá no outro lado, se perdeu, ele perdeu uma oportunidade, que é diferente. Aqui ele pode crescer, porque ele vai estar constantemente buscando informação, inovação e melhorando cada vez mais sua formação. Então, em um projeto de pesquisa o que a gente procura? Um trabalho qualificado. Na vida, o que se procura? Uma qualificação também, pra ter um resultado positivo na vida. E aqui também, mas aqui não é tão frustrante como na vida! Tem gente que estuda e estuda, mas não sabe competir na vida, não sabe se colocar no mercado. A pessoa é tão inteligente, é muito inteligente, mas não sabe como se organizar, a se posicionar, a falar, a discutir, enfim, a defender as suas ideias. (PROFESSOR 1)

Por sua vez, Demo (2007) denomina a competitividade quando ela apenas está voltada para a economia de mercado, onde se utiliza o conhecimento para produzir mais. Contudo, não há reflexão sobre os seus efeitos para a sociedade. Mas, quando os saberes são usados para o exercício da cidadania, evolui-se da competitividade para a competência de um sujeito que faz a própria história.

Assim, o que o Professor 1 denomina de competitividade, na verdade, é o desenvolvimento de uma competência para o exercício da cidadania. A pesquisa científica vem para refletir sobre uma problemática fazendo uso do arcabouço teórico, de forma inovadora. O posicionamento requerido dos discentes é um ensaio para as situações que ele irá enfrentar fora da escola. Por isso, muito mais que pesquisar, espera-se que o sujeito saiba defender aquilo que ele construiu.

Assim, o professor precisa cultivar ambas as dimensões, ou seja, além de representar o cidadão permanentemente crítico e participativo, necessita alimentar o processo constante de produção própria, para demonstrar, entre outras coisas, que não é criatura de ideias alheias, sectário de outras doutrinas, laçoi de outros projetos, mas que tem capacidade sempre renovada de ocupar espaço próprio e solidário. (DEMO, 2007, p. 13)

Outra dimensão trazida pelos docentes, é que a pesquisa necessita ser delineada para os recursos que se dispõe naquele momento, caso contrário, o processo desestimula os discentes e os próprios docentes, uma vez que não se consegue alcançar os objetivos propostos. Desta maneira, a pesquisa não deve produzir ilusões, mas desenvolver vivências significativas.

Não adianta, por exemplo, o aluno vir com uma ideia pra tentar achar a cura de uma doença. Porque se quer com o projeto de pesquisa, o tema que tá sendo trabalhado, desenvolver habilidades. É o aluno aprender a buscar o conhecimento, aprender a desenvolver esse conhecimento e aplicar esse conhecimento lá no futuro. Porque a pesquisa científica vai qualificar o curso dele. Vai ter uma especialidade em determinada área, que pelo currículo não se consegue. Então, um tema que é que é trabalhado dentro do currículo que ele vai ter muito mais habilidades dentro dele. Em função de ter ficado mais tempo estudando e pesquisando sobre ele, por exemplo. A gente sempre delimita pra ficar dentro das atribuições do técnico em química. (PROFESSORA 1)

Nesta mesma perspectiva tanto Freire (1996), Demo (2007) e Chassot (2016) acreditam que o propósito da pesquisa como prática educativa deve partir da problematização da realidade. E nela também, encontrar ou resgatar os subsídios necessários para intervir de forma crítica e inovadora, reconstruindo, assim, a

aplicação do conhecimento voltado para o desenvolvimento da competência que visa o exercício da cidadania.

Por isso, os discentes consideram que a pesquisa que produzem é de extrema importância para a sociedade. E desta forma, sentem-se honrados em poder expor seus resultados, não somente para docentes, discentes, colegas e especialistas da área, mas, principalmente, em um evento aberto para o público em geral. Pois, acreditam que o seu trabalho pode ser revertido para o bem dessas pessoas. Desta forma, trago na íntegra o relato de alguns dos alunos entrevistados.

É, eu acredito que cada projeto tenha a sua peculiaridade. Mas todos envolvem um bem maior, tipo, tu querer fazer o bem, melhorar alguma coisa, querer algo maior, assim. Eu acho que tudo envolve. (ALUNA 2).

Vejo que gera a curiosidade das pessoas que não conviveram cotidianamente. Aí elas procuram pesquisar a mais. E isso elas não fariam sem ter tido acesso à nossa exposição. E também, as escolas vêm nos visitar, os alunos menores podem ver algo novo. E que eu não conhecia, não entendia, não sabia pra que servia, que assunto era esse. (ALUNA 3).

E o outro fato é que há projetos com temas que não são muito abordados nos jornais e na Internet, em geral, assim, interessa muito as pessoas porque é algo totalmente que elas vêm que pode complementar bastante a vida delas. (ALUNO 1).

Até quando são projetos que mostram uma maneira natural de fazer, as pessoas ficam bastante entusiasmadas, curiosas, pra saber como elas podem fazer. (ALUNA 1).

No caso o nosso projeto ele tem a parte prática com aplicação na sala de aula, eu acho que isso já é uma grande relevância pra sociedade, né? Eu acho que a gente pode trazer um novo método de ensino, auxiliando os alunos que não tem os materiais que temos aqui. (ALUNA 6).

Eu acredito que o projeto agrega sim, na comunidade socialmente, porque, a gente não faria um projeto se não precisasse de alguém pra acreditar naquilo ali. E pra gostar e querer saber mais sobre isso e todo projeto. Seja de alimentos, bioquímica ou qualquer outro tema, ele tem que ter o porquê de ser feito, pra quê ser aplicado de alguma forma, nem que seja algo que a sociedade não veja. (ALUNA 4).

Nestes relatos percebe-se que ao promover a “[...] pesquisa como atitude cotidiana [...]” (DEMO, 2007), constitui-se um sujeito que “[...] não se conforma com as mazelas de nossa democracia, alimenta sempre a cidadania organizada e crítica, busca melhorar de vida e de competência, e assim por diante” (DEMO, 2007, p.12-13). E esta atitude restaura o poder que cada um de nós possui para construir relações mais humanas, saudáveis e sustentáveis conosco mesmos, com a coletividade e com a natureza.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não quero iludir ninguém, como também não me iludo! Sei que uma proposta de ensino e aprendizagem através da pesquisa não é fácil de ser executada. E aproveito para resgatar as vivências que tenho tido com meus alunos da educação infantil e os alunos do ensino fundamental e médio dos estágios supervisionados II e IV, nos quais exerci a docência durante o curso de Licenciatura em Química. Na educação infantil temos os pequenos que prontamente abraçam a pesquisa, pois com ela vão descobrindo o mundo. Contudo, constantemente o professor é surpreendido, pois o planejamento é alterado pelos acontecimentos e indagações inusitadas e inocentes das crianças curiosas, para as quais certamente não estamos preparados. Já com os adolescentes do ensino fundamental e médio, notei o quão eles estão engessados nas metodologias tradicionais de ensino, resistindo a novas abordagens e estando desmotivados em buscar conhecimento por conta própria. E aí o docente precisa estimulá-los lenta, contínua e exaustivamente para resgatar a criança curiosa que existe dentro de cada um de nós.

Percebo o quão árduo esse caminho, pois enquanto docentes somos questionados pelos colegas, pela gestão e pelos pais dos discentes, do porquê da bagunça, da alteração na rotina, das saídas de campo, de não seguir a sequência dos capítulos do livro didático, de não resolver os exercícios do material de apoio, das formas não convencionais de avaliação. Certamente isso causa estresse e frustrações que validam que é melhor “dar aula”, “passar a matéria”, aplicar prova, pois dá menos trabalho, é mais cômodo, é mais do mesmo, é o que funcionou até agora, é mais automático, mas também, é esperar pelos finais de semana, pelos feriados, pelas férias, pela aposentadoria.

Diante deste cenário, eu tenho constatado que o que me levou a esta opção profissional, foram as influências daqueles docentes rotulados como chatos, rigorosos, malucos e imprevisíveis. Mas que até hoje são lembrados nos encontros das turmas de formandos, pois, estes docentes provocaram

desacomodação, movimento, confrontos, dificuldades, superação, reflexão, angústias, incertezas, crescimento, maturidade.

Nesta perspectiva, entendo que a educação formal, não é apenas o conteúdo ministrado, mas principalmente são as experiências que o processo de formação proporciona. Uma vez que, temos que ter em mente que os egressos da educação básica não serão todos profissionais da química, mas necessariamente serão sujeitos sociais, estando ou não preparados para exercer a cidadania. Desta forma, compreendo que muito mais do que ensinar a tabela periódica, preciso mostrar para o meu discente que o mundo não é apresentado na forma explícita das ligações químicas, mas sim, de ligações sociais, permeadas por jogos de interesse e influências, em que ele precisa tomar decisões. Onde ele precisa saber que a decisão mais fácil é seguir o convencional, o politicamente correto, o padronizado e o futuro predestinado. E a decisão mais difícil, requer faro apurado, curiosidade, criteriosidade, método, pesquisa, confronto e análise de dados, constatações nem sempre satisfatórias, mas que trazem verdades imutáveis ou não, dependendo daquilo que o sujeito estiver preparado para decidir fazer, agir, mudar, inovar, transformar.

Acredito que o docente não deva ensinar o/a discente para ser um agente de transformação com o propósito de despertar nele(a) a esperança de ser reconhecido(a), ser importante, famoso(a), milionário(a), ser manchete de notícias e curtidas e compartilhamentos nas redes sociais. Mas sim, transformar o contexto em que vive, reconhecendo a importância e profundidade da simplicidade de qualquer trabalho, desde as técnicas de cultivo de um agricultor, à rotina de organização de uma casa, por exemplo. Que possa ser capaz de interpretar e refletir sobre esses saberes passados de geração em geração, sem os quais nenhum outro processo industrial seria possível. Que venha para agregar, valorizar, melhorar, (re)construir aquilo que já existe; não para denegrir, destruir e descartar, uma vez que, o sucesso está em olhar para trás e perceber o quanto evoluímos durante a caminhada e prosseguir na esperança de que podemos melhorar ainda mais.

É para isso que estou me constituindo docente, uma vez que, os acontecimentos durante a minha trajetória de vida vieram para me lapidar, fortificar e são motivos de muito orgulho, não por aonde eu quero chegar, mas por quem eu me

tornei. Sei também, que muito pouco eu sei e que muito eu ainda preciso aprender, mas acredito que eu posso com o meu trabalho, impulsionar os/as discentes para o crescimento, para se tornarem pessoas críticas e sensíveis às fragilidades humanas.

Tenho percebido através dos relatos de docentes e dos poucos passos que tenho na docência, que uma das maiores recompensas de um profissional da educação é ver o brilho nos olhos dos seus discentes, é vê-los produzindo, trabalhando em equipe, se reconhecendo, confrontando hipóteses, buscando alternativas, aplicando conhecimentos. É andar pelas ruas e ser reconhecida e apresentada com alegria para os familiares e amigos como “esta é minha Profe!” e ver transparecer neles que de alguma forma nos tornamos significativos, por aquilo que o discente conseguiu progredir.

Ressalto que um bom docente não é aquele que conseguiu trabalhar todo o livro didático, que “venceu a matéria”, mas aquele que com os recursos que dispunha no momento, fez os discentes refletirem, produzirem e (re)construir conhecimentos que servem de alguma forma para a vida e que certamente não serão esquecidos, mas fundamentam outras possibilidades.

Inclusive, durante a produção desta monografia, resgatei livros e artigos de docentes/pesquisadores que de alguma forma me marcaram durante a graduação, pois trazem em seus escritos esperança de que o pouco que eu possa contribuir é capaz de replicar-se, sendo que os impactos talvez nem avaliados possam ser, mas que conduzirão para uma civilização mais inclusiva.

Aliás, muito se tem discutido sobre a importância do docente também ser pesquisador, mas a partir das entrevistas para este estudo, acrescento que não somente o docente precisa ser um pesquisador, mas que qualquer discente precisa ser preparado para ser um profissional e pesquisador. Ainda mais em uma época de tanta disponibilidade de informação, aonde nem todas as fontes são confiáveis, mas consequentemente somos todos afetados por elas. Sendo necessário estar “alfabetizado” para interpretar e saber o que fazer com tanta coisa.

Desta forma, a pesquisa científica não deveria ser apenas foco dos cursos de graduação e pós-graduação, mas já ser inserida na educação infantil, e o processo

ser aprimorado durante toda a educação básica. Além do mais, a pesquisa para ser um elemento motivador e transformador no processo de ensino e aprendizagem, precisa estar integrada e articulada e não de forma paralela ao currículo, pois quando a pesquisa se torna apenas mais uma atividade a ser feita, ela se torna um fardo, não se desenvolvendo de forma a (re)construir conhecimentos.

O processo de pesquisa não é pedir para o discente trazer para a sala de aula apenas o que o livro e a Internet traz, uma vez que, isso é apenas copiar informações que serão brevemente esquecidas. O docente precisa conduzir o discente para diagnosticar, produzir algo novo através das informações que já existem e que de alguma maneira são relevantes para a comunidade. Independentemente da idade ou do nível de ensino, a pesquisa possui a mesma importância, pois desperta no estudante a curiosidade, a ressignificação dos elementos com o qual convive.

A partir deste estudo, constatei que o processo de pesquisa aproxima os saberes populares dos conhecimentos escolares e acadêmicos, relacionando e transpondo a sua linguagem teórica para o contexto real. Além do mais, a caminhada investigativa do pesquisador é o maior resultado pedagógico que se espera do que propriamente a conclusão da pesquisa, uma vez que, durante esta trajetória é que se desenvolvem competências e habilidades neste exercício constante de autonomia e cidadania.

Desta forma, a pesquisa não pode ser fragmentada, cada um faz um pedaço e depois monta o quebra-cabeça. Mas espera-se que a o processo de pesquisa/ação seja uma produção coletiva, um espaço onde os sujeitos (discentes e docentes) sejam parceiros de trabalho, onde discutam para superar dificuldades, (re)criar significados, conceitos. É nesse processo que ocorre a inovação para a sociedade, para o sujeito autônomo, para as relações interpessoais. Apesar de estes termos serem recentes ao nosso vocabulário, percebe-se que as grandes descobertas científicas não foram feitas por uma única pessoa, mas sim, discutidas, analisadas e (re)construídas, por isso, é que trago a carta de Newton para Hooke na epígrafe desta monografia. Pois são pessoas que trouxeram progressos para a ciência, mas podemos perceber que eles eram pessoas simples e normais como todos nós. Neste exemplo, quero trazer que todo mundo [todo mundo mesmo] pode

fazer pesquisa, o que muda de um processo para o outro é a complexidade, mas não a sua importância.

Por fim, este estudo permitiu verificar a importância e as conquistas oriundas dos 22 anos de Expotec, um trabalho coletivo da Escola Estadual Técnica São João Batista que merece ser divulgado, pela competência e seriedade que conduzem a educação para a autonomia através da pesquisa. Ser acolhida de forma fraterna para adentrar pela primeira vez neste aspecto demonstra o compromisso político e ético que a instituição possui com os cidadãos que constituíram a partir desta perspectiva de ensino e aprendizagem, que para mim é privilégio ter sido digna em poder realizar este estudo, uma vez que, ele propiciou a resignificação da minha trajetória, clarificou, também, os caminhos didáticos que utilizarei com meus discentes para conduzi-los pela pesquisa. Além disso, espero que esta análise sirva para demais docentes/pesquisadores como fonte de motivação e esperança para as mudanças educacionais que precisam ser feitas e que podem ser iniciadas através da inserção da pesquisa na educação básica por aquele(s) profissional(is) que não atuam apenas pelo salário para poder pagar as contas e aguardam ansiosos pela sexta-feira para se libertar do confinamento da sala de aula. Mas principalmente acreditam que a educação básica é fundamento para qualquer profissão e que nela precisa ser investido, precisa ser constantemente (re)inventada para se tornar prazerosa para os discentes e docentes e que seus resultados possam ser saboreados por toda a sociedade, na forma de relações mais harmoniosas, sustentáveis, equitativas, onde o desenvolvimento humano não necessite ser freado, e sim, exaltado, pois o mundo só é um bom lugar para se viver, quando todos os seres vivos tenham um espaço para serem o que de melhor podem ser.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BONFANTI, Janete. **Relações Interpessoais Na e Para a Docência. Palestra realizada na Formação Continuada de Professores**. São José do Sul, 16 de julho de 2018.

BRASIL. **Lei 2692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º 2º grau. Brasília: Senado, 1971. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acessado em 20 de julho de 2018.

BRASIL. **Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Fixa as Diretrizes e Bases para o ensino. Brasília: Senado, 1996. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf). Acessado em 20 de julho de 2018.

CARDOSO, Tereza Fachada Levy. As Aulas Régias no Brasil. Educação e Colonização: as idéias pedagógicas no Brasil. In: BASTOS, Maria Helena Câmara & STEPHANOU, Maria. **Histórias e memórias da educação no Brasil**. Volume I: séculos XVI-XVIII. Petrópolis: Editora Vozes, 2011. p.179-191.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7 ed. Ijuí: Ed. Unijui. 2017.

CHASSOT, A. **Das disciplinas à indisciplina**. 1ed. Curitiba: Appris, 2016.

CHASSOT, A. **Educação coSciência**. 2 ed. Santa Cruz do Sul: EDNUSC. 2007.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 8ª edição. São Paulo: Autores Associados, 2007.

ESCOLA ESTADUAL TÉCNICA SÃO JOÃO BATISTA. **Plano do Curso de Técnico em Química**. Montenegro, 2017a.

ESCOLA ESTADUAL TÉCNICA SÃO JOÃO BATISTA. **Projeto orçamentário – 19ª Expotec**. Montenegro, 2015.

ESCOLA ESTADUAL TÉCNICA SÃO JOÃO BATISTA. **Projeto orçamentário – 21ª Expotec**. Montenegro, 2017b.

ESCOLA ESTADUAL TÉCNICA SÃO JOÃO BATISTA. **Projeto Pedagógico – 22ª Expotec**. Montenegro, 2018.

ESCOLA ESTADUAL TÉCNICA SÃO JOÃO BATISTA. **Resgate Histórico Comemorativo dos 35 anos da Escola Estadual Técnica São João Batista**. Montenegro, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

GATTI, Bernadete; ANDRÉ, Marli. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em Educação no Brasil. In: WELLER, Wivian; PFAFF, Nicole. **Metodologia da Pesquisa Qualitativa em Educação: Teoria e Prática**. 2ª edição. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011, p.29-37.

FISCHER, Nilton Bueno. Prefácio: Tempos de formação permeados pelas relações entre tecnologia e educação. In: MOLL, Jaqueline. **Educação profissional e tecnológica no Brasil Contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artemed, 2010. p.15-18.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A relação da educação profissional e tecnológica com a universalização da educação básica. In: MOLL, Jaqueline. **Educação profissional e tecnológica no Brasil Contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artemed, 2010. p.25-41.

LIBÂNIO; José Carlos. **Didática: Série formação do professor**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, José Ossian Gadelha de. Do período colonial aos nossos dias: uma breve história do Ensino de Química no Brasil. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, nº 140, janeiro 2013.

LOPES, Eliane Marta Teixeira. O aprendiz de feiticeiro e o mestre historiador: quem faz a história. In: BASTOS, Maria Helena Câmara & STEPHANOU, Maria. **Histórias e memórias da educação no Brasil**. Volume I: séculos XVI-XVIII. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MESTRES, Mariana Miras; GOÑI, Javier Onrubia. Os fatores explicativos do desenvolvimento humano: do desenvolvimento necessário ao desenvolvimento mediatizado. In: SALVADOR, César Coll ET all. **Psicologia da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. p. 81-85.

PÁDUA, Isabel Campos. Analogias, metáforas e a construção do conhecimento: por um processo ensino-aprendizagem mais significativo. **26ª Reunião Anual da Anped**, Poços de Caldas, outubro de 2003. Disponível em: <http://www.anped.org.br/>. Acessado em: 23 de outubro de 2017.

PAULETTI, F.; FENNER, R.S.F., ROSA, M.P.A. A linguagem como recurso potencializador no ensino de química. **Revista Perspectiva**. Erechim, v.37. n.139, p-7-17, setembro de 2013.

PETRÓ, Vanessa. **Sociologia da Educação: Resumo Capital Humano**. Feliz, maio de 2018. (Material em slides).

RAMOS, Marise Nogueira. O estudo de saberes profissionais na perspectiva etnográfica: contribuições teórico-metodológicas. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 30. nº 04, p. 105-125, out./dez. 2014.

SALES, Letícia Bazante Velôzo; SILVA, Ana Cristina Barbosa da. A metáfora no ensino dos conceitos e da linguagem química. **Anais V CIMLP**. Belo Horizonte: Fale/UFMG, 2016. p.368-386.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre as ciências**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

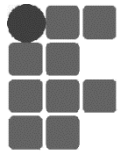
SANTOS, Widson Luiz Pereira dos; PORTO, Paulo Alves. A pesquisa em ensino de química como área estratégica para o desenvolvimento da química. **Revista Química Nova**, São Paulo, v. 36, nº10, p. 1570-1576, 2013.

SCHNETZEL, Roseli P. A pesquisa no ensino de química e a importância da Química Nova na Escola. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, nº 20, p. 49-54, nov. 2004.

VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 2001.

## APÊNDICE

APÊNDICE A – Perguntas para a Entrevista com Docentes do Curso Integrado Técnico em Química



**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
RIO GRANDE DO SUL  
Campus Feliz

### **Entrevista com Docentes do Curso Integrado Técnico em Química**

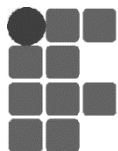
**Nome:**

**Formação:**

**Tempo de atuação na docência:**

1. Como os alunos se organizam para a Expotec?
2. Quais são os critérios utilizados pelos alunos para a escolha da temática do projeto de pesquisa?
3. Como você percebe a formação dos grupos de pesquisa para a Expotec? Que critérios são utilizados em sua formação?
4. Você acredita que os projetos de pesquisa desenvolvidos para a Expotec auxiliam na definição em qual profissão e/ou opção de curso de nível superior os jovens irão seguir? Por quê?
5. Qual(is) a(s) evolução (ões) que você percebe em seus alunos?
6. Qual a maior dificuldade dos alunos?
7. De que forma os estudantes conseguem relacionar o tema de pesquisa com as disciplinas do curso de técnico em química?
8. De que forma você percebe a pesquisa voltada aos alunos de curso de técnico em química?
9. A pesquisa auxilia na construção de conhecimentos? Por quê?

APÊNDICE B – Perguntas para a Entrevista com Discentes do Curso Integrado Técnico em Química



**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
RIO GRANDE DO SUL  
Campus Feliz

**PERGUNTAS PARA A ENTREVISTA COM ALUNOS DO CURSO TÉCNICO  
INTEGRADO EM QUÍMICA**

**Nome:**

**Idade:**

1. Qual foi a motivação para a escolha do curso técnico em química integrado ao ensino médio?
2. Ao chegar ao curso técnico em química, qual foi a “reação” perante a necessidade de produzir um projeto de pesquisa?
3. De que forma vocês se organizam para a Expotec?
4. Qual foi a motivação para escolher os integrantes do grupo, o professor orientador e a temática de pesquisa?
5. Qual foi a evolução que perceberam nestes três anos de pesquisa?
6. De que forma a temática de pesquisa está relacionada aos conteúdos do curso técnico em química?
7. Qual a maior dificuldade que você sente no curso de técnico em química?
8. Você acredita que a pesquisa auxilia na construção de conhecimentos de química?
9. As pesquisas apresentadas na Expotec exercem influências na comunidade? De que forma?

## ANEXO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Sr.(a) venho a sua presença fazer uma exposição de motivos e solicitar sua colaboração para participar de uma pesquisa, intitulada “Um estudo sobre a pesquisa na formação de profissionais de nível técnico em química”. Este estudo é fruto de estudos na Graduação em Licenciatura em Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rio Grande do Sul – Campus Feliz, tendo a tarefa de realizar uma pesquisa, que será relatada em tese.

Esta pesquisa deverá trazer mais esclarecimentos visando analisar como o processo de pesquisa impacta na formação dos estudantes do curso de técnico em química.

Para realizar esta pesquisa é necessário que expresse o seu consentimento informando, por escrito, após receber explicações claras, completas e objetivas, que tornem compreensível todos os aspectos que a envolvem.

Os contatos desta pesquisadora com o participante serão feitos através de entrevista gravada em áudio para análise durante a elaboração do material escrito.

Ressalta-se que a sua participação não envolverá qualquer alteração. Os dados obtidos constituirão o material final da pesquisa e servirão exclusivamente à elaboração do material final de pesquisa, mantendo o anonimato e não envolvendo custos a ambas as partes.

Tanto eu como meu orientador poderemos a qualquer momento vir a esclarecer qualquer dúvida a respeito do estudo. Agradeço a sua atenção e espero contar com a sua disposição em contribuir com este trabalho.

Você poderá contatar com a pesquisadora responsável Letícia Maria Mossmann pelo telefone (51) 998239977. Também poderá contatar com o orientador da pesquisa o Professor Edson Camargo pelo telefone (51) 3637-4406 – IFRS/Feliz.

Sendo Assim, eu, \_\_\_\_\_ (nome do pesquisado ou responsável), fui informado dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada. Recebi informação dos procedimentos que farão parte do estudo e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu desejar.

Outro aspecto que me foi informado pelo(s) pesquisador(s) é que não terei custo nenhum por participar da pesquisa.

Sendo assim, permito o uso dos resultados para fins desta pesquisa sem ônus financeiros aos pesquisadores.

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Compromisso.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

_____	_____	_____	_____
Assinatura do Pesquisado	Nome	Doc. Identidade	Data

\_\_\_\_\_  
Pesquisadora Letícia Maria Mossmann