

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

**“Uso de Textos de Divulgação Científica em Aulas de
Química: Sentidos e Significados Constituídos pelo
Professor”**

Edilberto Felix da Silva*

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE PROFISSIONAL EM QUÍMICA, área de concentração: ENSINO DE QUÍMICA.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Salete Linhares Queiroz

***Etec Alberto Santos Dumont**

**São Carlos - SP
2020**

FOLHA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Química

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Edilberto Felix da Silva, realizada em 28/02/2020:

Profa. Dra. Saete Linhares Queiroz
USP

Profa. Dra. Clelia Maria de Paula Marques
UFSCar

Profa. Dra. Angelina Sofia Orlandi
USP

“O homem nada sabe, mas é chamado a tudo conhecer”.

Hermes Trimegisto

*Dedico este trabalho aos meus filhos
Gabriel e Gabriela, e a minha esposa
Analice por serem meu farol nas noites
escuras e tempestuosas.*

AGRADECIMENTOS

- À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Salete Linhares Queiroz, pela orientação da pesquisa, pela confiança e incentivo.
- À Prof.^a Dr.^a Clelia Mara de Paula Marques (DQ/UFSCar) pelo apoio e incentivo durante a realização do Mestrado.
- Aos professores e professoras de Química que participaram do curso “Uso de TDC no Ensino de Ciências”, e que gentilmente aceitaram participar desta pesquisa.
- Aos meus colegas do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do Instituto de Química de São Carlos, pelo incentivo e companheirismo. E um agradecimento especial para Thamires, Moisés, Daniela, Mikeas e Arieli.
- À Etec Alberto Santos Dumont e ao Centro Paula Souza, que possibilitaram a realização deste trabalho.
- À Universidade Federal de São Carlos e ao Programa de Pós-graduação em Química do Departamento de Química, pela oportunidade de realização do curso de mestrado.
- Aos meus amigos pelo companheirismo, apoio, compreensão e pela amizade.
- O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

LISTA DE QUADROS

- QUADRO 4.3.1 Questões utilizadas na primeira entrevista com os professores de Química
- QUADRO 4.3.2 Questões utilizadas na segunda entrevista com os professores de Química
- QUADRO 5.1.3 Indicadores da professora MI
- QUADRO 5.1.4 Núcleos de significação de MI
- QUADRO 5.2.5 Indicadores do professor MR
- QUADRO 5.2.6 Núcleos de significação de MR
- QUADRO 5.3.7 Indicadores da professora VG
- QUADRO 5.3.8 Núcleos de significação de VG
- QUADRO 5.4.9 Indicadores do professor PC
- QUADRO 5.4.10 Núcleos de significação de PC

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 4.1 Representação do estudo de casos múltiplos a partir do contexto “Uso de TDC”
- FIGURA 5.4.3.1 Esquema de análise de TDC proposto por FERREIRA e QUEIROZ (2011)

RESUMO

USO DE TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM AULAS DE QUÍMICA: SENTIDOS E SIGNIFICADOS CONSTITUÍDOS PELO PROFESSOR. Pesquisas atuais recomendam o uso de textos de divulgação científica (TDC) no ensino de Química tendo em vista a sua potencialidade para desenvolver habilidades importantes para a formação dos estudantes, como a leitura e a argumentação. Em contraponto, são raros os estudos que se dedicam a investigar a perspectiva dos professores frente a tal prática. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo compreender quais são os sentidos e significados que professores de Química que participaram de um curso de formação sobre o funcionamento de TDC em ambientes de ensino, constituem para os desafios encontrados frente ao seu uso e como estes afetam sua forma de pensar, sentir e agir. Para acompanhar o processo de construção de sentidos, foram realizadas entrevistas com quatro professores de Química e investigados os planejamentos de unidades didáticas por eles produzidos no referido curso. Os dados foram analisados a partir da perspectiva teórico-metodológica dos núcleos de significação de Aguiar e Ozella e a investigação ocorreu pelo método de estudo de caso. Os resultados revelam que as principais dificuldades enfrentadas pelos professores são a defasagem em conhecimentos básico, o desinteresse e a desmotivação dos estudantes, além do sistema educacional, que dificulta o uso de estratégias de ensino inovadoras e motivadoras, pois o currículo é extenso, há falta de recurso materiais e financeiros e pouco tempo destinado às aulas. Junta-se a isso questões sociais, culturais e econômicas nas quais os estudantes estão inseridos que se refletem em suas atitudes dentro da sala de aula. Apesar das dificuldades, os professores consideram que o referido curso contribuiu para melhoria da qualidade de suas aulas e possibilitou enxergar novas formas de ensinar, de pensar o processo de aprendizagem, de planejar e de construir as estratégias didáticas, e que também alguns dos aspectos do uso do TDC foram incorporados no dia a dia da sala de aula, como trabalhar a natureza da ciência com seus alunos, a argumentação, a abordagem de conceitos próprios da disciplina (Química) e o incentivo à leitura. Concluímos portanto, que o trabalho com TDC apresenta alguns desafios que devem ser vencidos e que os conhecimentos adquiridos para o seu uso contribuíram para a melhoria da qualidade das aulas, já que os professores, mesmo os que não haviam feito uso de TDC, incorporaram aspectos que permitiram repensar o ensino e aprendizagem, construir e/ou adequar estratégias que se enquadram dentro do seu cenário.

Palavras-chave: ensino médio, ensino técnico, Química, texto de divulgação científica.

ABSTRACT

USE OF POPULAR SCIENCE TEXT IN CHEMISTRY CLASSES: SENSE AND MEANINGS CONSTITUTED BY THE TEACHER. Current research recommends the use of popular science texts (PST) in chemistry teaching in view of their potential to develop important skills for student education, such as reading and argumentation. In contrast, there are few studies dedicated to investigating the perspective of teachers in face of such practice. In this context, the present work aims to understand what are the senses and meanings that Chemistry teachers who participated in a training course on the functioning of PST in teaching environments constitute for the challenges faced with its use and how they affect its form to think, feel and act. To accompany the process of meaning construction, interviews were conducted with four chemistry teachers and investigated the planning of didactic units produced by them in the referred course. The data were analyzed from the theoretical-methodological perspective of the Meaning Core of Aguiar and Ozella and the investigation took place by the case study method. The results show that the main difficulties faced by teachers are the lack of basic knowledge, the students' lack of interest and lack of motivation, as well as the educational system, which makes it difficult to use innovative and motivating teaching strategies, because the curriculum is extensive, there is a lack material and financial resources and little time for classes. Added to this are social, cultural and economic issues in which students are inserted and reflected in their attitudes within the classroom. Despite the difficulties, the teachers consider that this course contributed to the improvement of the quality of their classes and allowed them to see new ways of teaching, thinking about the learning process, planning and building the didactic strategies, and also some of the aspects of teaching. The use of PST were incorporated into the classroom routine, such as working on the nature of science with its students, argumentation, approaching the discipline's own concepts (Chemistry) and encouraging reading. Therefore, we conclude, that working with PST presents some challenges that must be overcome and that the knowledge acquired for its use contributed to the improvement of the quality of the classes, since the teachers, even those who had not made use of PST, incorporated aspects that allowed them to rethink teaching and learning, build and / or adapt strategies that fit their scenario.

Keywords: high school, technical education, Chemistry, popular science text.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Textos de Divulgação Científica: Características e Objetivos.....	2
1.2	Texto de Divulgação Científica: Contribuições para o Ensino de Ciências.....	5
1.3	Texto de Divulgação Científica: Contribuições para a Formação de Professores de Ciências.....	9
2	OBJETIVOS.....	12
3	NÚCLEOS DE SIGNIFICAÇÃO DE AGUIAR E OZELLA (2006, 2013).....	13
4	PERCURSO METODOLÓGICO.....	16
4.1	Curso de Formação Continuada: Textos de Divulgação Científica.....	19
4.2	Os sujeitos da Pesquisa.....	25
4.3	Realização de Entrevistas.....	25
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5.1	Professora MI.....	28
5.1.1	<i>A influência dos pais, da sociedade e do sistema educacional no desempenho dos estudantes.....</i>	<i>31</i>
5.1.2	<i>A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades.....</i>	<i>33</i>
5.1.3	<i>A necessidade do uso de novas estratégias de ensino.....</i>	<i>35</i>
5.1.4	<i>A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino.....</i>	<i>37</i>
5.1.5	<i>Articulação internúcleos de MI.....</i>	<i>40</i>
5.2	Professor MR.....	41
5.2.1	<i>A influência do modelo educacional no desempenho dos estudantes.....</i>	<i>43</i>
5.2.2	<i>A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades.....</i>	<i>44</i>
5.2.3	<i>A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de</i>	

<i>ensino</i>	46
5.2.4 <i>Articulação internúcleos de MR</i>	48
5.3 Professora VG.....	49
5.3.1 <i>A influência do modelo educacional no desempenho dos estudantes</i>	52
5.3.2 <i>A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades</i>	54
5.3.3 <i>A formação continuada do professor e o uso de estratégias motivadoras favorecem a aprendizagem</i>	56
5.3.4 <i>A importância da família no desempenho escolar</i>	57
5.3.5 <i>Articulação internúcleos de VG</i>	58
5.4 Professor PC.....	59
5.4.1 <i>A deficiência do sistema educacional no desempenho dos estudantes</i>	62
5.4.2 <i>A utilização de estratégias de ensino e avaliação adequada favorecem o aprendizado</i>	63
5.4.3 <i>A realidade do dia-a-dia escolar no enfrentamento das dificuldades</i>	65
5.4.4 <i>Articulação internúcleos de PC</i>	67
6 Indicadores e Núcleos de Significação: análise comparativa.....	69
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
8 REFERÊNCIA.....	76
ANEXO A.....	82
ANEXO B.....	83
ANEXO C.....	86
ANEXO D.....	87
APÊNDICE A.....	89
APÊNDICE B.....	90
Guia para Professores.....	159

1 – INTRODUÇÃO

Compreender a ciência é, nos dias de hoje, um dos valores primordiais da sociedade democrática (ROCHA, 2012b). Para ROCHA (2012b, p.133), “a ciência é uma das maiores conquistas da nossa cultura e, portanto, todos os cidadãos deveriam ser capazes de compreender e apreciar as questões relacionadas ao conhecimento científico”, pois cada vez mais, o conhecimento científico se torna necessário nas tomadas de decisões individuais e sociais, considerando que a sociedade atual está permeada pela ciência e tecnologia.

Nesse viés, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz recomendações para aprendizagem dos alunos. De acordo com a BNCC (BRASIL, 2019, p. 463):

[...] cabe às escolas de Ensino Médio proporcionar experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas (p.463).

O ensino médio deve promover também a compreensão dos estudantes sobre as Ciências da Natureza e o entendimento da construção dos conhecimentos a ela relacionados, que deve ocorrer por meio do desenvolvimento das competências e habilidades específicas da área de CN. O desenvolvimento de tais competência e habilidades deve ocorrer “por meio do incentivo à leitura e análise de materiais de divulgação científica, à comunicação de resultados de pesquisas, à participação e promoção de debates, entre outros” (BRASIL, 2019, p. 552). Além disso, pretende-se que os estudantes saibam estruturar discursos argumentativos, para que dessa forma possam avaliar e comunicar os conhecimentos produzidos para públicos diversos e em contextos variados.

Outro documento que também traz orientações para o ensino é a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (BRASIL, 2018). A Agenda 2030 apresenta em seu documento 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas propostas pelos delegados dos Estados Membros da ONU, cuja implantação deve ocorrer no período de 2016-2030. Dentre essas orientações, a ODS 4 trata da Educação e propõe “assegurar a Educação inclusiva e equitativa e

de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (BRASIL, 2018, p. 108). Com relação a esse ODS, a meta 4.6 pretende “até 2030, garantir que todos os jovens e adultos estejam alfabetizados, tendo adquirido pelo menos os conhecimentos básicos em leitura, escrita e matemática” (BRASIL, 2018, p. 121). De acordo com esse documento, considera-se que:

Conhecimentos básicos em leitura: equivalem às diretrizes selecionadas pelo Pisa e Saeb em habilidades, exigindo que o leitor localize uma ou mais informações, que podem precisar ser inferidas e atender a várias condições. Outras habilidades requerem o reconhecimento da ideia principal em um texto, a compreensão de relacionamentos ou a interpretação de significado dentro de uma parte limitada do texto quando a informação não é proeminente e o leitor deve fazer inferências de baixo nível. As habilidades podem envolver comparações ou contrastes com base em um único recurso no texto. Habilidades reflexivas exigem que os leitores façam uma comparação ou várias conexões entre o texto e o conhecimento externo, baseando-se em experiências e atitudes pessoais.

Conhecimentos básicos em escrita: segundo a ANA (Avaliação Nacional da Alfabetização), referem-se às habilidades exigidas, consistindo em grafar palavras com correspondências regulares contextuais entre letras ou grupos de letras e seu valor sonoro. Outras habilidades requerem produzir um texto a partir de uma situação dada (BRASIL, 2018, p. 122).

Considerando esses aspectos, o uso de textos de divulgação científica (TDC) nas aulas das disciplinas que compõe a área de Ciências da Natureza se apresenta como uma abordagem que possui características específicas capazes de promover a aquisição de conhecimento científico e o desenvolvimento das competências e habilidades citadas anteriormente.

PAGLIARINO e ALMEIDA (2016) consideram também que uma formação científica mais geral e ampla é de grande importância para os estudantes, pois formalmente, na maioria das vezes, essa será a formação que muitos, que não optarão por profissões ligadas a Ciência levarão para suas vidas.

1.1 – Textos de Divulgação Científica: Características e Objetivos

Os TDC são direcionados a um público leigo, apresentando uma linguagem acessível, facilitando assim a compreensão do conteúdo tratado e com potencial para despertar no leitor o interesse pela produção científica. Embora os TDC não tenham objetivos didáticos e pedagógicos, são considerados uma ferramenta importante para o ensino, pois trazem informações atualizadas sobre ciência e tecnologia, favorecem a aprendizagem de conceitos, promovem a leitura, a interpretação, a criticidade, a discussão e a argumentação por meio de debates, despertam a curiosidade e atraem o leitor para a ciência, além de abordarem aspectos sobre a natureza da ciência (BATISTELE; DINIZ; OLIVEIRA; 2018).

Os TDC, como o próprio nome indica, têm como objetivo divulgar a ciência para o público não especializado, de maneira que possa se apropriar do conhecimento produzido no meio acadêmico. Por serem destinados a esse tipo de público, eles apresentam linguagem mais simples, diferente daquela utilizada em periódicos ou revistas que trazem em seu bojo artigos originais de pesquisa. Nessa perspectiva, em divulgação científica, os textos apresentam algumas características como: ser claro, rico em analogias, sendo os conceitos ou termos científicos explicados. Segundo VIEIRA (1999), o uso desses procedimentos não significa vulgarizar a ciência; sua popularização não é conflitante com a precisão científica. O autor cita “A Origem das Espécies”, de Charles Darwin, e o “Tratado Elementar de Química”, de Antoine Lavoisier, como exemplos de textos que possuem características de divulgação científica.

Outras características de artigos de divulgação científica são apresentadas por ROJO e LASTORIA (2007). Os autores relatam que os TDC pertencem à esfera científica e que são destinados a outros pesquisadores menos especializados no tema e também a receptores leigos, sendo que na sua elaboração, podem sofrer interferência de editores e jornalistas. Sua esfera de circulação é jornalística, podendo ser impressa (revistas de divulgação científica; editoriais especializados de jornais), digital (revistas e seções de jornais on-line; blogs de ciência; documentários televisivos) ou analógica – em locais onde o sinal digital de TV não está disponível. Podem ser escritos tanto por pesquisadores como por jornalistas especializados e têm como finalidade divulgar resultados da pesquisa científica para um público mais amplo e contribuir para a formação de opinião a respeito dos temas científicos controversos.

Em divulgação científica os conhecimentos difundidos não apresentam objetivos didático-pedagógicos, tampouco possuem a finalidade de formar especialistas ou aperfeiçoar os peritos em sua especialidade (ROCHA, 2012a). Mas por que divulgar ciência? VIEIRA (1999) cita os motivos apontados por Ronald Hoffman, prêmio Nobel de Química de 1981, e por George Kneller, pesquisador da Universidade da Califórnia.

Segundo HOFFMAN¹ (apud VIEIRA, 1999, p. 11), em entrevista à revista *Ciência Hoje*, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), os cientistas têm obrigação de ensinar Ciências às pessoas, não somente para ensinar Química, mas também para informar o público em geral; para que as pessoas possam compreender melhor as decisões, para não se tornarem vítimas de demagogos e especialistas. KNELLER² (apud VIEIRA, 1999, p. 11), por sua vez, aponta em seu livro “A Ciência como Atividade Humana”, que o debate informado depende do conhecimento científico dos fatos, que cientistas e tecnólogos devem comunicar os resultados de seus estudos, suas consequências e potencialidades, para que estes sejam analisados e discutidos em termos críticos. Isso se existe a intenção de uso da tecnologia de forma criativa para o benefício da humanidade como um todo.

Uma vez que os avanços e aplicações do conhecimento científico interferem no modo de vida das pessoas, todo cidadão tem direito ao acesso a esse conhecimento. Dessa forma é possibilitada a compreensão de como a Ciência se desenvolve, quais as ferramentas necessárias para isso e quais impactos podem ser gerados com a aplicação do conhecimento (GOMES; SILVA; MACHADO, 2016). Conforme exposto ainda por GOMES, SILVA e MACHADO (2016), o acesso ao referido conhecimento é um direito dos cidadãos defendido pela Organização das Nações Unidas (ONU) desde 1948.

FERREIRA e QUEIROZ (2012), em sua revisão da literatura que trata da utilização de TDC como recurso didático no ensino de ciência, nos relatam que, embora o endereçamento das revistas de divulgação científica seja o público em geral, há indicações evidentes para o seu uso por professores e alunos em função das temáticas envolvidas nesses textos. Os autores apontam os seguintes objetivos mencionados por educadores que fazem uso desse instrumento no ensino:

- Fomentar hábitos de leitura no contexto escolar;

¹ HOFFMANN, George. *Revista Ciência Hoje*, v. 14, n. 82, 1992, p.45.

² KNELLER, George. *A Ciência como Atividade Humana*. Rio de Janeiro: Zahar Editores/Edusp, 1980, p. 268.

- Favorecer a compreensão sobre aspectos da produção do conhecimento científico;
- Promover o interesse dos alunos em sala de aula;
- Estimular o pensamento crítico dos alunos;
- Fomentar discussões e debates em sala de aula;
- Favorecer a aprendizagem de conceitos;
- Desenvolver nos alunos habilidades de comunicação oral e escrita.

No entanto, apesar dos possíveis benefícios indicados anteriormente, o processo de reelaboração pelo qual o TDC deve ser submetido para o seu uso em sala de aula, não garante que o estudante adquira os conhecimentos científicos e/ou desenvolva as habilidades pretendidas, nem tampouco redime o professor de uma leitura crítica do texto escolhido. Deve-se, portanto, preservar o espaço dedicado à Ciência no TDC, pois dessa forma o estudante vai se aproximar da linguagem científica e desenvolver uma certa maneira de olhar o mundo por meio de tal linguagem. No entanto, cabe ao professor tomar cuidado ao selecionar o TDC, que deve ser pertinente à realidade escolar, e não a fatos sensacionalista, a fim de resultar em um trabalho interdisciplinar que seja atrativo para os estudantes. Partindo desses pressupostos, os TDC podem ser utilizados com diferentes intenções e objetivos, e vão funcionar de maneira diferente, dependendo do contexto da aplicação, da história de vida dos alunos, da atividade escolhida e das expectativas pretendidas (FERREIRA; QUEIROZ, 2012).

O estudo realizado por SOUZA e ROCHA (2017) mostra que a maior parte dos TDC presentes nos livros didáticos foram redigidos por jornalista, e possuem uma linguagem inteligível. No entanto, há ocorrência de textos escritos por cientistas. Apesar disso, foram verificados erros conceituais em vários textos. Sendo assim, um cuidado que deve ser tomado por parte dos professores é a leitura prévia dos mesmos, a fim de selecionar aqueles que são mais adequados às aulas.

1.2 – Texto de Divulgação Científica: Contribuições para o Ensino de Ciências

A BNCC (BRASIL, 2019, p. 551-552) orienta que o ensino médio deve promover a compreensão e a apropriação do modo de “se expressar” próprio das Ciências da Natureza pelos estudantes, portanto, deve garantir:

- o uso pertinente da terminologia científica de processos e conceitos;
- a identificação e a utilização de unidades de medida adequadas para diferentes grandezas;
- ou, ainda, o envolvimento em processos de leitura, comunicação e divulgação do conhecimento científico, fazendo uso de imagens, gráficos, vídeos, notícias, com aplicação ampla das tecnologias da informação e comunicação.

Documentos anteriores que tratam da Educação Básica também trazem diretrizes sobre o que se espera dos estudantes ao concluírem o ensino médio. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, parte III, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, apresentam como habilidade a ser desenvolvida no estudante a capacidade de “ler e interpretar textos de interesse científico e tecnológico” (BRASIL, 2000, p. 12). Assim como no artigo 35 da seção IV da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, é considerado que o ensino médio tem como uma de suas finalidades “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina”.

Sendo assim, o uso de TDC, pela sua essência, se apresenta como uma alternativa didática capaz de promover as aprendizagens que são apontadas nos documentos oficiais. Por serem de fácil leitura e apresentarem uma riqueza de conteúdos, os TDC se apresentam como viáveis para utilização em sala de aula. Eles podem servir como uma alternativa ao livro didático na construção de conhecimentos pelo aluno, além de favorecerem e estimularem a leitura e argumentação por meio da mediação do professor (FERREIRA; QUEIROZ, 2012).

De acordo com FATARELI et al. (2015), em seu trabalho que trata do mapeamento de TDC e também de uma forma para o planejamento de debates, os TDC podem funcionar como importantes materiais de apoio para o desencadeamento dos mesmos, sendo que os debates sobre questões sociocientíficas em ambientes de ensino são apontados na literatura como capazes de auxiliar na formação de cidadãos críticos. Segundo os autores:

De modo geral, o emprego de TDC em sala de aula propicia aos alunos um contato com informações atualizadas sobre ciência e tecnologia, com acontecimentos de seu cotidiano e pode estimular o

desenvolvimento de habilidades de leitura, de espírito crítico e reflexivo (FATARELI et al., 2015, p.1).

Para FATARELI, ABREU e QUEIROZ (2012, p. 629), algo que se destaca nos TDC é o fato de possibilitarem “o desenvolvimento de um ensino pautado na avaliação crítica dos impactos dos avanços científicos e tecnológicos para a sociedade, tendo em vista a construção de conhecimentos relevantes para o exercício da cidadania”.

Em estudos realizados por ROCHA (2012a), professores de Ciências apontaram que o uso de TDC contribui para a formação do aluno, aumentando seu vocabulário e seus conhecimentos, além de possibilitar a troca de ideias entre professor e aluno, promover a discussão sobre questões sociais e favorecer a atualização pedagógica do professor por meio da utilização de novas metodologias. Quanto à possibilidade de uma maior interação entre professor e aluno, deve-se atentar para necessidade de mediação, por parte do professor, para sanar dúvidas e equívocos (PAGLIARINI; ALMEIDA, 2016).

ZANOTELLO e ALMEIDA (2013) relatam em sua pesquisa realizada com 90 alunos do curso de Bacharelado em Ciências e Tecnologia, matriculados em uma das turmas da disciplina Fenômenos Térmicos no ano de 2018 de uma Universidade Federal do Estado de São Paulo, que o trabalho com leitura de TDC apresenta características que podem subsidiar a atuação docente em qualquer nível de ensino. De acordo com seus estudos, a mediação prévia com TDC auxiliou a abordagem posterior dos conteúdos, apresentou um caráter motivacional, proporcionando interações entre o docente e os estudantes, e ainda permitiu que desenvolvessem noções acerca da evolução do conhecimento científico.

Dessa forma, contribuições para o ensino podem se originar do uso de TDC pelos estudantes e futuros professores, tendo em vista, entre outros aspectos, o contato dos mesmos com diferentes formas de dizer e argumentar contidas em textos dessa natureza.

Ademais, na área de Educação em Ciências tem sido enfatizada a necessidade de uma formação científica ampla e geral, que seja significativa para os estudantes em todos os seus níveis de ensino; já que, na grande maioria das situações, será essa a formação que muitos, que não terão profissões ligadas ao meio científico, levarão para a vida toda (PAGLIARINI; ALMEIDA, 2016).

Nessa perspectiva, o TDC pode ser uma ferramenta importante, pois o seu uso favorece a formação de leitores críticos, incentiva situações de argumentação e facilita a construção de conhecimentos relevantes, tanto acadêmicos quanto para o exercício da cidadania (FERREIRA; QUEIROZ, 2012; ZANOTELLO; ALMEIDA, 2013; FATARELI; ABREU; QUEIROZ, 2012; PAGLIARINI; ALMEIDA, 2016; LOBO; MARTINS, 2013). O TDC também tem sido empregado como recurso para auxiliar a constituição de sentidos sobre a natureza da Ciência (ZANOTELLO; PEREIRA; ALMEIDA, 2013; PAGLIARINI; ALMEIDA 2016; LOBO; MARTINS, 2013; ALMEIDA; GIORDAN, 2014).

Apesar de vários pontos positivos acerca de práticas didáticas baseadas em TDC, alguns autores chamam atenção para certos obstáculos inerentes à sua utilização em sala de aula. FERREIRA e QUEIROZ (2012), por exemplo, relatam que há situações nas quais os professores demonstram preocupação por não se sentirem suficientemente preparados para a discussão dos textos. O que não é surpreendente, uma vez que considerações sobre o uso dos TDC ocorrem com pouca frequência nos cursos de formação de professores, sendo o seu uso igualmente raro por professores universitários nas suas práticas pedagógicas. Tal fato também é apontado por GOMES, SILVA e MACHADO (2016).

FATARELI et al (2015) reforçam ainda que a existência de poucos artigos que relatam a aplicação e o desenvolvimento de estratégias didáticas baseadas em TDC se deve, provavelmente, pela dificuldade do professor ao trabalhar com esse tipo de texto, considerando as decisões que precisa tomar ao adotá-los, que abarcam a escolha do TDC, e a análise do seu conteúdo e das suas potencialidades para uso em estratégias metodológicas específicas como os debates.

FATARELI et al (2012, p. 614) também sugerem que:

A participação do professor, como mediador, é fundamental, pois são inúmeras as variáveis com as quais precisa lidar. Além de acompanhar as falas dos alunos, questioná-los e propor novos elementos para discussão, este deverá dispor de atenção e de criatividade para gerenciar os imprevistos que poderão aparecer.

Diante desse cenário, onde são verificados aspectos positivos e negativos na utilização de TDC em todos os níveis de ensino, os estudos indicam a

necessidade de aprofundamento das discussões com os professores acerca da incorporação didática de TDC nas aulas, por exemplo: de como eles podem complementar os livros didáticos, e da natureza das reelaborações discursivas envolvidas na articulação com temas do currículo de Ciências, assim como a busca por formas variadas na preparação do professor para a implantação de atividades baseadas no seu uso (FERREIRA; QUEIROZ, 2012).

Cabe também destacar que são ainda pouco numerosos os artigos que estabelecem relações entre o TDC e o ensino de Química, dentre os quais destacamos: “Argumentação no ensino de Química: textos de divulgação científica desencadeando debates” (FATARELI; ABREU; QUEIROZ, 2012); “Mapeamento de textos de divulgação científica para planejamento de debates no ensino de Química” (FATARELI et al.; 2015) e “Elaboração de textos de divulgação científica e sua avaliação por alunos de licenciatura em Química” (GOMES; SILVA; MACHADO, 2016). O primeiro aborda o seu uso no ensino médio, o segundo investiga um processo de mapeamento de TDC para facilitar o desenvolvimento de debate em sala de aula e o terceiro trata do TDC no contexto da formação inicial de professores. Tal constatação enfatiza a necessidade de maiores discussões e orientações acerca do uso de TDC na sala de aula, especialmente no ensino dessa disciplina.

1.3 – Texto de Divulgação Científica: Contribuições para a Formação de Professores de Ciências

Apesar do uso de TDC ser indicado nos documentos oficiais que orientam o ensino e das vantagens apontadas por diversos autores, FATARELI et al (2015) relatam que os professores apresentam dificuldades na implantação dessa estratégia de ensino, relacionadas à escolha do TDC e à análise do seu conteúdo, assim como ao seu funcionamento em sala de aula.

Conforme exposto por GOMES, SILVA e MACHADO (2016), em sua pesquisa com alunos do curso de Licenciatura em Química de duas universidades públicas, sendo uma federal e outra estadual, onde, em uma delas os alunos cursavam a disciplina Fundamentos de Química no primeiro semestre e a disciplina Experimentação no Ensino de Química do sétimo semestre; na outra, a disciplina de Química Inorgânica do segundo semestre e a disciplina Estágio Supervisionado II do

sexto semestre, são poucos os trabalhos apresentados na literatura que tratam da produção e do uso de TDC em cursos superiores. Ainda, segundo os autores, existem lacunas na formação inicial de professores no que se refere à natureza da Ciência e ao papel da experimentação no ensino, sendo que a formação inicial dos professores muitas vezes baseia-se somente na utilização do livro didático. Nesse contexto,

[...] a formação inicial de professores de Química compartilha da responsabilidade de propiciar aos alunos (futuros professores) a experiência de se trabalhar com os textos de divulgação da Ciência, visto que, para que ele seja material educacional, precisa ser compreendido em sua essência pelo professor que irá usá-lo como estratégia didática (GOMES; SILVA; MACHADO, 2016, p. 401).

Conforme mencionado anteriormente existem contribuições para o ensino, os TDC são pouco utilizados nos cursos de formação de professores, sendo raro também o seu uso por professores universitários nas suas práticas pedagógicas. Mesmo considerando que os TDC são materiais adequados ao ensino superior, estes, preferem não usá-los em sala de aula, valorizando outras estratégias de ensino como a leitura de artigos científicos e/ou livros didáticos, listas de exercícios e fórmulas com afirmações prontas, acabadas historicamente. Mudanças nesse cenário estão vinculadas à falta de compromisso social das instituições de pesquisa e ainda à limitada valorização do potencial educativo da divulgação (FERREIRA, p. 41, 2013).

Estudo realizado por LIMA e ALMEIDA (2012) com 15 estudantes de Licenciatura em Física durante o segundo semestre de 2009, sendo que 14 deles estavam no último ano do curso e apenas um, no terceiro ano, destaca o papel cultural que a leitura do TDC representa para os futuros professores, contribuindo para que se habituem a buscar outros tipos de leitura, e não somente as do livro didático, levando-os a enxergar novas formas de ensinar ciência contemporânea na educação básica. No referido estudo, a utilização de TDC que abordavam aspectos relevantes da nanociência e da nanotecnologia teve como objetivo contribuir para sanar uma lacuna existente em alguns cursos de formação de professores de Física, além de enfatizar, na formação dos licenciados, as atividades em ciência e tecnologia como produtos humanos.

Outro fato relacionado ao uso de TDC na formação de professores é apontado por RIBEIRO e SILVA (2015) em investigação com 26 alunos recém-ingressos no curso de Licenciatura em Física na turma de 2012 do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (campus Salgueiro) e 16 professores de Ciências da região de Salgueiro. Os autores indicam o emprego do TDC visando à desmistificação de certas concepções distorcidas acerca do conhecimento científico que estudantes e professores podem apresentar, melhorando, dessa maneira, a compreensão de como a Ciência se desenvolve e impactando na habilidade dos mesmos de falar sobre ciência (RIBEIRO; SILVA, 2015).

Com base nos relatos apresentados, a utilização de TDC se apresenta como uma abordagem importante no ensino superior, e principalmente nos curso de licenciatura devido à diversidade de objetivos que podem ser atingidos, sejam eles relacionados a estratégias de ensino, trabalhar a natureza da ciência, desenvolver mediações, constituir novos saberes e/ou favorecer a interação entre professor e aluno.

2 – OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é compreender quais são os sentidos e significados que professores de Química que participaram de um curso de formação continuada sobre o funcionamento de TDC em ambientes de ensino constituem para os desafios encontrados frente ao seu uso, bem como a maneira como estes afetam sua forma de pensar, sentir e agir. Nessa perspectiva, pretende-se fornecer subsídio para superar as dificuldades comuns e peculiares que esse tipo de abordagem educacional apresenta dentro de contextos diferentes vivenciados por professores em suas respectivas unidades de ensino.

Uma vez que a presente dissertação está diretamente vinculada ao Mestrado Profissional em Ensino de Química, oferecido pelo Programa de Pós-graduação em Química da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), temos ainda como objetivo, a partir da análise oriunda deste trabalho, tornar disponível um texto de apoio aos professores para o uso de TDC em ambientes de ensino. Este, portanto, se configura como um produto educacional passível de ser utilizado pelos mesmos.

3 – NÚCLEOS DE SIGNIFICAÇÃO DE AGUIAR E OZELLA (2006, 2013)

Objetivando apreender os sentidos e significados que constituem os conteúdos dos discursos dos sujeitos envolvidos nesta pesquisa, os dados foram analisados com base nos chamados núcleos de significação (AGUIAR; OZELLA, 2006, 2013).

Para tanto toma-se como ponto de partida o empírico, mas indo além da descrição dos fatos. Busca-se a explicação do processo de constituição do objeto em estudo, averiguando-o no seu processo histórico. Nesse processo, considera-se a concepção de um homem constituído numa relação dialética com o social e com a História, sendo ao mesmo tempo, único, singular e histórico. E esse homem, ao produzir sua forma humana de existência, revela por meio de suas expressões, a sua historicidade social, sua ideologia, suas relações sociais e seu modo de produção, ao mesmo tempo em que expressa sua singularidade, o novo que é capaz de produzir, os significados sociais e os sentidos subjetivos (AGUIAR; OZELLA, 2006)

Para a discussão dos sentidos e significados, a relação pensamento-linguagem é tomada como uma questão preliminar, já que se pretende por meio desse processo apreender as mediações sociais constituídas do sujeito, saindo assim da aparência, do imediato, e indo em busca do processo, do não dito, do sentido (AGUIAR; OZELLA, 2006).

Aguiar e Ozella (2006, p. 226) consideram que “para que se possa compreender o pensamento, entendido aqui como sempre emocionado, temos que analisar seu processo, que se expressa na palavra com significado e, ao apreender o significado da palavra, entendemos o movimento do pensamento”. Para os autores, significados são produções históricas e sociais, referem-se aos conteúdos instituídos, consolidados, compartilhados, que são apropriados pelos sujeitos, configurados a partir de suas próprias subjetividades. Dessa forma, os significados são o ponto de partida para compreender o sujeito.

O sentido deve ser entendido como um ato do homem mediado socialmente. Ele se coloca num plano que se aproxima mais da subjetividade que com mais precisão expressa o sujeito, a unidade de todos os processos cognitivos, afetivos e biológicos. Para os autores:

A apreensão dos sentidos não significa apreendermos uma resposta única, coerente, absolutamente definida, completa, mas expressões do sujeito muitas vezes contraditórias, parciais, que nos apresentam indicadores das formas de ser do sujeito, de processos vividos por ele (AGUIAR; OZELLA, 2006, p. 228).

Nesta pesquisa, o acesso aos sentidos e significados constituídos pelos professores foi feito por meio de entrevistas. Segundo Aguiar e Ozella (2006), as entrevistas são instrumentos apropriados para esse tipo de investigação. As entrevistas devem ser consistentes e suficientemente amplas para evitar inferências desnecessárias ou inadequadas. Elas também devem ser recorrentes, ou seja, devem ser realizadas mais de uma vez. Dessa maneira, após uma primeira leitura, o informante é consultado para eliminar dúvidas, aprofundar colocações e reflexões, permitindo uma análise quase conjunta do processo utilizado pelo sujeito para a produção de sentidos e significados.

Os autores também destacam que outros instrumentos podem permitir o aprimoramento e refinamento analítico, sendo eles: relatos escritos, narrativas, história de vida, frases incompletas, autoconfrontação, vídeo-gravação e, inclusive, questionários ou desenhos, desde que sejam complementados e aprofundados por meio de entrevistas.

A sistematização dos núcleos de significação será realizada a partir das seguintes etapas: levantamento de pré-indicadores e sistematização de indicadores. No entanto, esse processo não deve ser entendido como uma sequência linear e sim como um processo dialético.

Partindo-se das palavras inseridas no contexto que lhe atribui significado, obtidas por meio da entrevista, são feitas as leituras que permitem destacar os pré-indicadores para a construção dos núcleos futuros. Como são muitos os pré-indicadores obtidos, utiliza-se como filtro a sua importância para a compreensão do objetivo da investigação. Assim,

Irão emergindo temas os mais diversos, caracterizados por maior frequência (pela sua repetição ou reiteração), pela importância enfatizada nas falas dos informantes, pela carga emocional presente, pelas ambivalências ou contradições, pelas insinuações não concretizadas, etc, (AGUIAR; OZELLA, 2006, p. 230).

Após essa etapa, uma segunda leitura permitirá um processo de aglutinação dos pré-indicadores, que resultará nos indicadores, seja pela similaridade, pela complementaridade ou pela contraposição, reduzindo, assim, sua diversidade.

A partir da releitura do conjunto de indicadores, inicia-se o processo de articulação que resultará na organização dos núcleos de significação por meio de sua nomeação, que tem como critério a articulação de conteúdos semelhantes, complementares ou contraditórios. Esses núcleos irão “expressar os pontos centrais e fundamentais que trazem implicações para o sujeito, que o envolvam emocionalmente, que revelem as suas determinações constitutivas” (AGUIAR; OZELLA, 2006, p. 231).

Feito isso, inicia-se a análise por um processo intra-núcleo, avançando para uma articulação internúcleos, de maneira a explicitar semelhanças e/ou contradições que vão revelar o movimento do sujeito, caminhado assim para a compreensão dos sentidos. Tais procedimentos foram realizados para todos os docentes, sujeitos da presente pesquisa.

Cabe destacar que o referencial teórico em questão foi utilizado, no âmbito da Educação em Ciências, por Blasbalg (2016). O objetivo do autor foi compreender o modo de pensar, sentir e agir de professoras sobre questões que envolvem o ensino de Ciências.

4 – PERCURSO METODOLÓGICO

Para a obtenção de dados que permitiram a investigação do processo de construção de sentidos, foram realizadas entrevistas com quatro professores de Química que participaram do curso de formação continuada denominado “Uso de Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências”. Este ocorreu no segundo semestre de 2016 e foi oferecido pela Unidade de Ensino Médio e Técnico do Centro Paula Souza (CPS), uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SDECTI), que administra 220 Escolas Técnicas Estaduais (Etecs). Além das entrevistas, foram recolhidos planejamentos de unidades diáticas produzidos por estes professores no referido curso.

Tendo em vista que tal estudo tem como base os saberes que foram apreendidos durante o curso, além daqueles que fazem parte da bagagem pessoal de cada um dos participantes e que são mobilizados no processo de ensino com seus alunos, devendo, para isso, compreendê-los dentro de um contexto social e histórico, optamos por fazer uso do método de estudo de caso de acordo com as concepções defendidas por Yin (2001).

De acordo com Yin (2001), o método de estudo de casos é útil para a realização de pesquisas que levam a questionamentos do tipo " como" e " por que", quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real, contribuindo de forma inigualável, para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos, permitindo uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas desses eventos.

Para Yin (2001) um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real. Dessa forma o método se enquadra nas necessidades da pesquisa, que têm como objeto de estudo as concepções e vivências do professor no uso de TDC.

Segundo Yin (2001), a pesquisa de estudo de caso pode incluir tanto estudos de caso único quanto de casos múltiplos, sendo que estudos de caso único e casos múltiplos, na realidade, são nada além do que duas variantes dos projetos de estudo de caso.

Para o autor, o caso único pode ser utilizado para determinar se as proposições de uma teoria são corretas ou se algum outro conjunto alternativo de explicações possa ser mais relevante, sendo também relevante quando o caso representa um caso raro ou extremo, ou ainda, quando se trata de um caso revelador – quando o estudo envolve um fenômeno previamente inacessível à investigação científica.

No entanto, de acordo com Yin (2001), o projeto de caso único apresenta certa vulnerabilidade pois ele pode, mais tarde, acabar não sendo o caso que se pensava que fosse no princípio, sendo necessário uma investigação cuidadosa do caso em potencial para minimizar as chances de uma representação equivocada e para maximizar o espaço necessário para se coletar as evidências do estudo de caso.

Já o estudo de casos múltiplos – aqueles que apresentam mais de um caso único –, possuem vantagens e desvantagens distintas em comparação aos projetos de caso único. Nesses, as provas são consideradas mais convincentes, e o estudo global é visto como sendo mais robusto. No entanto, a condução de um estudo de casos múltiplos pode exigir tempo e amplos recursos (YIN, 2001).

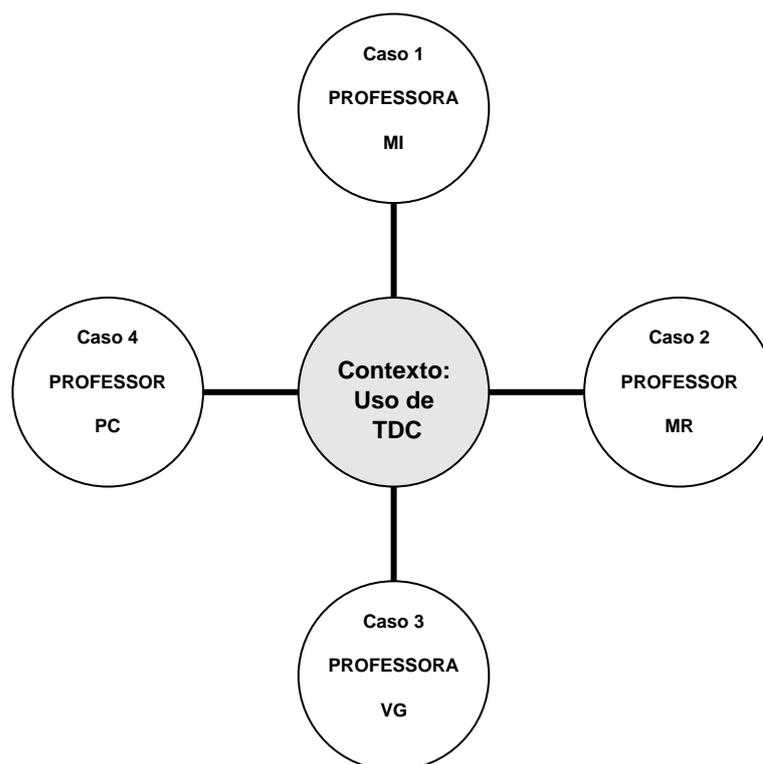
O autor relata ainda que os projetos de casos múltiplos devem seguir uma lógica de replicação, e não de amostragem, sendo que os casos devem funcionar de uma maneira semelhante aos experimentos múltiplos, com resultados similares (replicação literal) ou contraditórios (replicação teórica) previstos explicitamente no princípio da investigação. Cada caso deve ser cuidadosamente selecionado de forma a prever resultados semelhantes (uma replicação literal), ou produzir resultados contrastantes apenas por razões previsíveis (uma replicação teórica). Poucos casos (dois ou três) seriam replicações literais, ao passo que outros poucos casos (de quatro a seis) podem ser projetados para buscar padrões diferentes de replicações teóricas.

Com base nessas considerações, optamos nesta pesquisa por fazer uso do estudo de casos múltiplos, já que pretendemos compreender quais são os sentidos e significados que professores de Química, que vivenciam contextos diferentes, constituem para os desafios encontrados frente ao uso de TDC em suas aulas, assim como a maneira como estes afetam sua forma de pensar, sentir e agir o espaço da sala de aula.

O estudo com cada um dos professores será considerado um caso unitário que faz parte de um contexto maior, o uso de TDC, procurando compreender os sentidos, os significados e desafios constituídos por esses atores ao empregarem esse recurso de ensino.

A Figura 4.1, representa a forma como o estudo de casos múltiplos foi estruturado. Entretanto, objetivando preservar os sujeitos envolvidos nessa pesquisa, a identificação é feita utilizando apenas letras. Posteriormente, os aspectos relevantes sobre cada um dos envolvidos na pesquisa serão explicados com maiores detalhes.

Figura 4.1: Representação do estudo de casos múltiplos a partir do contexto “Uso de TDC”.



Como coordenador do curso e responsável, na época, pela formação continuada dos professores de Química do ensino médio do CPS, uma das preocupações do autor desta dissertação era o impacto que o curso exerceria nos professores e como isso se refletiria na sala de aula, de maneira a melhorar a qualidade do ensino. Além disso, como os professores vivenciam realidades

diferentes, uma outra preocupação dizia respeito aos desafios que cada um enfrenta para utilização do TDC com seus alunos.

Ademais, diante desse cenário e considerando que o estudo de caso pode se originar do exame da literatura, de observações e depoimentos de especialistas, do contato com documentação existentes, e com pessoas ligadas ao fenômeno estudado, ou podem ainda ser derivados de especulações baseadas na experiência pessoal do pesquisador (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), o método de estudo de caso se mostrou adequado para esta pesquisa.

Por se tratar de uma análise qualitativa, na qual se busca uma apreensão de significados na fala dos sujeitos, a coleta de dados se deu por meio de realização de entrevistas semiestruturadas. De acordo como Alves e Silva (1992, p. 64):

Esse formato pede [...] uma formulação flexível das questões, cuja sequência e minuciosidade ficam por conta do discurso dos sujeitos e da dinâmica que flui naturalmente no momento em que entrevistador e entrevistado se defrontam e partilham uma conversa permeada de perguntas abertas, destinadas a “evocar ou suscitar” uma verbalização que expresse o modo de pensar e agir das pessoas face aos temas focalizados [...].

Conforme mencionado anteriormente, além das entrevistas, outra fonte de coleta de dados foi o material didático produzido pelos professores. Dessa forma, foram obtidas informações para fundamentar as afirmações e declarações expressas no presente texto, acerca dos sentidos e significados que os professores apresentam e adquirem ao fazerem uso de TDC. Os sujeitos da pesquisa foram escolhidos tendo como critério a região onde se localiza a escola em que lecionam. Este aspecto foi fundamental para a viabilização da realização das entrevistas.

Tendo em vista o exposto, é apresentado a seguir, de forma sucinta, o contexto do curso de formação continuada mencionado e questões preliminares que fizeram parte do corpo das entrevistas.

4.1 – Curso de Formação Continuada: Textos de Divulgação Científica

A temática do curso se enquadra nas necessidades da instituição, que orienta na sua Proposta de Currículo por Competência para o ensino médio os seguintes princípios de ensino-aprendizagem (CPS, 2012):

- Ensino-aprendizagem com foco no desenvolvimento de competências.
- Leitura crítica da realidade e inclusão construtiva na sociedade da informação e do conhecimento.
- A aprendizagem como processo de construção coletiva em situações e ambientes cooperativos.
- Compartilhamento da responsabilidade do ensino-aprendizagem por professores e alunos.
- Autonomia e protagonismo na aprendizagem.
- Contextualização do ensino-aprendizagem.
- Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade.
- Problematização do conhecimento.

Outro fator importante para o oferecimento de um curso com essa temática foi o conjunto de respostas dadas a uma pesquisa realizada no segundo semestre de 2015 com professores e coordenadores pedagógicos e de Área do Ensino Médio (EM) e Ensino Médio Integrado ao Técnico (ETIM) do CPS. Quando questionados “*Quais são as duas principais dificuldades que você encontra no desenvolvimento curricular dos cursos ETIM?*”, *articular o conhecimento prévio do aluno com o conteúdo proposto* e *desenvolver atividades práticas*, aparecem na maioria das respostas. Outro questionamento foi, “*Você tem interesse em atividades de formação continuada sobre metodologias ativas (bem como em ferramentas que permitam sua viabilização) para o ensino médio e ETIM?*”. Nesse quesito, a quase totalidade dos professores e coordenadores que participaram da pesquisa respondeu “*sim*”.

O curso teve como público-alvo os professores da área de Ciências da Natureza – Biologia, Física e Química – do Ensino Médio e ETIM e fez parte do Programa Brasil Profissionalizado, integrando o Convênio CPS/FNDE nº 400012/11. O seu objetivo foi instrumentalizar os docentes no uso de TDC em suas aulas e orientar a produção de um material didático baseado no referido uso.

A divulgação do curso ocorreu via Ofício, encaminhado às Etecs e folder explicativo, enviado por e-mail às outras instituições de ensino.

Para participar do curso os professores deveriam fazer a inscrição no site da Unidade do Ensino Médio e Técnico no período de 3 a 16 de agosto de 2016. Foram disponibilizadas 40 vagas, destas, 5% foram destinadas a professores de outras instituições. Nesse período 49 inscrições foram realizadas, dentre as quais 42 foram aprovadas, uma quantidade maior do que a disponibilizada, pois se levou em consideração as desistências que usualmente ocorrem entre os participantes. Como critério de seleção foram adotados a ordem de inscrição e apenas um professor por unidade escolar; o que não impedia, porém, que mais de um professor da mesma unidade se inscrevesse. Aqueles professores aprovados no curso que participaram integralmente dos encontros tiveram direito ao ressarcimento de suas despesas de viagem e hospedagem, além de alimentação em local predeterminado pela instituição.

A carga horária do curso foi de 40 horas, sendo 28 horas presenciais e doze horas à distância, destinadas à produção de material didático. Foram quatro encontros presenciais de sete horas cada, que aconteceram nos dias 05/09, 06/09, 08/11 e 09/11/2016 na Etec Parque da Juventude, localizada no bairro de Santana em São Paulo. O local foi escolhido levando-se em conta o fácil acesso para os participantes e a disponibilidade de sala de informática, imprescindível para realização das pesquisas necessárias durante o curso.

Para ser certificado no curso, o professor deveria ter no mínimo 75% de participação/frequência no total de atividades. Com a finalidade de dar suporte aos cursistas, durante a capacitação nos momentos presenciais e não presenciais, foi elaborada uma apostila pela ministrante, Salete Linhares Queiroz (Universidade de São Paulo), cujo título é o mesmo do curso e encontra-se disponível em http://www.cpscetec.com.br/cpscetec/arquivos/apostila_ensino_ciencias.pdf.

Os seguintes assuntos foram abordados no curso:

- Atividades didáticas baseadas no uso de textos de divulgação científica (TDC): o que nos diz a literatura?
- Identificação de traços de cientificidade, didaticidade e laicidade em TDC: contribuições para a prática docente.
- Mapeamento de TDC para planejamento de debates no Ensino de Ciências.

- Diretrizes para produção de material didático baseado no uso de TDC, tendo em vista o desenvolvimento de habilidades cognitivas de ordem superior nos alunos.

No primeiro encontro presencial compareceram 33 participantes, quando foi abordada a importância da leitura para a aquisição de conhecimento, desenvolvimento de opiniões próprias e criatividade. Aspectos teóricos sobre o uso de TDC foram também abordados nesse encontro, muitos deles disponíveis no formato de textos na página do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química do Instituto de Química de São Carlos (GPEQSC) - <http://www.gpeqsc.com.br/>. Em seguida, utilizando a espiral da cultura científica proposta por Vogt (2003), os professores em trios fizeram o reconhecimento de textos disponibilizados na aula de acordo com sua categoria – artigo de revisão, artigo original de pesquisa, educação em ciência, artigo de divulgação científica. Segundo Queiroz (2016, p. 12), esta espiral “é um modelo que permite ao professor desvendar a dinâmica do processo de produção literária do conhecimento científico e refletir sobre a viabilidade de aproximação entre os seus alunos e os textos relacionados a cada um dos quadrantes”.

Na lousa, após a identificação dos artigos, foi solicitado aos professores que elaborassem uma tabela que ilustrasse os critérios de diferenciação entre eles. Em seguida foram discutidas as possibilidades de aproximação dos alunos da Educação Básica com cada um dos tipos de documento. Especificamente em relação ao curso, considerou-se que os TDC, caracterizados como pertencentes ao 4º quadrante, mais apropriados para o uso didático, pois costumam ser lidos pelos estudantes quando desejam obter informações sobre assuntos científicos.

Após as orientações, análises e discussões, os professores foram para sala de computadores, onde realizaram uma atividade que consistia em acessar páginas de algumas revistas de divulgação científica e explorar os TDC nelas disponíveis que apresentassem possibilidade de uso em sala de aula, a fim de elaborar o material didático. Para essa atividade foram sugeridas as seguintes revistas: Click Ciência, Pesquisa FAPESP, Super Interessante, Toque da Ciência, Galileu, Ciência Hoje e ComCiência. Os professores foram organizados em duplas para a sua execução

Logo após essa fase de exploração foi realizada uma discussão com todo o grupo para eleger revista(s) que apresentasse(m) TDC passíveis de uso em

sala de aula. Considerando a confiabilidade do material e a possibilidade de acesso, optou-se por utilizar os textos disponíveis na Pesquisa FAPESP na produção do material didático.

No segundo encontro presencial compareceram 32 participantes, quando foi abordado o potencial educacional dos TDC e o auxílio que pode dar ao ensino formal, tanto para o aprendizado de conteúdos quanto para preparação para cidadania. Foram apontados os seguintes benefícios, que tiveram como base os estudos realizados por Ferreira e Queiroz (2012): motivação e estruturação da aula; organização de explicações; desencadeamento de debates; aquisição de novas práticas de leitura; estabelecimento de relações com o cotidiano dos alunos; ampliação do universo discursivo dos alunos; abordagem sobre aspectos da natureza da ciência; criação de situações que privilegiam as interpretações dos estudantes; produção de sentidos que não costumam estar presentes em aulas de disciplinas de Ciências; boa receptividade pelos estudantes.

Em seguida, foi realizada uma atividade de análise de TDC, fazendo uso de esquema proposto por Ferreira e Queiroz (2011) com a finalidade de possibilitar ao professor ponderar sobre a “pertinência quanto ao conteúdo que pretende trabalhar e a adequação da forma do texto ao seu ambiente de ensino” (FATARELI et al., 2015, p. 12). Para análise baseada no esquema, utilizou-se o texto “Energia Verde” (CARVALHO, 2006, p. 28), publicado no volume 39 da revista Ciência Hoje de novembro de 2006. Nessa atividade os professores foram organizados em grupos de três a quatro participantes. As orientações sobre o significado de cada item do esquema foram dadas por meio dos slides utilizados no dia. Após a análise, foi realizado o compartilhamento dos dados obtidos pelos grupos.

Na sequência, os participantes receberam as diretrizes para produção do material didático e foram para sala de computadores para dar início à elaboração do mesmo. Nessa etapa foram formadas duplas que seguiram as recomendações: escolher um TDC com cinco páginas (possibilidade de uma a mais ou uma a menos); acessar o site da revista Pesquisa FAPESP; escolher um artigo das seções Ciência ou Tecnologia. Se a reportagem de capa abordasse tais temas, também poderia ser usada; fazer o *download* do pdf; seguir as etapas indicadas para construção do material didático. Como o tempo para realização dessa atividade era

insuficiente, foi solicitado que os professores a finalizassem em casa e encaminhassem o material para correção.

No terceiro encontro presencial compareceram 24 participantes, quando ocorreu uma retomada dos assuntos tratados nos encontros anteriores. Posteriormente, foi abordado o uso de TDC em sala de aula e a utilização de livros de divulgação científica como ferramenta didática.

Na sequência, efetuou-se o compartilhamento das produções dos grupos de professores realizadas até o momento, objetivando a troca de experiências e saberes. Cada grupo fez uma breve apresentação do seu texto escolhido relatando o porquê de sua escolha (Os TDC da Pesquisa FAPESP escolhidos pelo grupo de professores constam no Apêndice A). Por último, realizaram-se atividades na sala de informática, onde os professores iniciaram a execução das correções e adequações apontadas no material didático produzido.

No quarto encontro presencial compareceram 21 participantes, quando foi abordado o uso de debates em aulas de Ciências. O planejamento para execução dos mesmos e o uso de esquemas que permitem a análise da potencialidade didática dos TDC, quanto ao conteúdo e a forma, e a identificação de elementos contraditórios e controversos neles presentes foram investigados.

Quanto ao uso de debates nas aulas de Ciências, considera-se que tal prática é uma “importante forma de promover a argumentação, tomada de decisão e contribuir para a formação da cidadania” (FATARELI et al., 2015, p.14). Para o planejamento dos debates foi proposto o esquema de disputa de Piassi e Pietrocola (2007). O uso desse esquema foi apresentado na elaboração de um debate sobre os riscos para a saúde e o meio ambiente, associados ao uso crescente do urânio, tendo como recurso didático o TDC “A rica polêmica sobre o urânio empobrecido” (OLIVEIRA, 2007, p. 36). Em seguida, os professores utilizaram o esquema de identificação de elementos contraditório/controversos nos textos escolhidos por eles. Como última atividade do dia, realizou-se a finalização do material didático na sala de informática.

Dos 42 professores selecionados para o curso, 33 iniciaram o curso e 24 foram certificados. Desses, doze lecionam Biologia, dois Física e onze Química. Os professores de Química aprovados, lecionam nas seguintes Etecs: Etec Polivalente de Americana (Americana), Etec Prof. Milton Gazzetti (Presidente Venceslau), Etec Martin Luther King (São Paulo), Etec Cotia (Cotia), Etec Prof. Dr.

José Dagnoni (Santa Bárbara D'Oeste), Etec de Barueri (Barueri), Etec Trajano Camargo (Limeira), Etec Zona Sul (São Paulo), Etec de Suzano (Suzano). Por serem de diferentes localidades do estado de São Paulo, optou-se por fazer o estudo com aqueles que lecionam em escolas mais próximas à do pesquisador – Etec Alberto Santos Dumont (Guarujá) –, a fim de facilitar a coleta dos dados da pesquisa. Foram selecionados então quatro professores que possuem a sua unidade de ensino a uma distância de até 140 km da origem do pesquisador.

4.2 – Os Sujeitos da Pesquisa

O presente trabalho possui aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) (Anexo B) – parecer número 2.606.399 – e envolveu um grupo com dois professores e duas professoras de Química, na faixa etária entre 38 e 55 anos, que fazem parte do corpo docente do ensino médio e técnico de Etecs, sendo que dois deles também ministram aulas na rede de escolas da Secretaria Estadual de Ensino do Estado de São Paulo (SEE/SP).

Os professores possuem um perfil de dedicação e empenho em sua profissão, buscando sempre que possível participar de curso de aperfeiçoamento e atualização profissional disponibilizados pelo Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, que administra as Etecs, além de possuírem ou estarem fazendo curso de pós-graduação – lato sensu, mestrado, doutorado. Tais evidências têm como base minha experiência como coordenador responsável pela formação continuada dos professores de Química do ensino médio do CPS.

Por apresentarem um histórico de envolvimento e participação em curso de aperfeiçoamento e atualização profissional, o estudo com tais professores mostrou-se apropriado para o alcance dos nossos objetivos.

4.3 – Realização de Entrevistas

Para a realização das entrevistas foi elaborado um roteiro que possibilitasse fornecer pistas sobre como os professores constroem e mobilizam seus conhecimentos para ensinar Química. As entrevistas foram organizadas após a autorização da instituição (Anexo C) e de acordo com a conveniência de cada

professor, solicitando sua permissão para a realização, tomadas de notas e respectiva gravação de voz. Para os professores foi entregue o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, TCLE (Anexo D), e somente após a demonstração de interesse dos mesmos, teve início a realização das entrevistas e análise do material didático de sua autoria.

Tendo como base os trabalhos realizados por Vargas (2014), a primeira entrevista com os professores versa sobre suas concepções e práticas docentes, história de vida na área da Educação e os sentidos constituídos nesta história. Por se tratar de entrevistas semiestruturadas, questões como as que constam no Quadro 4.3.1, compuseram o escopo da entrevista:

Quadro 4.3.1 – Questões utilizadas na primeira entrevista com os professores de Química.

a) Qual o seu nome completo?
b) Qual a sua idade?
c) Qual a sua formação acadêmica?
d) Faz quanto tempo que leciona?
e) Como foi a sua trajetória profissional?
f) Na sua opinião, quais são as principais dificuldades que o professor enfrenta na sala de aula?
g) Que ações deveriam ser tomadas para melhorar a qualidade das aulas?
h) Como realiza seus planejamentos?
i) Como é o engajamento dos alunos nas suas aulas?
j) Quais estratégias você considera que propiciam aprendizagens significativas?
k) O currículo da escola permite tais estratégias?
l) Como se dá a articulação entre a Química e outros componentes?

A segunda entrevista teve como foco a discussão dos materiais didáticos elaborados pelos participantes e disponibilizados, previamente, ao mesmo tempo em que foram abordados os mesmos temas da entrevista anterior, aprofundando elementos que, porventura, não haviam sido exaustivamente tratados. Questões como as que constam no Quadro 4.3.2 compuseram o escopo da entrevista.

Quadro 4.3.2 – Questões utilizadas na segunda entrevista com os professores de Química.

a) Que motivos o(a) levaram a fazer o curso?
b) Quais as contribuições do curso de aperfeiçoamento para sua profissão?
c) O curso proporcionou alguma mudança nas suas estratégias de ensino? Se sim, quais?
d) Comente como eram as suas aulas antes do curso e como são agora?
e) Você tem feito uso de TDC nas suas aulas? Em caso afirmativo, como foi e/ou tem sido a receptividade dos alunos frente ao uso de TDC? Houve a necessidade de fazer adaptações do TDC para sua inserção na sala de aula? Caso tenha havido, quais? Você percebeu melhorias na aprendizagem dos alunos e na qualidade de suas aulas como consequência do uso do TDC? Em caso negativo, quais foram os motivos? Você ainda pretende fazer uso dessa abordagem? Por que e como pretende fazer isso?
f) Quais os pontos positivos e negativos do uso de TDC em sala de aula – na perspectiva do professor e na perspectiva do aluno?
g) Quais os principais objetivos que considera que podem ser alcançados a partir do uso do TDC na sala de aula?
h) Seguindo nessa mesma perspectiva, quais as vantagens que você considera que são decorrentes do uso do TDC na sala de aula?
i) Quais características, além das citadas no seu plano de ensino, você acredita que poderiam ser buscadas em um TDC, tendo em vista a viabilização da sua utilização na sala de aula?
j) Quais metodologias, além das citadas no seu plano de ensino, você acredita que poderiam ser viáveis para utilização juntamente com o TDC? De que maneira você sugere que isso poderia ocorrer?
k) Por que escolheu os métodos de avaliação citados no seu plano de ensino? Poderiam ser utilizados outros métodos? Quais?

Durante as entrevistas, foram feitas intervenções quando se julgou necessário, a fim de “eliminar dúvidas, aprofundar colocações e reflexões e permitir uma quase análise conjunta do processo utilizado pelo sujeito para produção de sentidos e significados” (AGUIAR; OZELLA, 2006, p. 308). A transcrição, na íntegra, das entrevistas encontra-se no Apêndice B.

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando a compreensão sobre quais são os sentidos e significados que professores de Química que participaram do curso “Uso de Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências” constituem para os desafios encontrados frente ao uso desse tipo de abordagem educacional, bem como a maneira como estes afetam sua forma de pensar, sentir e agir, realizamos o estudo das apreensões que cada professor obteve e como tal conhecimento afeta o momento da aula, uma vez que cada um deles vivencia realidades diferentes de sala de aula e possui conhecimentos e concepções diferentes.

Para a compreensão de tais fatores que estão relacionados às aprendizagens adquiridas no curso, realizamos a análise de entrevistas e do material didático produzido pelos professores. Os dados obtidos foram analisados a partir da construção dos núcleos de significação propostos por Aguiar e Ozella (2013, 2016). Tal procedimento se mostrou adequado, pois para compreender o movimento do pensamento, temos que apreender o significado da palavra, conforme relatado anteriormente.

Com a leitura do material didático, investigamos os procedimentos metodológicos e avaliatórios que foram considerados para a utilização do TDC, proporcionando assim, um aprimoramento e refinamento analítico para apreensão dos sentidos e significados (AGUIAR; OZELLA, 2013).

A organização dos núcleos de significação foi realizada a partir do levantamento de pré-indicadores que foram aglutinados, resultando em indicadores, e a partir da articulação destes, foram nomeados os núcleos de significação. Em seguida, a articulação inter-núcleos permitiu a compreensão dos sentidos.

Nos subtópicos a seguir, são apresentados os resultados relacionados a cada um dos sujeitos da pesquisa.

5.1 – Professora MI

Conforme relatado em sua entrevista, a professora MI tem 55 anos, é formada em Engenharia Química, Licenciatura em Química e Pedagogia. Começou sua trajetória profissional trabalhando na indústria e, concomitantemente,

ministrando aulas na Etec mas, por motivos particulares, após 5 anos, deixou a indústria e passou a se dedicar apenas à Educação.

Desde 1989, ministra aulas na mesma unidade escolar. Trabalhou também em escolas da SEE/SP, mas pediu exoneração do seu cargo em 2015. Atualmente trabalha em duas Etecs, ministrando 32 aulas semanais.

A motivação em realizar o curso se deu pela necessidade de aprender novas maneiras de ensinar que possibilitem despertar o interesse dos alunos pela disciplina, pois, segundo MI, a maior dificuldade que enfrenta é o desinteresse dos mesmos.

No decorrer do curso, participou de todas as atividades propostas, com empenho e dedicação.

Para análise das entrevistas e do material didático produzido pela professora MI, conforme orienta Aguiar e Ozella (2006, 2013), foram feitas várias leituras flutuantes dos materiais com o objetivo de levantar os pré-indicadores que posteriormente foram aglutinados, levando aos indicadores (Quadro 5.1.3). Em seguida, de posse dos indicadores e após uma releitura dos materiais, foi realizada a articulação dos mesmos, organizando os núcleos de significação por meio de sua nomeação (Quadro 5.1.4).

Quadro 5.1.3 – Indicadores da professora MI

PRÉ-INDICADORES	INDICADORES
falta de interesse dos alunos	A realidade da sala de aula
alunos desmotivados	
alunos não querem aprender	
alunos não gostam do que estão aprendendo	
dificuldade dos alunos na resolução das questões (falta de conhecimento prévio)	A deficiência do sistema educacional
falta de recursos financeiros e materiais para as atividades	
falta de momentos para planejamento em grupo	
imposição dos pais	A influência dos pais e da sociedade
pais/família não orientam/participam da vida escolar dos filhos	

falta de incentivo social	
buscar/utilizar abordagens diferenciadas com os alunos	A estratégia de ensino com foco no protagonismo dos estudantes
atividades práticas (no laboratório) melhoram a aprendizagem	
alguns textos são motivadores	
técnicas utilizadas não motivam	
uso de debate	
incentiva a busca de informações	
sentimento de impotência/pessimismo	
incentivo à leitura	A vantagem do uso de TDC na sala de aula
alternativa ao livro didático	
abordagem contextualizada	
aplicação do conhecimento	
TDC deve despertar o interesse do aluno	
conhecer outras formas de textos/redação	
trabalhar a natureza da ciência	
trabalhar o TDC com foco no conteúdo programado	
fazer uso de novas metodologias de ensino	A aprendizagem do curso
formas diferenciadas de trabalhar o TDC	
adequar a atividade ao contexto escolar	
observação direta	A forma de avaliar o aprendizado dos alunos
avaliação escrita	
preocupação em cumprir o conteúdo programado	A dificuldade no uso do TDC
insegurança em abordar o TDC	

Fonte: dados de pesquisa

Quadro 5.1.4 – Núcleos de significação de MI

INDICADORES	NÚCLEOS DE SIGNIFICAÇÃO
A realidade da sala de aula	A influência dos pais, da sociedade e do sistema educacional no desempenho dos estudantes
A deficiência do sistema educacional	
A influência dos pais e da sociedade	
Emoção negativa para o enfrentamento das dificuldades de sala de aula	A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades
A dificuldade no uso do TDC	
A estratégias de ensino com foco no protagonismo dos estudantes	A necessidade do uso de novas estratégias de ensino
A vantagem do uso de TDC na sala de aula	A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino
A aprendizagem do curso	
A forma de avaliar o aprendizado dos alunos	

Fonte: Dados de Pesquisa

Partindo dos núcleos de significação elaborados, foi realizado a seguir a análise intranúcleo, ou seja, cada núcleo separadamente, e em seguida internúcleos, visando uma compreensão mais atraente dos dados (AGUIAR; OZELLA, 2013).

5.1.1 – A influência dos pais, da sociedade e do sistema educacional no desempenho dos estudantes

A influência dos pais, da sociedade e do sistema educacional no desempenho dos estudantes tem um destaque no depoimento de MI, sendo esses dados importantes na compreensão dos desafios enfrentados em sala e na elaboração de estratégia para melhorar o desempenho dos alunos.

Dentre os desafios enfrentados por MI está a precariedade da unidade de ensino que dispõe de poucos recursos materiais e financeiros para realização de atividades diversificadas, conforme relata:

“Não tem essas revistas físicas, e a gente também é difícil o acesso a biblioteca. Não tem acesso a internet tão fácil assim para gente.”

“Nosso problema é transporte. Levar os alunos, o que gera dificuldade é o transporte. Quer visitar a estação de tratamento de água? Não tem problema. Nosso problema é o transporte.”

A falta desses recursos dificulta a utilização de abordagens educacionais diversificadas que possam motivar os alunos a estudar, sendo utilizado, nesse caso, metodologias que não são instigantes. Isso acaba propiciando certas atitudes desfavoráveis ao aprendizado dentro da sala de aula.

“...falta de interesse dos alunos, que são poucos que buscam realmente aprender.”

“Você acaba colocando o livro didático, as perguntas para eles estarem questionando, e poucos alunos querem saber além daquelas questões.”

“...eles não querem aprender, ir a fundo no conhecimento, superficial está bom.”

Outros fatores apontados por MI são a família e a sociedade, que não orientam e incentivam os alunos a estudar, valorizando o conhecimento, o que influencia o desempenho educacional dos mesmos.

“Tem que buscar muitas opções para chamar a atenção deles e mostrar que eles têm que estudar. E sem dúvida, a falta principal é dos pais. Da família em casa. Que... se os pais cobram, a família cobra de uma forma em geral, os alunos têm um desempenho diferenciado na escola. Isso eu já tive experiência prática.”

“Na verdade, a sociedade não tá sendo colocada, questionando o que eles precisam saber.”

Em sua pesquisa, Vilela-Ribeiro e Benite (2017) relatam que a Educação formal é influenciada por fatores sociais, culturais e econômicos, sendo necessário entender a escola como parte de um todo social em que as condições sociais, psicológicas, familiares e culturais traduzem-se em resultados educacionais. Essas questões se apresentaram muito relevantes para MI pois, segundo ela, são as principais dificuldades que o professor enfrenta na sala de aula.

5.1.2 – A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades

No depoimento de MI, foi possível perceber um sentimento negativo frente aos desafios enfrentados na sala de aula, devido aos fatores externos que influenciam o desempenho dos estudantes, como a falta de recursos financeiros e materiais para a realização de atividades diversificadas e a falta de interesse dos estudantes, que influencia no desempenho escolar.

“[...] a falta de interesse dos alunos, que são poucos que buscam realmente aprender. Muitos ficam na escola, principalmente no ensino médio técnico por imposição dos pais.”

“As atividades que você queira aplicar, novamente barra nos recursos monetário/financeiros.”

“Acho que não tem como melhorar. É muito difícil porque tecnologias, as TICs, os alunos se saturam muito rápido. Aluno não quer mais ter aula de data-show.”

“Porque olha... a gente tenta, mas desafios eles as vezes aceitam, muitas vezes não aceitam desafio.”

Conforme relata Fourez (2003, p. 111), “não é de surpreendente, em tal contexto, que os professores de Ciências se sintam tão desprovidos face à crise do ensino de sua disciplina, e que muitos entre eles se refugiem em sua disciplina”, deixando de lado práticas tecnológicas, abordagens educacionais que trabalham a

maneira como a ciência e a tecnologia se favorecem e a interdisciplinaridade. De acordo com o autor, isso ocorre devido à crise da escola e à perda de poder e de consideração da profissão de professor, além do fato dos cursos de formação de professores ter ficado mais centrado em fazer deles técnicos de Ciências do que educadores.

De fato, existe um sentimento de impotência, na fala de MI. No entanto, há um empenho em buscar alternativas para superar as dificuldades enfrentadas via cursos de formação continuada, sendo esse, um dos motivos que levaram MI a fazer o curso “Uso de Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências”.

Certamente, a formação continuada é o momento de contínuo aprimoramento profissional do professor, sendo que, nesse espaço coletivo ocorrem reflexões críticas sobre a prática pedagógica que acontece em seu contexto de trabalho (SCHNETZIER, 2002), Uma outra questão é:

[...] a necessidade de superar o distanciamento entre contribuições de pesquisas sobre Educação em Química e a utilização das mesmas para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, implicando que o professor atue também como pesquisador de sua prática (SCHNETZIER, 2002, p. 15).

Fato esse que pode e deve ser efetivado pela formação continuada. Dessa forma, a formação continuada também colabora para a redução dos danos e lacunas decorrentes da formação inicial do professor de Química, uma vez que historicamente tem sido dirigida para a formação de bacharéis (SCHNETZIER, 2002).

“Buscar novas metodologias para tentar desenvolver o interesse..., não sei se é desenvolver, mas, chamar a atenção dos alunos para aprenderem.”

Mesmo tendo realizado o curso, MI indica que a falta de recursos materiais e tecnológicos a impediram de utilizar TDC com seus alunos. Um outro fator apontado foi a falta de momentos para o planejamento com outros professores.

“Os motivos, novamente, infraestrutura, porque não tínhamos computadores em quantidade para podermos acessar a internet, o trabalho de..., os momentos interdisciplinares que nós teríamos que ter entre os professores, também não “casou” muito horário.”

A fala de MI indica que o momento para discussão, planejamento e troca de experiências entre os professores é muito importante e deveria ser estimulado pela escola. Essa questão, a falta de tempo para se reunir com os colegas, pesquisar e se dedicar a leituras, também é apontado por Augusto e Caldeira (2007) como sendo uma das principais dificuldades enfrentadas por professores que procuram implantar práticas interdisciplinares nas escolas públicas paulistas.

A preocupação em cumprir com o conteúdo programático é algo que, para MI, dificulta o uso de TDC na sala de aula. O professor se vê obrigado a ser rápido, a não perder tempo, não podendo nem aprofundar o conteúdo, tampouco desviar-se dele (RONCA; TERZI, 1995, p. 36).

“Ponto negativo no TDC, é que um texto só não vai abranger todos (conteúdos), então, a gente teria que pensar em diversificar o texto na sala. Mas aí..., é mais complicado a parte de fechar quanto ao conteúdo.”

5.1.3 – A necessidade do uso de novas estratégias de ensino

Algo que se destaca na fala de MI é a falta de interesse dos alunos para com as aulas, os estudantes não querem aprender e não gostam do que estão aprendendo.

“...sem dúvida nenhuma a falta de interesse dos alunos, que são poucos que buscam realmente aprender.”

Nesse viés, a busca de novas formas de ensinar, como alternativa às aulas tradicionais, pode alterar esse cenário conforme demonstra MI.

“Sem dúvida nenhuma as atividades práticas no laboratório. Isso ajuda bastante no questionamento dos alunos e eles visualizam o acontecimento, principalmente as reações químicas, é... cálculo de massa, essas coisas eles gostam muito. Isso ajuda bastante. E deixa ver... alguns textos eles gostam. Os textos que trazem no livro didático, a gente usa bastante por falta de recursos físicos, vamos dizer assim.”

GIORDAN (1999), também relata o fato de a experimentação despertar o interesse dos alunos, ser motivador, lúdico, aumentar a capacidade de aprendizado e envolvê-lo nos temas que estão sendo trabalhados. Para GIORDAN (1999, p. 44)

A elaboração do conhecimento científico apresenta-se dependente de uma abordagem experimental, não tanto pelos temas de seu objeto de estudo, os fenômenos naturais, mas fundamentalmente porque a organização desse conhecimento ocorre preferencialmente nos entremeios da investigação. Tomar a experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o ensino de Ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito deve se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas.

SOUZA e ROCHA (2017) destacam que a utilização de trechos de TDC presentes nos livros didáticos pode contribuir no processo educativo dos estudantes. No entanto, se torna imprescindível que os professores façam a leitura prévia dos textos ao planejarem suas atividades, para que dessa forma a sua utilização em sala de aula seja otimizada, pois verifica-se a presença de erros conceituais em alguns textos presentes nos livros didáticos. Um outro fato é que os TDC presentes nos livros didáticos “sofrem mudanças discursivas que alteram não só o significado, como deslocam a temática central e distorcem a visão de natureza da ciência transmitida originalmente, a fim de atender aos interesses dos autores dos livros didáticos” (SOUZA; ROCHA, 2017, p. 336).

Durante o curso de formação, ao elaborar um material didático com uso de TDC, a professora apresenta duas abordagens – *jigsaw* e debate - que priorizam

a participação ativa dos estudantes, e na entrevista, ao ser questionada sobre outras alternativas, ela destaca a pesquisa com exposição para comunidade escolar.

“...forma diferenciada que a gente pode estar trabalhando o texto, que foi o debate, que foi aquele jigsaw.”

“...debate para escolher se deveria ter o turismo ou não no local.”

“...estar fazendo exposição. Exposição para comunidade escolar sobre o que eles descobriram, elencaram, pesquisando sobre o assunto, não só no TDC mas, além do TDC.”

Tais abordagens de ensino propostas por MI vão ao encontro do compromisso com a Educação integral dos estudantes assumido pela BNCC, na qual se considera que:

[...] a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma Educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades (BRASIL, 2019, p. 14).

5.1.4 – A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino

A análise dos dados indica que o curso de formação continuada contribuiu para a melhoria da qualidade das aulas, mesmo no caso de MI, que até o momento não fez uso do TDC, mas, alguns conceitos abordados acabaram sendo

incorporados no cotidiano das aulas, como por exemplo, trabalhar a natureza da ciência.

“[...] mostra a preocupação que tem a ciência na divulgação, e como isso afeta todos. Então isso eu também trago pra escola, nas aulas.”

“E tratar a metodologia científica também..., como trabalhar Ciências, também acaba, no discurso do dia a dia, também acaba fazendo.”

A utilização de TDC proporciona explorar aspectos da ciência e a analisar criticamente suas implicações sociais, econômicas e éticas (FATARELI; ABREU; QUEIROZ, 2012). Além disso, de acordo com a análise dos dados de MI, o TDC apresenta outros aspectos importantes, dentre os quais se destaca o incentivo à leitura, alternativa ao livro didático, abordagem contextualizada e aplicação do conhecimento. Esses aspectos também são relatados por ZANOTELLO e ALMEIDA (2013) e por FERREIRA e QUEIROZ (2016).

“Um texto que foge do livro didático, então isso incentiva a leitura e a busca de informações em outras fontes que não seja o livro didático. Isso eu acho bastante importante. Também a situação de que você consegue colocar o texto escolhido, focando num conteúdo didático. Conteúdo programático. E aí o aluno percebe a importância do conteúdo em um texto fora do livro. Isso eu acho muito importante.”

“O conhecimento mesmo de outras fontes, conhecer outros textos, outra forma de redação de texto que foge do livro didático.”

“Conhecimentos de outras fontes, forma de interpretar e adquirir o mesmo conhecimento, não só informação.”

“E como o conceito está sendo aplicado em outros, outros relatos.”

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2019, p. 466) a escola deve se estruturar para:

- garantir a contextualização dos conhecimentos, articulando as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura;
- viabilizar o acesso dos estudantes às bases científicas e tecnológicas dos processos de produção do mundo contemporâneo, relacionando teoria e prática – ou o conhecimento teórico à resolução de problemas da realidade social, cultural ou natural;
- revelar os contextos nos quais as diferentes formas de produção e de trabalho ocorrem, sua constante modificação e atualização nas sociedades contemporâneas e, em especial, no Brasil.

Tais objetivos corroboram com orientações propostas anteriormente nos PCN+, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, nos quais se considera que o aprendizado esteja próximo das questões reais, que envolvam aspectos da vida comunitária, econômicos, sociais e ambientais, sendo conduzido de forma que os saberes disciplinares não se separam do domínio das linguagens de utilidade mais geral, da mesma forma que os saberes práticos também não se apartam de aspectos gerais e abstratos, de valores éticos e estéticos (MEC, 2000).

Sendo assim, as observações feitas por MI quanto ao uso de TDC, se mostram de acordo com as orientações dadas pelo Ministério da Educação.

Um item importante para a escolha do TDC, segundo MI, são os recursos visuais.

“Tem que ter um título chamativo. Fotos para chamar a atenção do leitor, para poder tem curiosidade de folhear.”

Tendo em vista as abordagens propostas para o uso do TDC, MI propões duas maneiras para avaliar a aprendizagem: observação direta e avaliação escrita, quando se prioriza o caráter formativo sobre o quantitativo (DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017).

“É uma forma fácil de ver se o aluno tá interessado ou não é a observação direta. Se ele participa ou não, se ele quer aprender ou não, se ele tem

autonomia em querer aprender... Então a gente vê observação direta. É bem fácil isso. E a avaliação escrita, se realmente o que nós gostaríamos que eles tivessem estudado, elencado, descoberto, está de acordo ou não com o que eles desenvolveram.”

Verifica-se, portanto, que os métodos adotados por MI vão ao encontro das orientações propostas na BNCC, na qual é tomada como habilidade importante a capacidade de:

Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

Partindo desse princípio “o professor deixa de ser um mero verificador de conteúdos e passa a ser um mediador no processo de aprendizagem, sensível às especificidades dos alunos e ao tempo de aprender de cada um” (LEMOS; SÁ, 2013).

5.1.5 – Articulação internúcleos de MI

A análise dos diferentes núcleos de significação, construídos a partir dos depoimentos de MI, revelam a sua preocupação em buscar alternativas para ensinar melhor seus alunos e mudar uma situação na qual estão desmotivados a aprender.

MI também revela que fatores sociais, culturais e econômicos, que são externos ao ambiente escolar, interferem no resultado acadêmico dos alunos. Esses fatores – alunos desmotivados, questões sociais, culturais, econômicas – acabam causando impacto no trabalho de MI, e promovendo um sentimento de impotência. Mesmo assim, a professora faz uso de algumas estratégias que são motivadoras para os alunos. Ela constata que ao fazer uso de atividades práticas no laboratório e

ao utilizar alguns textos, mesmo não sendo de divulgação científica, ocorre uma melhora na participação e no interesse dos alunos pelas aulas.

Para a professora, a falta de recursos da unidade escolar foi o principal motivo de não ter feito o uso do TDC nas suas aulas. No entanto, mesmo não tendo utilizado o TDC, alguns aspectos desse tipo de abordagem foram incorporados ao dia a dia da sala de aula, como abordar a natureza da ciência.

Segundo MI, o uso do TDC apresenta outros aspectos importantes para o trabalho em sala de aula, com destaque para o incentivo à leitura, alternativa ao livro didático, abordagem contextualizada e aplicação do conhecimento.

A professora pretende fazer uso do TDC, mas a falta de recursos da unidade escolar é um desafio a ser superado. No entanto, com algumas adequações acredita ser possível aplicá-lo.

5.2 – Professor MR

O professor MR nos relata em sua entrevista que tem 51 anos. É formado em Química e Física e leciona a disciplina de Química desde 2001 na SEE/SP. Seu trabalho na Etec começou em 2014, onde ministra aulas de Física e Química. Possui curso de pós-graduação lato sensu pela Universidade Federal do ABC e cursos relacionados à área de Educação pela Universidade Federal Fluminense. Atualmente é mestrando em Ensino de Física na USP, campus de São Paulo.

Segundo MR, o que o motivou a realizar o curso que tratou do uso de TDC em sala de aula, foi a oportunidade de aprender uma abordagem educacional nova para ser utilizada com seus alunos.

Durante o curso de aperfeiçoamento, MR participou ativamente das atividades propostas, cumprindo todas as tarefas solicitadas.

De acordo com os pressupostos metodológico defendidos por AGUIAR e OZELLA (2013), a partir da leitura sistemática dos materiais, pré-indicadores foram destacados, organizados e posteriormente aglutinados dando origem a indicadores conforme ilustra o Quadro 5.2.5.

Quadro 5.2.5 – Indicadores do professor MR

PRÉ-INDICADORES	INDICADORES
-----------------	-------------

Deficiência dos alunos nos conhecimentos básicos de matemática e português/Conhecimentos prévios	A deficiência do sistema educacional/modelo de ensino
Dificuldade dos alunos em relacionar conceitos	
Desinteresse do aluno/Medo de tentar do aluno	
Medo de se expor/apatia	
Trabalhar a natureza da Ciência	A vantagem do uso de TDC na sala de aula
Trabalhar a leitura	
Trabalhar os conceitos	
Trabalhar a argumentação	
TDC pode ser utilizado por diversas disciplinas	
Proporcionar aprendizado para o professor e para o aluno	
Motivar o aluno a aprender	
Fácil leitura	
Uso do TDC como alternativa às aulas tradicionais	
Aplicação do conhecimento	
Abordagem interdisciplinar	
Abordagem significativa	
Possibilidade de utilizar várias estratégias de ensino	
Preocupação em cumprir o conteúdo programado	Os desafios do uso do TDC
Planejar a aula com o uso do TDC	
Adaptações na abordagem de acordo com a realidade da instituição e/ou sistema de ensino	
Aprender/Pensar novas formas de ensinar	A aprendizagem do curso
Aprender a utilizar TDC de forma efetiva	
Motivação pessoal/novas formas de ensinar	Emoção positiva para o enfrentamento das dificuldades de sala de

	aula
Utilizar vários métodos de avaliação.	A forma de avaliar o aprendizado dos alunos

Fonte: dados de pesquisa

Considerando o conjunto de indicadores, seus conteúdos e partindo de uma releitura do material, realizamos a nomeação dos núcleos de significação apresentados no Quadro 5.2.6.

Quadro 5.2.6 – Núcleos de significação de MR

INDICADORES	NÚCLEOS DE SIGNIFICAÇÃO
A deficiência do sistema educacional/modelo de ensino.	A influência do modelo educacional no desempenho dos estudantes
Emoção positiva para o enfrentamento das dificuldades de sala de aula	A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades
Os desafios do uso do TDC	
A vantagem do uso de TDC na sala de aula	A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino
A aprendizagem do curso	
A forma de avaliar o aprendizado dos alunos	

A partir dos núcleos de significação que foram constituídos com base nos apontamentos de AGUIAR e OZELLA (2013), discutiremos, a seguir, os aspectos intranúcleos e internúcleos apresentados nos relatos de MR.

5.2.1 – A influência do modelo educacional no desempenho dos estudantes

No depoimento de MR, verifica-se que o modelo educacional que vem sendo trabalhado nas escolas não está sendo eficiente em promover um desenvolvimento intelectual dos alunos, já que os mesmos, ao chegarem no ensino médio e técnico, apresentam defasagem nos conhecimentos básicos de Português, Matemática e de outras disciplinas. Conseqüentemente isso acaba influenciando na

sua capacidade de fazer relação entre os diversos conhecimentos, levando ao desinteresse e apatia pela aula e na aula.

“[...] os alunos ainda não se apropriam de leitura, o conhecimento básico da Matemática, relacionar os conceitos [...]”

“Todos têm medo de “riscar” (fazer anotações) no caderno e mostrar para o professor.”

Desse modo, devemos entender que existe uma crise da eficiência da escola que perpassa, necessariamente, a elucidação de todos os fatores que influenciam o cotidiano escolar, sendo eles de ordem social, cultural e econômica (VILELA-RIBEIRO; BENITE, 2017).

Para sanar as dificuldades apresentadas pelos estudantes, MR recorre a uma postura de incentivo ao aprendizado e à busca pelo saber, estimulando a construção do conhecimento pelo aluno.

“Ai você olha lá e diz: “Vamos ver o que está escrito, qual é o conceito que a gente tem”. Aí você tira aquelas palavras-chave e fala: “Olha o que ele disse... Disse tal coisa”. Sabendo essa informação, “O que você sabe?... Ah eu sei isso... Ah então você sabe isso. O que mais você sabe?..., Ah sei aquilo... Aqui já tem duas informações. Agora lê o resto do problema... Ah tem isso.... Ah o que você pode concluir?”

Embora a postura do professor, a maneira como conduz a aula e as estratégias de ensino sejam elementos importantes para suprir as deficiências apresentadas pelos estudantes ao chegarem no ensino médio e técnico, outros fatores, conforme citado anteriormente, são fundamentais na aprendizagem dos alunos.

5.2.2 – A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades

Para o enfrentamento das dificuldades do cotidiano escolar, MR apresenta um sentimento positivo, que é a busca por aperfeiçoamento de suas práticas docentes, o que se traduz em uma melhoria da qualidade das aulas.

“[...] aprender algo para levar para sala.”

“Aprende alguma coisa nova que eu nunca tinha trabalhado.”

No entanto, o currículo extenso, o tempo destinado às aulas e a preocupação em cumprir o conteúdo, faz com que certas abordagens educacionais, apontadas como motivadoras, instigantes, que permitem trabalhar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, sejam deixadas de lado, apesar de fazerem parte do “repertório” do professor.

“Foi que eu fiquei fixo naquilo que eu tenho que fazer, ou seja, entregar aquele conteúdo né. Então, de repente, é não me preocupar tanto com isso. Ou melhor! Até me preocupar. Mas fazer com que eu estude a maneira de entrar o texto dentro de uma progressiva. De um sistema que eu possa ir trabalhando aos poucos e que ele acabe tendo um fechamento juntamente com...”

Conforme relata FOUREZ (2003, p. 113):

[...] alguns programas contêm um acúmulo de matérias por camadas históricas, já que os criadores destes programas mostram dificuldade para abandonar tal conteúdo ou tal modelo. Do ponto de vista dos alunos, estes programas parecem ao mesmo tempo difíceis e ultrapassados.

Para MR, a falta de planejamento foi o que impossibilitou o uso do TDC em suas aulas. Algo que pode ter contribuído para isso é a quantidade excessiva de aulas, já que o mesmo acumula cargos na Rede Estadual (SP) e no Centro Paula Souza.

A questão do tempo, seja ele para realizar a leitura dos textos, selecionar aquele que se enquadra nos objetivos da aula, preparar as atividades e aplicá-las, é um fator também apontado por professores do ensino fundamental e

ensino médio em pesquisas realizadas por BATISTELE, DINIZ e OLIVEIRA (2018), ROCHA (2012b), AUGUSTO e CALDEIRA (2007), como uma limitação para utilização dos TDC.

“Então o que falta pra mim é planejar, executar e ver o que acontece. No seguinte sentido... Eu tenho um prazo pra fazer, então, será que dentro desse meu prazo pra fazer, o que que eu posso fazer dentro dele e fazer bem feito. E que traga retorno.”

Com relação ao uso do TDC, MR considera que, embora não tenha aplicado, sejam necessárias algumas adaptações em relação às orientações dadas durante o curso de aperfeiçoamento. Essas adaptações se devem à necessidade de adequar a abordagem educacional com o uso do TDC à realidade da unidade escolar, embora pretenda, inicialmente, realizar da maneira como foi orientado para avaliar o método proposto.

“Eu posso começar num primeiro momento, sei lá, no primeiro bimestre, “...leem o texto, façam anotações...”, e ao longo da matéria, vamos pegar aquele texto dia tal, “...no texto, o que vocês buscaram?”, e fazer uma construção ao longo do tempo e não ficar restrito.”

5.2.3 – A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino

A análise dos dados aponta para a importância do curso de formação continuadas na melhoria da qualidade do ensino. Segundo MR, o curso contribuiu para o aprendizado de novas formas de ensinar, de pensar o processo de aprendizagem, o planejamento e construção de estratégias de ensino.

“[...] eu como professor, saber construir dentro daquele tema um plano de aula que vá trazer ao longo do estudo do tema que eu tô trabalhando aqui, que tá junto com texto, conteúdo para o aluno aprender.”

Desse modo, o curso de aperfeiçoamento tem uma função muito importante quando se pensa na formação de um profissional (professor) que seja capaz de proporcionar um ensino de qualidade, que esteja alinhado com os desejos e anseios da sociedade. Os cursos de formação continuada ou de aperfeiçoamento adquirem o papel de suprir, nesse caso, certas lacunas que ocorrem nos cursos de licenciatura, quando se referem às práticas pedagógicas para o trabalho em sala de aula.

De acordo com o livro “Professores do Brasil: impasses e desafios” (GATTI; BARRETO, 2009), publicado pela UNESCO, os currículos das instituições de ensino que oferecem curso de licenciatura não são voltados para as questões relacionadas à prática profissional, seus fundamentos metodológicos e formas de trabalhar em sala de aula, acabam privilegiando principalmente os conhecimentos relacionados à área disciplinar em detrimento dos conhecimentos pedagógicos propriamente ditos.

No que diz respeito às vantagens do uso de TDC na sala de aula, MR aponta o incentivo à leitura, à argumentação, a possibilidade de abordar os conceitos próprios da disciplina (Química), a natureza da Ciência, o trabalho interdisciplinar, a aplicação do conhecimento, e desse modo, dar significado ao que se ensina e se aprende, favorecendo a aquisição e construção dos conhecimentos pelos alunos. Outro item levantado por MR é que o uso de TDC favorece o aprendizado e a atualização profissional do professor, uma vez que os assuntos tratados fazem relação com outras disciplinas, além da Química. Tais vantagens também são apontados por ROCHA (2012b) no seu artigo “O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de Ciências”.

Ao analisar o material didático produzido por MR, o mesmo descreve duas formas alternativas para avaliar o aprendizado com o uso do TDC, observação direta e um relatório. Mas, durante a entrevista, ao ser questionado sobre outras maneiras possíveis de avaliar, ele menciona a pesquisa, para aprofundar o assunto, o mapa mental, grupos de discussão utilizando o Facebook, entre outros. Portanto, a maneira de avaliar vai depender das estratégias utilizadas para o uso do TDC e dos objetivos almejados pelo professor.

Para verificar a aprendizagem dos alunos deve-se “construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem [...]” (BNCC, 2019, p. 17).

Partido desse pressuposto, as formas de avaliar os trabalhos com TDC propostas por MR vão ao encontro dessas orientações.

Anterior à BNCC, as orientações dos PCN do Ensino Médio (MEC, p.30-33, 2000), já estipulavam uma avaliação com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, que estimule a iniciativa dos estudantes e que promova o domínio dos princípios científicos e tecnológicos que regem a produção moderna.

5.2.4 – *Articulação internúcleos de MR*

A análise dos diferentes núcleos de significação, constituídos a partir dos depoimentos de MR, indicam que os alunos, ao chegarem no ensino médio e técnico, apresentam certa defasagem nos conhecimentos básicos necessários para essa etapa da vida escolar, o que acaba influenciado no comportamento, nas atitudes e posturas em sala de aula. Tal aspecto revela uma certa precariedade no ensino público, que não tem preparado adequadamente os estudantes para o prosseguimento dos estudos nas diferentes fases da vida escolar. Muito embora, não se pode deixar de considerar as questões de ordem social, cultural e econômica, que acabam afetando o desempenho dos estudantes.

Para sanar as dificuldades apresentadas pelos educandos, MR adota uma postura de incentivo ao aprendizado por meio da aplicação de estratégias de ensino motivadoras.

A busca por conhecer novas formas de ensinar, foi o que levou MR a fazer o curso “Uso de Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências”. No entanto, a aplicação desse tipo de abordagem com seus alunos não foi possível devido ao currículo extenso, à preocupação em cumprir o conteúdo e à falta de planejamento.

Apesar de não ter utilizado o TDC com seus alunos, MR considera que algumas adaptações sejam necessárias em relação às orientações dadas no curso. Isso, para adequar a realidade da unidade escolar – número de aulas destinadas à disciplina, recursos materiais, modelo educacional adotado pela instituição, entre outros.

O curso possibilitou que MR conhecesse novas estratégias de ensino e novas formas de pensar o processo de aprendizagem. Desse modo, este contribuiu para sanar certas lacunas existentes na formação inicial dos professores, de modo a melhorar a qualidade do ensino de Ciências nas escolas.

Por considerar que o trabalho com TDC na sala de aula possa promover o aprendizado significativo de conhecimentos específicos da Química e a interdisciplinaridade, incentivar a leitura, a argumentação e promover a atualização profissional do professor, MR pretende fazer uso dessa estratégia.

5.3 – Professora VG

A professora VG, durante sua apresentação, nos relatou que tinha 38 anos e que já lecionava desde 2008. VG acumula cargo de professora na SEE/SP e na Etec.

A professora é Bacharel com Atribuições Tecnológica e Licenciada em Química. Atualmente está cursando Especialização em Ensino de Química.

VG nos conta que sempre quis ser professora, mas iniciou sua carreira como estagiária na indústria, em uma multinacional, a DuPont. Quando terminou a faculdade, deixou a empresa e começou a lecionar.

Seu interesse pelo curso, deve-se à afinidade com o tema, pois aprecia a divulgação científica e já realizava com seus alunos atividades envolvendo TDC. Ao longo do curso de aperfeiçoamento, VG se mostrou envolvida na realização das atividades propostas, participando ativamente com interesse e comprometimento.

Após a leitura flutuante das entrevistas e do material didático, foi realizado o estabelecimento dos núcleos de significação, de acordo com a proposta de AGUIAR e OZELLA (2006, 2013).

O Quadro 5.3.7 demonstra como os pré-indicadores que emergiram a partir da leitura flutuante dos materiais foram organizados e aglutinados para compor os indicadores.

Quadro 5.3.7 – Indicadores da professora VG

PRÉ-INDICADORES	INDICADORES
-----------------	-------------

Indisciplina dos alunos	A realidade da sala de aula
Desinteresse dos alunos	
Alunos desmotivados	
Alunos defasados nos conhecimentos necessários para prosseguimento dos estudos	
Dificuldade na interpretação	
Falta de incentivo ao estudo	
Sistema de ensino não favorece o ensino e a aprendizagem	A deficiência do sistema educacional/modelo de ensino
Ensino com foco na aprovação	
Aulas extras	
Monitoria	
TDC proporciona a relação entre as disciplinas	A vantagem do uso de TDC na sala de aula
TDC proporciona aprendizado de fatos reais	
TDC aproxima a matéria da realidade	
TDC como uma abordagem diferente de ensino	
TDC como alternativa a aula tradicional	
TDC proporciona aprendizagem significativa	
Compreender a realidade a partir do que está estudando	
Palavras complicadas podem gerar	Os desafios do uso do TDC

desinteresse	
Falta de recursos inviabilizam o uso do TDC	
TDC toma um tempo maior das aulas	
Poucas aulas destinadas à Química	
Necessidade de adaptação devido ao tempo	
Aprendizado de novas técnicas de ensino	A aprendizagem do curso
O professor deve estar continuamente estudando	A formação continuada do professor favorece o ensino
Relacionar o conteúdo de Química com assuntos diversos	
Trabalho interdisciplinar proporciona novas aprendizagens para o professor	
Motivação própria	A motivação própria e da família favorece a aprendizagem
Vontade/incentivo dos pais	
Incentivo da família favorece a aprendizagem	
Ter uma recompensa imediata	A estratégia de ensino como fator motivador
Nota como recompensa pelo estudo	
Utilizar situações do dia a dia	
Levar em consideração o conhecimento de “vida” do aluno	
Estar aberto às indagações dos alunos	
Atividades interdisciplinares para	

promoção da aprendizagem	
Trabalho em conjunto com outros professores favorece a aprendizagem	

Partindo da articulação dos indicadores, realizou-se a nomeação dos núcleos de significação de VG, conforme apresentado no Quadro 5.3.8.

Quadro 5.3.8 – Núcleo de significação de VG

INDICADORES	NÚCLEOS DE SIGNIFICAÇÃO
A realidade da sala de aula	A influência do modelo educacional no desempenho dos estudantes
A deficiência do sistema educacional	
Os desafios do uso do TDC	A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades
A formação continuada do professor favorece o ensino	A formação continuada do professor e o uso de estratégias motivadoras favorecem a aprendizagem
A estratégia de ensino como fator motivador	
A vantagem do uso de TDC na sala de aula	
A aprendizagem do curso	
A motivação própria e da família favorece a aprendizagem	A importância da família no desempenho escolar

Partindo dos núcleos de significação que foram constituídos com base nos apontamentos de AGUIAR e OZELLA (2013), discutiremos, a seguir, os aspectos intranúcleos e internúcleos apresentados nos relatos de VG.

5.3.1 – A influência do modelo educacional no desempenho dos estudantes

A análise dos dados de VG indica a influência do momento pelo qual passa a Educação na aprendizagem dos estudantes.

VG relata que dentre as principais dificuldades enfrentadas em sala – principalmente nas aulas da SEE/SP – estão a desmotivação, o desinteresse e a indisciplina, que como consequência, ocasionam defasagem de conhecimentos e de habilidades importantes para o prosseguimento dos estudos.

“[...] a gente tem muito problema com a indisciplina, com falta de vontade dos alunos.”

“Então a gente esbarra muito nessa falta de motivação dos alunos.”

Em sua fala, VG atribui ao sistema educacional parte da responsabilidade para essas atitudes dos estudantes.

“O que mais agrava é o próprio sistema. Eu penso o que sistema, ele complica muito nosso trabalho, porque se uma pessoa se esforça bastante, estuda, ela passa de ano e a outra pessoa que não faz nada, só vai lá, passa de ano do mesmo jeito. Isso desmotiva aquele outro que está buscando alguma coisa.”

“No Estado, tem uma força maior em ter que passar o aluno, ele sabendo ou não. Na Etec a gente ainda consegue forçar um pouco o aluno a correr atrás, vamos dizer assim.”

Tais fatos, corroboram com as constatações de VILELA-RIBEIRO e BENITE (2017, p. 416), segundo os quais:

A crise de eficiência da escola pode ser interpretada, por isso, como um reflexo da crise da sociedade capitalista como um todo. A escola está em crise, já que não conseguimos alfabetizar cientificamente nossos alunos e a literatura nos mostra que isso não é um problema apenas brasileiro. A crise da escola não é, não obstante, meramente uma crise de eficiência, é uma crise ideológica, assim como as demais crises que a sociedade atual enfrenta.

5.3.2 – A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades

Conforme relata VG, a realidade da escola ocasiona certas dificuldades para o uso de estratégias de ensino que visam o protagonismo dos alunos e a construção de conhecimentos pelos estudantes, como é o caso da utilização de TDC nas aulas. De acordo com a professora, alguns textos apresentam termos que são desconhecidos pelos alunos, e isso pode gerar desinteresse.

“[...] ponto negativo, a questão às vezes dá..., como eu posso dizer..., da escrita que às vezes tem muitas palavras complicadas, que as vezes eles não conseguem entender.”

Outros fatores apontados por VG, que não colaboram para o uso TDC, são a falta de recursos para disponibilizar cópias dos textos para os alunos e o pouco tempo destinado às aulas da disciplina de Química.

“No Estado a gente tem que xerocar isso né, e aí você tem um custo, que o professor acaba arcando com isso, e ninguém vai te pagar.”

“A gente pode dizer assim como o negativo também, é meio que assim: ele vai ele vai te tomar um certo tempo, porque você vai colocar algo que não estava dentro do livro, vamos assim. Então, você deixa de dar alguma coisa do livro ou da apostila do Estado né, que não tá lá, e acaba não dando às vezes aquele que tá lá.”

“Não consegui incluir mais por causa do tempo que é sempre reduzido. Duas aulas de Química é pouco.”

Tais apontamentos estão em consonância com BATISTELE, DINIZ e OLIVEIRA (2018), que mencionam em seus estudos sobre o uso de TDC a dificuldade dos alunos na leitura e interpretação, não compreensão de termos científicos específicos e o pouco tempo para aplicação das atividades. No caso da dificuldade apresentada pelos alunos com relação aos termos científicos, os autores relatam que, com discussões em grupo na sala de aula mediante o auxílio do

professor, a leitura se torna mais fluida e interessante. Já em relação ao pouco tempo para a realização das atividades, certos cuidados devem ser adotados como, “verificar o tempo disponível e conferir se a densidade do texto está de acordo com o nível de ensino” (p. 202).

Os estudos de Akahoshi (2012) também apontam a grande quantidade de conteúdos específicos a serem tratados e a falta de infraestrutura e apoio, como principais dificuldades enfrentadas por professores para utilizarem a contextualização no ensino. Isso leva à necessidade de fazer adaptações na maneira como o professor desenvolve a atividade com TDC adequando-o à sua realidade.

Em sua fala, VG considera a necessidade de fazer adaptações no processo de elaboração da atividade, pois no curso os participantes foram orientados a analisar certos aspectos do TDC com a finalidade de reunir elementos que tornem a escolha do texto mais adequada aos objetivos educacionais que se deseja alcançar. Os aspectos solicitados foram propostos por QUEIROZ (2016), a saber:

- Iniciar a análise com bases em considerações sobre o conteúdo e a forma do TDC, para que assim o professor adquira condições de ponderar sobre o conteúdo que deseja trabalhar com seus alunos e a adequação da forma do texto ao seu público;
- Verificar se o conteúdo presente no texto é referente à *Química, Fronteira* ou *Temas Transversais*;
- Analisar a *Temática, as Características da atividade científica*, além das *Abordagens e contexto*.
- Considerar a *Estrutura, a Linguagem e os Recursos visuais e textuais* apresentados presentes no TDC;
- Observar nos textos traços de cientificidade, laicidade e didaticidade.

Para VG, essas adaptações são necessárias devido ao pouco tempo que o professor tem para preparar e aplicar esse tipo de atividade.

“A gente faz uma adaptação principalmente em relação ao tempo que a gente tem. Não dá tempo de você fazer todos os passos que seriam os ideais.”

5.3.3 – A formação continuada do professor e o uso de estratégias motivadoras favorecem a aprendizagem

Nos depoimentos, VG relata a importância da formação continuada para o professor, que dessa forma estará mais preparado para enfrentar os desafios da profissão, proporcionando para seus alunos um aprendizado que esteja de acordo com as demandas da sociedade e da instituição de ensino, como fazer uso de atividades problematizadas, contextualizadas, interdisciplinares, estratégias diversificadas entre outras (CPS, 2012), sendo esses pontos alcançados ao empregar TDC nas aulas.

“Então, a gente tem que tomar muito cuidado, para estar sempre atualizado, porque eles (alunos) vão trazer coisas atuais, e se a gente não conseguir chegar próximo daquilo que ele espera de você, você perde o aluno.”

“[...] dos pontos positivos é que ele sempre vai fazer aquele link entre alguma disciplina que a gente..., alguma matéria que a gente tem no livro didático com aquilo que está acontecendo na atualidade.”

“[...] ter um significativo maior. Daquela coisa de ele perceber que aquilo que ele tá estudando tem a ver com o que tá acontecendo no mundo naquele momento.”

Para VG, o uso do TDC nas aulas também proporciona aprendizado não só para o aluno como para o professor, pois os assuntos tratados envolvem conhecimentos diversos. De acordo com a professora, esta abordagem emprega aspectos educacionais diversificados, sendo alguns deles tratados no curso de formação.

“[...] ensino com foco na interdisciplinaridade, no contexto, isso acaba fazendo com que o professor também tenha que saber mais, além da sua disciplina, saber de outras questões que também acabam estando envolvidas aí.”

“Mas, me levou a ver técnicas diferentes, a entender..., Como eu posso dizer? A classificar esses textos de divulgação científica. Alguns são mais básicos, outros são mais sofisticados tal... Então, a identificar e perceber qual que dá pra encaixar, para qual turma e qual não dá.”

Nesse sentido, o curso de formação possibilita um aperfeiçoamento nas práticas educacionais do professor que repercute no desempenho do aluno (LIMA; SANTOS, 2017).

Um outro ponto abordado por VG, foi que o uso do TDC possibilita dar significado ao que se aprende, e dessa forma, vai ao encontro das orientações da BNCC. De acordo com esse documento a escola deve “viabilizar o acesso dos estudantes às bases científicas e tecnológicas dos processos de produção do mundo contemporâneo, relacionando teoria e prática – ou o conhecimento teórico à resolução de problemas da realidade social, cultural ou natural” (BRASIL, 2019, p. 466).

5.3.4 – A importância da família no desempenho escolar

VG, em sua fala, aponta a importância da família no desempenho escolar dos alunos, assim como a motivação própria. De acordo com VG, esses são fatores que diferenciam o desempenho acadêmico dos estudantes do CPS em relação aos da SEE/SP, fazendo com que os primeiros tenham um interesse maior pelos estudos. Para VG, os alunos da Etec estão mais motivados a aprender, já que existe o incentivo da família, ou porque a opção por estudar nessa instituição partiu do próprio estudante. Isso faz com que este se esforce mais para ter um bom desempenho acadêmico, sendo a nota, um “prêmio” derivado desse esforço.

“Se eles foram pra lá é porque eles quiseram, ou porque o pai quis, e aí, ele tem que cumprir a vontade do pai também.”

“Quem se esforça mais tem uma nota melhor, aquele que se esforça menos acaba vendo o resultado do seu pequeno esforço.”

“A nota é como se fosse o prêmio que recebe. E aí, na Etec, ele corre um pouco mais para receber esse prêmio, vamos dizer assim. No Estado, infelizmente, a gente acaba dando a nota pelo pouquíssimo esforço que alguns fazem. É só copiar da lousa, já dá um cinco de média. Então essa é a realidade, infelizmente.”

Para DESSEN e POLONIA (2007; p. 29), a escola “vem passando por crises vindas do cotidiano, que geram conflitos e descontinuidades como a violência, o insucesso escolar, a exclusão, a evasão e a falta de apoio da comunidade e da família, entre outros”. Segundo os autores, a solução para essa crise passa pelo cenário político, uma vez que extrapola o cotidiano das escolas, sendo a colaboração entre escola e família uma alternativa para superar esse desafio.

5.3.5 – Articulação internúcleos de VG

A análise dos núcleos de significação que foram obtidos a partir dos depoimentos de VG indica que a desmotivação, o desinteresse e a indisciplina são as principais dificuldades enfrentadas em sala, ocasionando prejuízos na formação dos estudantes. De acordo com a professora, isso se deve ao sistema educacional adotado, que valoriza a promoção em detrimento à aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades importantes para a formação do cidadão. Mas VG vivencia duas realidades profissionais, uma SEE/SP e outra na Etec, onde o cenário é de alunos mais motivados e comprometidos com os estudos pois, segundo ela, esses alunos escolheram estudar nessa instituição e/ou há o incentivo da família. Dessa forma, os estudantes acabam tendo um desempenho acadêmico superior aos da SEE/SP.

Observa-se nos depoimentos da professora a preocupação em estar sempre se atualizando, ampliando seu conhecimento conceitual e metodológico para que esteja preparada para enfrentar as demandas da profissão.

Para VG, o curso de formação proporcionou aprender novas abordagens educacionais e a entender melhor os cuidados que se deve ter ao planejar uma atividade com TDC, uma vez que já fazia uso desse tipo de texto em suas aulas. A professora aponta que a utilização de TDC nas aulas de Química possibilita contextualizar o aprendizado, trabalhar de forma interdisciplinar,

complementa o livro didático, aborda questões atuais e possibilita dar significado ao que se aprende.

No entanto, do que foi abordado no curso, VG faz adaptações na maneira como elabora e aplica a atividade com TDC. Isso, devido à falta de recursos e o número reduzido de aulas destinado à disciplina. Ela aponta que os TDC, às vezes, apresentam palavras, termos científicos, que os alunos não conseguem entender, no entanto, esse tipo de dificuldade pode ser superada com o auxílio do professor. Um outro problema relatado é que o tempo destinado a esse tipo de atividade é maior em relação à aula tradicional, fazendo com que seja necessário fazer escolhas quanto ao conteúdo que será trabalhado.

5.4 – Professor PC

O professor PC em sua entrevista, nos informou que tinha 54 anos e que já lecionava a 35 anos. Além de professor, VG atua como terapeuta.

PC é bacharel em Química e possui Mestrado e Doutorado em Engenharia Mecânica na área de corrosão. Ele nos conta que, desde pequeno, sempre gostou de ministrar aula. Sua trajetória profissional como professor começou nos anos de 1980 ministrando aulas no Mobral (Movimento Brasileira de Alfabetização). Logo em seguida começou a trabalhar no Centro Paula Souza como auxiliar de instrução, que corresponde hoje ao auxiliar docente.

PC também nos relatou que já foi coordenador de curso, diretor de Etec e diretor de Fatec, mas deixou de ministrar aulas. Atuou também como professor em faculdade particular e em escola particular de Ensino Médio.

No decorrer do curso de aperfeiçoamento, PC sempre se mostrou envolvido na realização das atividades e nas discussões com interesse e comprometimento.

Após a leitura flutuante das entrevistas e do material didático produzido por PC, os pré-indicadores e indicadores (Quadro 5.4.9) foram estabelecidos conforme o proposto por AGUIAR E OZELLA (2013).

Quadro 5.4.9 – Indicadores do professor PC

PRÉ-INDICADORES	INDICADORES
------------------------	--------------------

Desinteresse dos alunos	A realidade da sala de aula
Alunos não se identificam com a profissão	
Falta de relação entre teoria e prática	
Desinteresse do professor diante da realidade	Emoção negativa para o enfrentamento das dificuldades de sala de aula
Resistência dos professores em aceitar opiniões	
Trabalhar com estratégias de ensino diferentes	A estratégia de ensino como fator motivador
Ensino como foco no contexto profissional	
Ensino com foco no cotidiano	
Uso de experimentos simples	
Uso de estratégias de ensino compatíveis com o que se deseja ensinar	
Critérios de avaliação da aprendizagem coerentes com a metodologia utilizada	A avaliação como mecanismos que favorece o aprendizado.
Diferentes formas de avaliar a aprendizagem	
Sistema de ensino com foco na aprovação do aluno	A deficiência do sistema educacional
Critérios de aprovação pouco eficientes, que negligenciam o aprendizado	
Falta de tempo para reuniões coletivas de planejamento, diagnóstico e avaliação	
Nova visão do TDC	Aprendizagem do curso
Nova forma de trabalhar com TDC	
Pouco tempo para realizar atividade	Os desafios do uso do TDC
Número reduzido de aulas	

Carga horária elevada	
Falta de tempo para preparar atividade	
Reduzir o texto/fazer recortes	
Adaptação na maneira de escolher o TDC	
Falta de recurso	
TDC estimula a leitura	Vantagem do uso de TDC na sala de aula
TDC enriquece a aula	
TDC apresenta informação atualizada	
TDC proporciona aprendizado para o professor	
TDC presente no livro didático	
Aula mais dinâmica	

Fonte: dados da pesquisa.

Após o estabelecimento dos indicadores e da articulação entre eles, iniciou-se a organização e a nomeação dos núcleos de significação de PC, conforme apresentado no Quadro 5.4.10.

Quadro 5.4.10 – Núcleos de significação de PC

INDICADORES	NÚCLEOS DE SIGNIFICAÇÃO
A realidade da sala de aula	A deficiência do sistema educacional no desempenho dos estudantes
A deficiência do sistema educacional	
A estratégia de ensino como fator motivador	A utilização de estratégias de ensino e avaliação adequadas favorecem o aprendizado
Vantagem do uso de TDC na sala de aula	
Aprendizagem do curso	
A avaliação como mecanismos que favorece o aprendizado.	
Emoção negativa para o enfrentamento das dificuldades de	A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades

sala de aula	
Os desafios do uso do TDC	

Fonte: dados da pesquisa

Partindo da nomeação dos núcleos de significação que foram constituídos com base nos apontamentos de AGUIAR e OZELLA (2013), discutiremos, a seguir, os aspectos intranúcleos apresentados nos relatos de PC.

5.4.1 – A deficiência do sistema educacional no desempenho dos estudantes

No depoimento de PC, verifica-se que há uma certa deficiência no sistema educacional, que vem acarretando prejuízos na aprendizagem dos estudantes e conseqüentemente na formação de cidadãos e profissionais. Segundo PC, muitos alunos demonstram falta de interesse pelo que está sendo trabalhado em sala de aula, e no caso do ensino técnico, não se identificam com curso.

”Hoje eu acho que é desinteresse de aluno. Mesmo no ensino técnico eu tenho visto muito aluno e tenho perguntado isso para eles.”

“Eu dou aula em uma escola técnica de Química, no ETIM de Química. Bem mais da metade não tem a menor intenção de fazer Química.”

No que se refere ao desinteresse dos alunos, tal fato também é relatado por professores de Ciências da Natureza de escolas públicas estaduais paulistas nos estudos de AUGSTO e CALDEIRA (2007). Já com relação à não identificação com o curso, esta questão corrobora com a pesquisa de FIGUEIREDO e SALLES (2017) em um curso técnico do Cefet/RJ, como algo que pode levar a evasão e que pode ser motivado pela ausência de informação sobre o curso.

PC também nos relata que há uma certa “pressão” em aprovar o aluno, mesmo que ele apresente um déficit de aprendizagem e que tal fato pode ser uma das possíveis causas do desinteresse dos estudantes pelas aulas.

“tá criando um sistema já nos últimos anos que praticamente obriga você aprovar o aluno, o aluno sabe disso, então ele tem cada vez menos estímulo para estudar.”

“E o aluno sabe que ele pode ficar com “I” o tempo inteiro, se ele ficar com “I” no último bimestre ele... alguém vai dar um jeito dele fazer a progressão parcial que não progride coisa nenhuma e ele acaba tirando nota né alguém aparece com alguma coisa pra fazer nota.”

No que tange ao Ensino Médio e Técnico, não foram encontrados dados na literatura que corroboram com tal fato. Porém, VIÉGAS e SOUZA (2007) relatam nos estudos que fizeram com professores do Ensino Fundamental que os mesmos falam da “pressão” que sofrem para aprovar os alunos.

PC aborda ainda o fato do sistema de trabalho da instituição não permitir o planejamento.

“Não existe planejamento. O sistema de trabalho de atribuição de aula e de pontuação, não permite planejamento.”

“Deveria ter um tempo onde a gente realmente conversasse isso em algum momento do ano, para que a gente se forçasse a fazer alguma coisa assim, porque fica mais fácil,”

Esse ponto é um agravante pois, para que a utilização do TDC em sala de aula tenha sucesso, é necessário planejamento e reflexão (ROCHA, 2012a).

5.4.2 – A utilização de estratégias de ensino e avaliação adequada favorecem o aprendizado

Conforme relata PC, o uso de estratégias variadas favorecem o ensino e a aprendizagem dos alunos, e o uso de TDC estimula a leitura, enriquece a aula e proporciona aprendizado também para o professor.

“Então, você tem que cada vez mais trabalhar com estratégias diferentes.”

“Eu acho legal porque ele consegue...primeiro que ele começa a ler, que aluno não lê, então quando se tem um material desse ele começa a ler.”

“Então o professor acaba tendo que estudar e muita gente percebe que parou de estudar, então é bom ler.”

De fato, as vantagens do uso de TDC vão ao encontro dos resultados apontados na pesquisa de ROCHA (2012b, p. 50), que destaca:

[...] acesso à informação, a possibilidade de contextualização de conteúdos e a ampliação da discussão sobre questões atuais dentro da sala de aula. [...] o desenvolvimento de habilidades de leitura, o domínio de conceitos, de formas de argumentação e a familiarização de certos termos científicos [...].

Segundo ZANOTELLO, PEREIRA E ALMEIDA (2013), os TDC proporcionam desenvolver mediações (culturais) em ambientes formais de ensino, diversificar estratégias para as aulas das disciplinas científicas, enriquecer o ensino; aprofundar assuntos, além de serem mais instigantes que manuais didáticos, atrativos e motivadores para leitura.

Durante a sua entrevista PC disse que já fazia uso de TDC com seus alunos, utilizando muitas vezes os textos presentes nos livros didáticos dos alunos e que antes do curso ele tinha uma outra concepção do que era um TDC.

“O próprio livro deles, os livros hoje têm vindo com uma carga muito grande textos. Material muito bom inclusive.”

“[...] não sabia do curso..., da diferença, texto de divulgação científica era uma coisa.”

“O meu conceito de TDC era diferente do real.”

SOUZA e ROCHA (2017), ao analisarem os textos presentes em livros de Biologia do Ensino Médio, verificaram que os TDC presentes nesses livros são mais didáticos, apresentando geralmente traços de didaticidade (apresentam explicações, resumos, orientações metodológicas etc), cientificidade (aqueles oriundo do discurso científico) ou laicidade (são inerentes ao discurso cotidiano), podendo contribuir para formação de leitores. No entanto, os autores orientam que os professores devem fazer uma leitura prévia do texto, a fim de selecionar aquele que está mais adequado para as suas aulas. Já com relação ao conceito de TDC, devem ser “entendidos como textos direcionados a um público não-científico” (FERREIRA; QUEIROZ, 2012, p. 4)

Para o professor, o trabalho com TDC pode ser avaliado de diversas maneiras, dependendo do objetivo da atividade.

“Questão, debate, pesquisa, produção de um outro texto. Tudo isso, você pode avaliar.”

De acordo com a BNCC (2019, p. 17), deve-se “construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem[...]”.

5.4.3 – A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades

Nos depoimentos, PC relata que a realidade vivida pelo professor acaba ocasionando o desinteresse por realizar certos tipos de abordagens, como o uso de TDC, devido à falta de tempo para preparar as aulas, ao número reduzido de aulas da disciplina e à carga horária excessiva. Há também uma certa resistência por parte dos professores em aceitar opiniões dos colegas.

“Você não tem tempo de preparar adequadamente. Aí você começa a entrar na defensiva, e começa a achar que é besteira e acaba ficando só no livro ali e acabou.”

“Mas a questão de dificuldade é, por exemplo, se você tem um número reduzido de aulas, fica mais difícil de você explorar como deve. Se você dá aulas em muitos lugares, que é a realidade de muito professor. Você não tem como ficar preparando esse material”

“Vejo as vezes uma hesitação do próprio professor. O professor é um bicho muito ruim. Ele não quer que ninguém se meta na vida dele. Então, qualquer opinião parece que você tá se metendo.”

O fator tempo para preparar e aplicar atividades com TDC também é relatado por ROCHA (2012a), BATISTELE, DINIZ e OLIVEIRA (2018) em seus estudos com professores do Ensino Fundamental e Médio como algo que dificulta o uso do TDC.

O número reduzido de aulas também é apontado por AUGUSTO e CALDEIRA (2007). Os autores relatam que 36,4% dos professores da área de Ciências da Natureza que participaram da sua pesquisa apontaram uma carga de trabalho excessiva. Já com relação à fala de PC, que diz que os professores não aceitam opiniões dos colegas, podemos considerar que é uma visão pessoal, pois não há indicativo na literatura.

PC considera que a maior parte das orientações para escolha do TDC apresentadas no curso não são necessárias. Ele julga que não tem tempo para seguir passo a passo o que foi proposto e utiliza seus próprios meios, por exemplo, verificando se o que está presente no texto está de acordo com seus objetivos, principalmente no que diz respeito ao conteúdo.

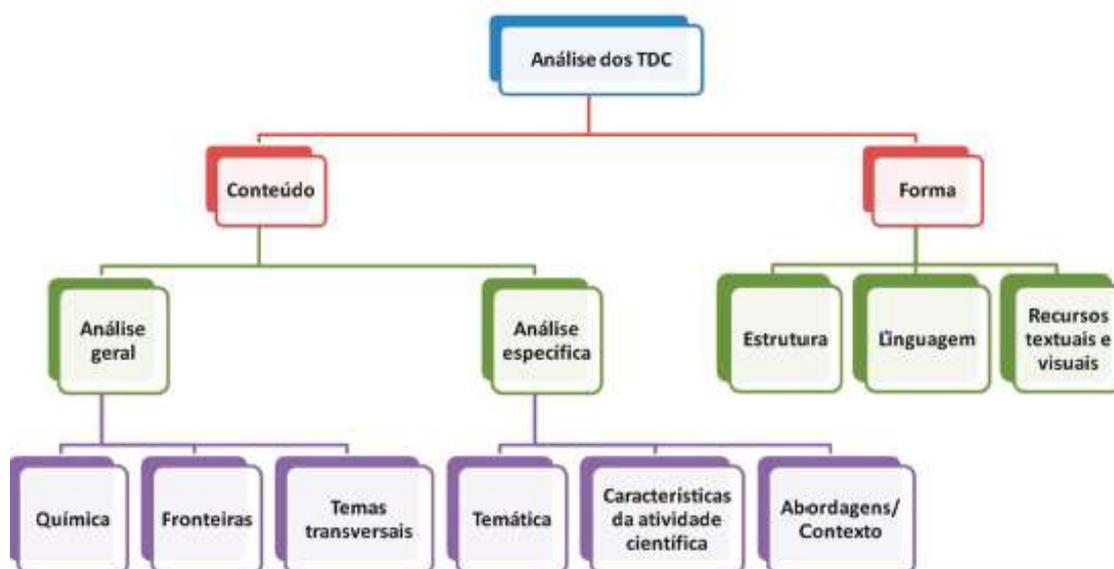
PC também faz adaptações no TDC quando vai utilizá-lo. Ele reduz o texto e/ou faz recortes, pois considera que os alunos se dispersam com textos muito longos.

“Não faço todo aquele ritual que a gente fez lá no curso. Acho que uns 80% do que a gente fez lá, realmente não são necessários, e a gente não faria num dia... Até porque eu já falei do tempo que é curto [...]”

“Até porque, muitas vezes eu reduzo o texto. Faço um recorte ou qualquer coisa assim [...]”

Na elaboração do material didático proposto no curso era solicitado que os professores escolhessem um TDC, e para isso, deveriam fazer a análise desse texto tendo como base o esquema proposto por FERREIRA e QUEIROZ (2011) ilustrado na Figura 5.4.3.1, com o objetivo de “fomentar a análise crítica do TDC por parte dos professores” (QUEIROZ, 2016, p.20).

Figura 5.4.3.1 – Esquema de análise de TDC proposto por FERREIRA e QUEIROZ (2011). Fonte: Química Nova na Escola, v. 37, n. 1, p. 12, 20015.



Para FATARELI et al. (2015, p. 18), o uso recorrente do esquema proposto “possibilita a familiarização dos professores com o processo de mapeamento, sendo este seguramente vantajoso para os que buscam alcançar inovações nas suas ações pedagógicas”.

No que se refere à necessidade de fazer adaptações no TDC, pelo fato de alguns deles serem muito extensos, tal fato também aparece nos estudos de ROCHA (2012b).

5.4.4 – Articulação internúcleos de PC

A análise dos diferentes núcleos de significação, que foram obtidos a partir dos depoimentos de PC, nos revela que o desinteresse dos estudantes pelas aulas é a principal dificuldade enfrentada pelo professor.

De acordo com PC, vem acontecendo nos últimos tempos uma certa “pressão” em aprovar o aluno e tal fato pode ser um dos responsáveis pelo desinteresse, já que os alunos não precisam se esforçar tanto para serem promovidos.

Para driblar o desinteresse e as dificuldades que os alunos apresentam em suas aulas, PC utiliza estratégias variadas, como a experimentação e os TDC. No caso dos TDC, PC faz uso, principalmente, daqueles presentes no livro didático dos alunos. Segundo o professor, os TDC proporcionam aprendizado tanto para o aluno quanto para o professor uma vez que para utilizá-lo, o professor fará a leitura do texto.

Para PC, o curso de formação proporcionou uma reformulação do conceito que tinha dos TDC.

Apesar das vantagens que o uso de TDC apresentam, PC considera que existem certos fatores que comprometem esse tipo de abordagem dificultando o uso pelos professores. Dentre as dificuldades está a falta de tempo para preparar e aplicar as atividades com TDC, que está associada ao número reduzido de aulas da disciplina e à carga de trabalho excessiva que muitos professores possuem. Em razão desses obstáculos, PC não segue o passo a passo orientado no curso, e chega a considerar que não é necessário. Ao utilizar o TDC, PC faz adaptações, reduzindo e/ou fazendo recortes no texto, devido principalmente à questão do tempo.

6 – Indicadores e Núcleos de Significação: Análise Comparativa

A análise de todos os Indicadores e núcleos de significação apontou que alguns deles apresentam características comuns (Quadros 6.11 e 6.12), com maior ou menor ênfase na sua nomeação, dependendo da importância que lhes foi conferida por cada um dos professores.

Quadro 6.11 – Indicadores comuns aos professores MI, MR, VG e PC

INDICADORES	PROFESSORES
<i>A realidade da sala de aula</i>	MI; VG; PC
<i>A deficiência do sistema educacional</i>	MI; MR; VG; PC
<i>Os desafios do uso do TDC</i>	MR; VG; PC
<i>A vantagem do uso de TDC na sala de aula</i>	MI; MR; VG; PC
<i>A aprendizagem do curso</i>	MI; MR; VG; PC
<i>A forma de avaliar o aprendizado dos alunos</i>	MI; MR;
<i>Emoção negativa para o enfrentamento das dificuldades de sala de aula</i>	MI; PC

Dentre os referidos indicadores, conforme ilustra o Quadro 6.11, estão:

- **A realidade da sala de aula** – apontada por MI, VG e PC –, relacionada à falta de interesse dos alunos pelas aulas, indisciplina, desmotivação e defasagem de conhecimentos básicos necessários para dar sequência aos estudos.
- **A deficiência do sistema educacional** – indicada por MI, MR, VG e PC –, relacionada à falta de recurso financeiros e materiais, ensino com foco na aprovação e alunos com deficiência em habilidades e conhecimentos importantes;
- **Os desafios do uso do TDC** – apresentado por MR, VG e PC –, relacionados à existência de alguns termos que não fazem parte do vocabulário dos alunos, à falta de recursos para aplicação das atividades, ao fato do TDC necessitar de um tempo maior para aplicação que as aulas tradicionais, à exigência de cumprimento de todo conteúdo presente nas ementas das disciplinas e à necessidade do planejamento da aula com o uso de TDC;

- **A vantagem do uso de TDC na sala de aula** – indicada por MI, MR, VG e PC –, relacionada ao incentivo à leitura, à abordagem contextualizada, à aplicação do conhecimento, ao aprendizado para o professor e aluno, à abordagem da natureza da Ciência e o fomento à argumentação;
- **A aprendizagem do curso** – apontadas por MI, MR, VG e PC –, relacionada à possibilidade de pensar novas formas de ensinar e fazer uso de novas metodologias de ensino que estejam mais adequadas às necessidades da instituição e dos alunos, ao aprendizado de formas diferenciadas de trabalhar o TDC e à adequação da atividade ao contexto escolar;
- **A forma de avaliar o aprendizado dos alunos** – apresentada por MI e MR –, relacionada ao fato da atividade com TDC possibilitar a utilização de vários métodos para avaliar a aprendizagem, seja ela formativa ou não.
- **Emoção negativa para o enfrentamento das dificuldades de sala de aula** – apresentada por MI e PC –, relacionada ao sentimento de impotência do professor em decorrência da realidade vivida em sala de aula e ao desinteresse em buscar alternativas que possam reverter ou minimizar esse quadro.

Os núcleos de significação, conforme ilustra o Quadro 6.12, *A influência do modelo educacional no desempenho dos estudantes*, *A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades*, foram comuns para MI, MR, VG e PC, *A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino* é significativo para MI, MR e VG, enquanto *A necessidade do uso de novas estratégias de ensino* aparece nas análises de MI, VG e PC, e *A importância da família no desempenho escolar* consta apenas nas análises de MI e VG.

QUADRO 6.12 – Núcleos de significação comuns aos professores MI, MR, VG e PC

NÚCLEOS DE SINIFICAÇÃO	PROFESSORES
<i>A influência do modelo educacional no desempenho dos estudantes</i>	MI; MR; VG; PC
<i>A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das</i>	MI; MR; VG; PC

<i>dificuldades</i>	
<i>A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino</i>	MI; MR; VG
<i>A necessidade do uso de novas estratégias de ensino</i>	MI; VG; PC
<i>A importância da família no desempenho escolar</i>	MI; VG

Com relação aos núcleos de significação comuns a todos os professores, o primeiro deles (*A influência do modelo educacional no desempenho dos estudantes*) apresenta uma característica mais ampla, estando vinculado ao TDC de maneira implícita, uma vez que possui relação com o desempenho dos estudantes, que dessa forma acaba tendo influência no momento da aula e nas estratégias pedagógicas adotadas.

Em contraponto, *A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades* e *A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino* se relacionam diretamente com a perspectiva do uso de TDC.

A influência do modelo educacional no desempenho dos estudantes, conforme destacado por MI, MR, VG e PC, apresenta como fator principal a deficiência do sistema educacional de ensino citada anteriormente. De fato, estudos realizados por AUGUSTO e CALDEIRA (2007) com docentes da área de Ciências da Natureza apontam alunos com defasagem nos conteúdos, o desinteresse e a indisciplina como sendo dificultadores na realização de um trabalho interdisciplinar. No que tange ao sistema de avaliação dos alunos, a Progressão Continuada como política educacional para o Ensino Fundamental, que acabou sendo distorcida para Promoção Automática ou Progressão Automática, pela forma como foi implantada, assim como a grande quantidade de políticas educacionais sofridas pelo sistema de ensino do Estado de São Paulo, acabou tendo repercussões práticas, revelando alunos com defasagem em conhecimentos básicos de Português e Matemática – que vão seguindo em anos escolares mais altos –, desmotivados, indisciplinados, conforme aponta VIÉGAS e SOUZA (2006).

O fato de a análise dos dados apontar *A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades*, como desafio relevante que deve ser superado para a utilização do TDC nas aulas é algo digno de nota. Dentre as dificuldades da realidade escolar, que é apresentada pelos professores sujeitos desta pesquisa e que a literatura também reforça, estão o pouco tempo disponível para ministração da

disciplina e a dificuldade apresentada pelos alunos na leitura e interpretação dos textos, algumas vezes decorrente dos termos científicos neles presentes, conforme destacam BATISTELE, DINIZ e OLIVEIRA (2018). O tempo necessário para o planejamento e preparo das atividades com TDC também é um agravante, sendo apontado por ROCHA (2012b). Outras dificuldades que também foram mencionadas nas falas dos professores e que se relacionam com a realidade da escola foram a preocupação em cumprir o conteúdo (programa), a insegurança em fazer uso do TDC em sala de aula, a necessidade de fazer adaptações devido ao tempo disponível para as aulas, que também são apontadas por BATISTELE, DINIZ e OLIVEIRA (2018) e por ROCHA (2012a, 2012b). A falta de recurso para realizar as atividades com TDC também é sinalizada pelos professores. No entanto, este fator não é observado na literatura quando se trata especificamente do uso do TDC, mas é apresentado por AUGUSTO e CALDEIRA (2007) em seus estudos com docentes da área de Ciências da Natureza sobre as dificuldades de se implantar práticas interdisciplinares no Ensino Médio. De acordo com ROCHA (2012b, p. 57), os professores entrevistados em sua pesquisa relatam que “trabalhar com textos de divulgação como recurso didático requer tempo e espaço disponíveis para leituras, discussões e troca de ideias, o que, por vezes torna-se complicado, pois isto pode comprometer o cumprimento do planejamento escolar”.

Já *A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino* é mencionada por MI, MR e VG, principalmente pelas vantagens destacadas pelos professores do uso de TDC nas aulas, como incentivar a leitura, trabalhar a argumentação, proporcionar aprendizado para o professor, apresentar abordagem contextualizada, despertar o interesse do aluno entre outros. Tal fato foi apontado pelos professores e também reforçado na literatura. De fato, ROCHA (2012a) relata diversas vantagens consideradas por professores de Ciências que faziam uso de TDC em suas aulas, como as que foram relatadas pelos professores que participaram desta pesquisa. ROCHA (2012a) reforça ainda que, apesar de todas as possibilidades apresentadas, os professores revelam que momentos para discussão e troca de experiências devem ser estimulados, evidenciando a importância da formação continuada como sendo um espaço de reflexão a respeito da prática docente. Como podemos notar, a formação continuada promove a ampliação de conhecimentos sobre a docência no que se refere aos

conteúdos específicos, às estratégias de ensino e às possibilidades de relação entre os conhecimentos de áreas diferentes (LIMA; SANTOS, 2017).

Com relação ao núcleos de significação *A necessidade do uso de novas estratégias de ensino*, que foi apontado apenas por MI, VG e PC, este possui relação direta com a perspectiva do uso de TDC. Em contraponto, *A importância da família no desempenho escolar*, indicado apenas por MI e VG, apresenta uma característica mais ampla com relação ao ensino, que de maneira implícita se relaciona com o TDC.

A necessidade do uso de novas estratégias de ensino, segundo MI, VG e PC, apresenta como causa principal o fato de serem motivadoras. Nesse aspecto, os TDC são materiais motivadores no desenvolvimento de discussões e debates pois trazem informações atualizadas sobre Ciência e tecnologia (FATARELI et al, 2015). Nos estudos de ROCHA (2012a; 2012b) os professores de Ciências empregaram TDC como um elemento motivador nas explicações dos conteúdos trabalhados, e ZANOTELLO e PEREIRA (2013), ao utilizarem a leitura de TDC com alunos do primeiro ano de um curso superior, relatam o fato de serem motivadores tanto para leitura, uma vez que abordam os conceitos de maneira acessível, quanto para abordagens posteriores.

No que se refere *a importância da família no desempenho escolar*, que é destacada por MI e VG por apresentar relação com o bom desempenho escolar dos estudantes, segundo as referidas professoras, ocorre quando há o incentivo e o acompanhamento da família. Esse fator é constatado por AUGUSTO e CALDEIRA (2007), e VILELA-RIBEIRO e BENITE (2017) como um elemento que influencia nos resultados educacionais dos estudantes.

7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa foram tomados como objeto de estudo os sentidos e significados que professores de Química, que participaram de um curso de formação sobre o funcionamento de TDC em ambientes de ensino, constituíram para os desafios encontrados frente ao seu uso e como estes afetam sua forma de pensar, sentir e agir. O resultado obtido possibilitou a construção de uma discussão pautada na literatura especializada da área de Educação em Ciências, que viabilizaram a tessitura das considerações presentes neste capítulo.

Inicialmente, chama bastante atenção o fato de a metade dos sujeitos da pesquisa não terem feito emprego dos TDC nas suas salas de aula em nenhuma ocasião, no intervalo considerado neste estudo, apesar de terem realizado o referido curso de capacitação. Uma das professoras já tinha o hábito de realizar algumas atividades envolvendo TDC junto aos alunos, mesma situação de um dos professores. Ou seja, a realização do curso não levou à adesão ao uso dos TDC por parte de professores que com eles não tinham proximidade.

Nessa perspectiva, ficou patente a dificuldade que os professores usualmente enfrentam ao lidar com TDC, tendo sido enfatizadas pelos professores as seguintes: falta de recurso materiais e financeiros, currículo extenso, número reduzido de aulas da disciplina e carga horária de trabalho excessiva.

Em contraponto, embora nem todos os professores tenham colocado os TDC em funcionamento nos ambientes de ensino nos quais atuam, todos eles indicam vantagens, tanto para os alunos quanto para eles próprios, oriundos do seu uso, tendo sido enfatizadas as seguintes: incentivo à leitura, traz uma abordagem contextualizada, demonstra a aplicação do conhecimento, trabalha a argumentação por meio dos debates em sala de aula, possibilita abordar os conceitos próprios da disciplina (Química), aborda a natureza da Ciência, favorece o trabalho interdisciplinar, dá significado ao que se ensina, favorece a aquisição e a construção dos conhecimentos pelos alunos e pelos professores.

Outro aspecto relevante constatado a partir da análise dos dados da pesquisa foram as contribuições que os professores apontaram, decorrentes da participação do curso de capacitação, a saber: trabalhar a natureza da ciência, enxergar novas formas de ensinar, de pensar o processo de aprendizagem, de planejar e de construir as estratégias de ensino e aprendizagem.

Em conjunto, os resultados obtidos corroboram dados reportados na literatura sobre os obstáculos consideráveis ao uso dos TDC na Educação Básica, ao mesmo tempo em que ressaltam as suas potenciais contribuições para a formação dos estudantes. Fica ainda bastante evidente a contribuição dos cursos de capacitação docente como o que foi vivenciado pelos sujeitos da pesquisa.

Em suma, a partir da discussão realizada, concluímos que o trabalho com TDC apresenta alguns desafios que devem ser contornados. Para isso, o professor deve mobilizar a sua criatividade e a sua *expertise* na elaboração de estratégias de ensino com o uso de TDC que estejam de acordo com a sua realidade. Entendemos também que os conhecimentos adquiridos para o seu uso, durante o curso de capacitação, contribuíram para a melhoria da qualidade das aulas, já que os professores, mesmo aqueles que, até o momento, não abordaram o TDC de forma sistemática, incorporaram aspectos que lhe permitiram repensar o ensino e aprendizagem, construir e/ou adequar estratégias que se enquadram dentro do seu cenário.

Apesar deste estudo estar relacionado à análise de relatos de quatro professores, consideramos que, mesmo assim, pode contribuir para que se estabeleça uma melhor compreensão do cenário educacional brasileiro, fornecendo subsídios para melhorar a qualidade do ensino, a partir de uma Educação científica e tecnológica, que forme cidadãos capazes de enfrentar os desafios desse novo século.

7 – REFERÊNCIAS

AGUIAR, W. M. J.; OZELLA, S. Núcleos de Significação como Instrumento para a Apreensão da Constituição dos Sentidos. *Psicologia Ciência e Profissão*, v. 2, n. 26, p. 222-245, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pcp/v26n2/v26n2a06.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

AGUIAR, W. M. J.; OZELLA, S. Apreensão dos Sentidos: aprimorando a proposta dos núcleos de significação. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógica*, Brasília, v. 94, n. 236, p. 299-322, jan/abr, 2013. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/400/389>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

AKAHOSHI, L. H. Uma análise de materiais instrucionais com enfoque CTS produzidos por professores de química em um curso de formação continuada. São Paulo, 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino de Química) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociência.

ALGUSTO, T. G. S.; CALDEIRA, A. M. A. Dificuldades para a Implantação de Práticas Interdisciplinares em Escolas Estaduais, apontadas por Professores da Área de Ciências da Natureza. *Investigação em Ensino de Ciências*. v. 12, n.1, p. 139-154, 2007. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/481/283>>. Acesso em: 3 mar. 2018.

ALMEIDA, S. A.; GIORDAN, M. A Revista Ciência Hoje das Crianças no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica. *Educação e Pesquisa*, v. 40, n. 4, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v40n4/aop1219.pdf>>. Acesso em 16 abr. 2017.

ALVES, Z. M. M. B.; SILVA, M. H. G. F. D. Análise Quantitativa de Dados de Entrevista: uma proposta. *Paidéia, FFCLRP-USP, Ribeirão Preto*, n. 2, fev/jul, 1992. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/paideia/n2/07.pdf>>. Acesso em: 1 mai. 2017.

AUGUSTO, T. G. S.; CALDEIRA, A. M. A. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de Ciências da Natureza. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 12, p. 139-154, 2007.

BATISTELE, M. C. B.; DINIZ, N. P.; OLIVEIRA, J. R. S. O uso de textos de divulgação científica em atividades didáticas: uma revisão. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia*, Ponta Grossa, v. 11, n. 3, p. 182-210, set./dez., 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/6002/pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2019.

BATISTELE, M. C. B.; DINIZ, N. P.; OLIVEIRA, J. R. S. O uso de textos de divulgação científica em atividades didáticas: uma revisão. *Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia*, v. 11, n. 3, p. 182-210; set./dez., 2018. Acesso em: 16 jul. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/6002/pdf>>.

BLASBALG, M. H. Docência em Ciências da Natureza nos Anos Iniciais de Escolaridade: construção e articulação dos conhecimentos do Professor. 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo.

BRASIL. Agenda 2030. Brasília: IPEA, 2018. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: 2019. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 15 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em 16 abr. 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 17 de jul 2019.

CARVALHO, J. F. Energia verde. *Ciência Hoje*, São Paulo, v. 39, n. 232, p. 28-33, 2006.

CPS (Centro Paula Souza). Atualização da Proposta de Currículo por Competência para o Ensino Médio do Centro Paula Souza. 2012. Disponível em: <<http://www.cpscetec.com.br/cpscetec/medio.php>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

DANTAS, C. R. S.; MASSONI, N. T.; SANTOS, F. M. T.. A avaliação no Ensino de Ciências Naturais nos documentos oficiais e na literatura acadêmica: uma temática com muitas questões em aberto. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*. 2017, v. 25, n. 95, p. 440-482.

DESSEN, M. A.; POLONIA, A. C. A família e a escola como contextos de desenvolvimento humano. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, v. 17, n. 36, 2007. Acesso em: 15 out. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2007000100003>.

FATARELI, E. F.; ABREU, L. N.; QUEIROZ, S. L. Argumentação no Ensino de Química: Textos de Divulgação Científica Desencadeando Debates. *Acta Scientiae*, Canoas, v. 34, p. 613-630, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/965/1055>>. Acesso em: 9 nov. 2016.

FATARELI, E. F.; MASSI, L.; NOBRE, L.; QUEIROZ, S. L. Mapeamento de Textos de Divulgação Científica para planejamento de Debate no Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 17-18, 2015. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_1/04-EA-19-14.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2017.

FERREIRA, L. N. A. Textos de Divulgação Científica para o Ensino de Química: Características e Possibilidades. São Carlos: Programa de Pós-Graduação em Química - UFSCar, 2013. Tese de doutorado, 290 p.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Artigos da Revista Ciência Hoje como Recurso Didático no Ensino de Química. Química Nova, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 354, 2011. Disponível em: <http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol34No2_354_32-ED10343.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2017.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências: Uma Revisão. ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 3-31, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37695/28866>>. Acesso em: 9 nov. 2016.

FIGUEIREDO, N. G. S.; SALLES, D. M. R. Educação Profissional e evasão escolar em contexto: motivos e reflexões. Ensaio, Rio de Janeiro, v.25, n. 995, p.356-392, abr./jun. 2017

FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências?. Investigações em Ensino de Ciências, v.8, p. 109-123, 2003.

GATTI, B. A.; BARETTO, E. S. S. Professores do Brasil: Impasses e Desafios. Brasília: UNESCO, p. 258, 2009. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000184682>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

GIORDAN, M. O papel da Experimentação no ensino de Ciências. Química Nova na Escola, São Paulo, n.10, p.43-49, 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>> . Acesso em: 16 jul. 2019.

GOMES, V. B.; SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. Elaboração de Textos de Divulgação Científica e sua Avaliação por Alunos de Licenciatura em Química. Química Nova na Escola. São Paulo, v. 38, n. 4, p. 387-403, 2016. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_4/15-CP-20-15.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2017.

LEMOS, P. S.; SÁ, L. P. A avaliação da aprendizagem na concepção de professores de Química do Ensino Médio. Revista Ensaio. Belo Horizonte, v. 5, n.3, p.53-71, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v15n3/1983-2117-epec-15-03-00053.pdf>>. Acesso em: 17 jul.2019.

LIMA, M. C. A.; ALMEIDA, M. J. P. M. Articulação de textos sobre nanociência e nanotecnologia para a formação inicial de professores de física. Revista Brasileira de Ensino de Física, v.34, n. 4, 2012. Disponível em: <<http://sbfisica.org.br/rbef/pdf/344401.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2017.

LIMA, V. M. R.; SANTOS, M. Z. M. Processo de formação continuada: com a palavra o professor de Ciências. Investigações em Ensino de Ciências, v. 22, n. 3, p. 61-79, 2017. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/691/pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2019.

LOBO, M.; MARTINS, I. Representações sobre alimentação e ciência em um texto de divulgação científica: implicações para a educação em Ciências. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 3-26, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38006/29006>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 8 out 2018.

Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio): Parte III Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

OLIVEIRA, M.F. A rica polêmica sobre o urânio empobrecido. Ciência Hoje, v. 41. n. 241, p. 36-43, 2007.

PAGLIARINI, C. R.; ALMEIDA, J. P. M. Leituras por alunos do ensino médio de textos de cientistas sobre o início da Física Quântica. Ciência & Educação, Bauru, v. 22, n. 2, p. 299-317, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v22n2/1516-7313-ciedu-22-02-0299.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

PIASSI, L. P. C.; PIETROCOLA, M. De olho no futuro: ficção científica para debater questões sociopolíticas de ciência e tecnologia em sala de aula. Ciência e Ensino, v. 1, n. especial, 2007.

QUEIROZ, S. L. Uso de textos de divulgação científica no ensino de ciência. 1ª ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2016.

RIBEIRO, D. M. S.; SILVA, M. S.. Textos de divulgação científica: uma intervenção para aprofundar as concepções epistemológicas de professores e estudantes. Acta Scientiae, Canoas, v. 17, n.3, p. 697-714, set/dez. 2015. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1509/1314>>. Acesso em: 7 mai. 2017.

ROCHA, M. B. Contribuições dos textos de divulgação científica para o ensino de Ciências na perspectiva dos professores. Acta Scientiae, v. 14, n.1, p. 132-150, jan/abr. 2012a. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/216/201>>. Acesso em: 16 jul. 2019.

ROCHA, M. B. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de Ciências. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 47-68, mai./ago. 2012b. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1263/847>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

ROJO, R.; LASTORIA, C. Gêneros de divulgação científica: orientações para o professor. São Paulo: SEE, 2007.

RONCA, P. A. C.; TERZI, C.A. A Aula Operatória e a Construção do Conhecimento. São Paulo: Editora do Instituto Esplan, 1995.

SCHNETZIER, R. P. Concepções e Aletas sobre Formação Continuada de Professores de Química. Química Nova na Escola. São Paulo, n. 16, nov. 2002. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc16/v16_A05.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2018.

SENADO FEDERAL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 2005. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2019.

SILVA, V. F. Formação docente & centro de Ciências: estudo sobre uma experiência de formação continuada de professores de química. 2013. 220 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2013.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias. Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. São Paulo: SEE, 2010. Disponível em: <http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portals/36/arquivos/curriculos/reduzido_Curr%C3%ADculo_CNT_%20Final_230810.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2019.

SOUZA, P. H. R.; ROCHA, M. B. Análise da linguagem de textos de divulgação científica em livros didáticos: contribuições para o ensino de biologia. Ciênc. Educ. Bauru, v. 23, n. 2, p. 321-340, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n2/1516-7313-ciedu-23-02-0321.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2019.

VARGAS, G. C. Produção de Sentidos e Significados por Docentes em Formação Continuada. 2014. Tese (Doutorado em Psicologia) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco.

VIÉGAS, L. S; SOUZA, M. P. R. A Progressão Continuada no estado de São Paulo: considerações a partir da perspectiva de educadores. Revista Psicologia Escolar e Educacional, v. 10, n. 2, julho/dezembro, 2006. I Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v10n2/v10n2a08.pdf>>. Acesso em: 8 jan. 2020.

VIEIRA, C. L. Pequeno Manual de Divulgação Científica: dicas para Cientistas e Divulgadores de Ciências. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Hoje/Faperj, 1999.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. A crise de eficiência da escola para além de seus muros: a influência dos capitais social, cultural e econômico no desempenho escolar em Ciências. Ciênc, Educ. Bauru, v. 23, n. 2, p. 403-418, 2017.

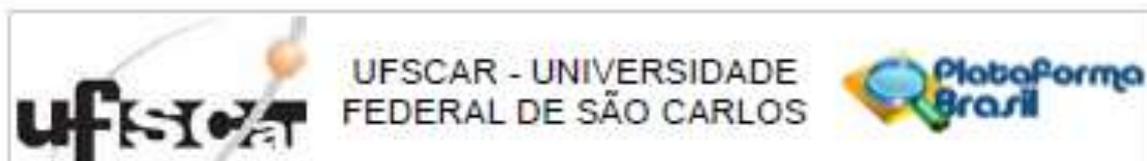
VOGT, C. A espiral da cultura científica. ComCiência, n. 45, 2003. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZANOTELLO, M.; ALMEIDA, M. J. P. M. Leitura de um texto de divulgação científica em uma disciplina de Física básica na educação superior. Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte). 2013, v. 15, n. 3, p.113-130.

ANEXO A – Produção de material didático baseado em TDC.

1. Capa (título do TDC e fonte, nome e e-mail dos professores);
2. Resumo do TDC a ser adotado em sala de aula com número mínimo de 100 e o número máximo de 250 palavras;
3. Análise detalhada do TDC;
4. Objetivos pretendidos a partir da utilização do TDC, elencados por ordem de prioridade (objetivo principal e objetivos secundários);
5. Descrição do contexto educacional no qual o TDC será aplicado;
6. Etapas de aplicação do TDC em sala de aula;
7. Materiais didáticos necessários para aplicação do TDC, além do próprio, se for o caso: se não for possível descrever no corpo do texto, colocar em anexo;
8. Habilidades/atitudes passíveis de serem contempladas com a aplicação do TDC;
9. Estabelecimento de relações entre as etapas de aplicação do TDC e as habilidades/atitudes contempladas;
10. Descrição da forma de avaliação dos estudantes a partir da execução de tarefas vinculadas ao TDC;
11. Bibliografia consultada;
12. Anexos (O TDC, na íntegra, é um item imprescindível na composição do tópico).

ANEXO B - Parecer do comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFSCar)**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Uso de textos de divulgação científica em aulas de Química: sentidos e significados constituídos pelo professor

Pesquisador: EDILBERTO FELIX DA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 82577418.3.0000.5504

Instituição Proponente: Departamento de Química

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.605.399

Apresentação do Projeto:

o projeto intitulado "Uso de textos de divulgação científica em aulas de Química: sentidos e significados constituídos pelo professor" foi bem estruturado em revisão bibliográfica e em concepção metodológica, demonstrando sua relevância para sociedade.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo da pesquisa é "N... compreender quais são os sentidos e significados que professores de Química constituem para os desafios encontrados frente ao uso de Textos de Divulgação Científica (TDC), bem como a maneira como estes afetam sua forma de pensar, sentir e agir."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com os pesquisadores, nos documentos apresentados, eles esclarecem que "Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo ao participante, como por exemplo: timidez, estresse, nervoso, irritação entre outros. Dentre os benefícios gerados por esta pesquisa, podemos indicar: o contato com os conteúdos abordados, o incentivo ao uso de abordagens educacionais diversificadas e a compreensão temática Uso de Textos de Divulgação Científica em Aulas de Química."

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

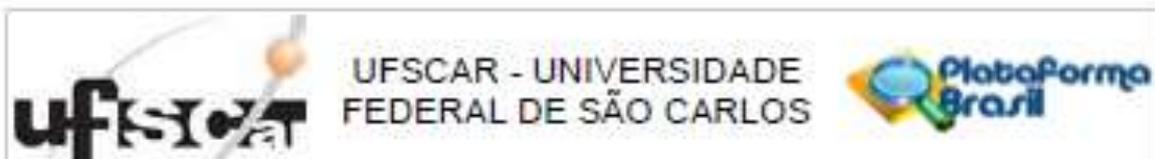
CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SÃO CARLOS

Telefone: (16)3351-9883

E-mail: cep@ufscar.br



Continuação do Parecer: 2.000.399

Assim, os riscos mínimos e os benefícios foram apresentados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Verificar os itens "recomendações" e "conclusões e/ou pendências" feitos pelo relator deste CEP.

Apenas para esclarecimento, a carta de autorização foi elaborada com o intuito de declaração da pesquisa pela orientadora. Esta carta foi assinada pelo coordenador do ensino médio da escola, em acordo ao exposto. Neste sentido, entende-se que há autorização da pesquisa com os entrevistados deste local de ensino.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O pesquisador apresentou um documento denominado TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido), mas o documento com este nome é destinado ao menor participante. No entanto, o pesquisador, apesar de chamar de TALE, propõe um TCLE, ou seja, o documento está contendo todas as informações necessárias de um TCLE.

No caso da pesquisa, os pesquisadores informam que entrevistarão professores de química conforme, critérios de inclusão determinados no formulário. Assim, recomenda-se adequar o nome deste documento para TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, antes de apresentar ao participante (entrevistado).

Recomendações:

No caso da pesquisa, os pesquisadores informam que entrevistarão professores de química conforme, critérios de inclusão determinados no formulário. Assim, recomenda-se adequar o nome deste documento para TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, antes de apresentar ao participante (entrevistado).

É interessante identificar no TCLE, o nome da orientadora. Isto pode ser comentado no 1º parágrafo. Assim, recomenda-se a sugestão de inserir o nome da professora orientadoras.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado condicionado à alterar nome do documento para TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
 Bairro: JARDIM GUANABARA CEP: 13.565-905
 UF: SP Município: SAO CARLOS
 Telefone: (15)3351-0683 E-mail: cep@ufscar.br



Continuação do Parecer: 2.006.399

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1022871.pdf	08/01/2018 18:40:39		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_para_Coleta_de_Dados.pdf	08/01/2018 18:36:16	EDILBERTO FELIX DA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoEdilberto_final.doc	08/01/2018 18:21:11	EDILBERTO FELIX DA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_Edilberto_Felix_da_Silva.doc	08/01/2018 18:11:17	EDILBERTO FELIX DA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	08/01/2018 17:52:44	EDILBERTO FELIX DA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO CARLOS, 18 de Abril de 2018

Assinado por:
Priscilla Hortense
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3551-9883

E-mail: cep@ufscar.br

ANEXO C – Autorização da Escola para Desenvolvimento da Pesquisa**AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS**

São Carlos, 30 de novembro de 2017.

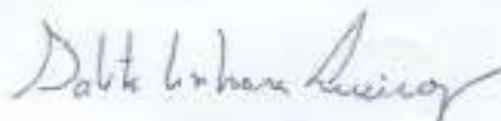
Ilmo. Srs. da Coordenadoria do Ensino Médio e Técnico do Centro Paula Souza.

Solicito autorização para a realização de entrevistas com professores de Química do Ensino Médio e Técnico desta instituição, tendo em vista a obtenção de dados para pesquisa a ser desenvolvida pelo professor Edilberto Felix da Silva, docente na Etec Alberto Santos Dumont (Garujá, SP), cujo projeto de pesquisa é denominado "Uso de textos de divulgação científica em aulas de Química: sentidos e significados constituídos pelo professor".

O objetivo da pesquisa é compreender quais são os sentidos e significados que professores de Química constituem para os desafios encontrados frente ao uso de Textos de Divulgação Científica (TDC), bem como a maneira como estes afetam sua forma de pensar, sentir e agir. Dessa maneira, a referida pesquisa pode colaborar para definição de parâmetros para formação de professores no que se refere a procedimentos metodológicos de ensino que favoreçam uma formação global do estudante, promovendo a construção de conhecimentos informativos e formativos, além de contribuir nas discussões a respeito das potencialidades do uso de TDC nas aulas de Química. O estudo levará ainda à elaboração de material instrucional para auxiliar professores de Química no uso de TDC em sala de aula.

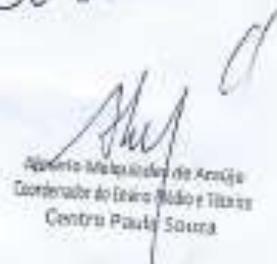
Informo que o referido projeto será submetido à avaliação ética junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar, e me comprometo a encaminhar a vossa senhoria uma cópia do parecer após a sua submissão.

Atenciosamente,



Profª. Dra. Saete Linhares Queiroz
Orientadora do Projeto

De acordo.



Agência Municipal de Apoio
Coordenador do Ensino Médio e Técnico
Centro Paula Souza

ANEXO D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCar
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA – CCET DEPARTAMENTO DE
QUÍMICA - DQ/UFSCar
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA - PPGQ/UFSCar

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa Uso de textos de divulgação científica em aulas de Química: sentidos e significados constituídos pelo professor. Nesta pesquisa objetivamos compreender quais são os sentidos e significados que professores de Química constituem para os desafios encontrados frente ao uso de Textos de Divulgação Científica (TDC), bem como a maneira como estes afetam sua forma de pensar, sentir e agir.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que pesquisas atuais recomendam o uso de textos de divulgação científica (TDC) no ensino de Química tendo em vista a sua potencialidade para desenvolver habilidades importantes para a formação dos estudantes, como a leitura e a argumentação. Em contraponto, são raros os estudos que se dedicam a investigar a perspectiva dos professores frente a tal prática. Para a obtenção de dados que acompanhem o processo de construção de sentidos, serão realizadas entrevistas com professores de Química que participaram de um curso de formação continuada sobre a temática, assim como recolhidos planejamentos de unidades didáticas por eles produzidos no referido curso.

Para participar desta pesquisa, você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira relacionada à sua participação na pesquisa, sendo que eventuais gastos diretamente relacionados à pesquisa serão ressarcidos pelo pesquisador principal, além da garantia de indenização, se por acaso ocorrer alguma necessidade, conforme Resolução 466/2012. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta risco mínimo ao participante, como por exemplo: timidez, estresse, nervoso, irritação entre outros. Dentre os benefícios gerados por esta pesquisa, podemos indicar: o contato com os conteúdos abordados, o incentivo ao uso de abordagens educacionais diversificadas e a compreensão da temática Uso de Textos de Divulgação Científica em Aulas de Química.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, que poderá modificar a decisão de participar se assim desejar. Declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

São Paulo, ____ de _____ de _____.

Assinatura do (a) professor (a)

Assinatura do pesquisador

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCAR / Pró-reitoria de Pós Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos,

Rodovia Washington Luis, Km. 235, caixa postal 676 - Cep 13.565-905 - São Carlos - SP, Brasil.

Fone (16) 3351 – 8110. Endereço eletrônico cephumanos@ufscar.br.

O Comitê de Ética é reponsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando assegurar a proteção, a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar do sujeito da pesquisa.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: EDILBERTO FELIX DA SILVA

ENDEREÇO: RUA DR. HUGO SANTOS SILVA, 472 – VILA AGAÓ.

BERTIOGA (SP) - CEP: 11250-000

FONE: (13) 99760-6521 / E-MAIL: EDILBERTOFELIXDASILVA@GMAIL.COM

APÊNDICE A – TDC selecionados pelos professores de Biologia (B), Física (F) e Química (Q) para realização da atividade.

Textos de Divulgação Científica	Disciplinas envolvidas
Revista Pesquisa FAPESP	
A era humana, n. 243, p. 52-55, 2016.	B
A fome do câncer, n. 239, p. 54-57, 2016.	B – F
Águas mortas, n. 243, p. 58-61, 2016.	B – Q
A trama por trás do diabetes, n. 195, p. 34-37, 2012	Q – B
A vez da chikungunya, n. 246, 44-47, 2016	B
Eletricidade no ar, na água, por toda parte, n. 158, p. 70-73, 2009.	Q – Q
Embalagens verdes, n. 242, p. 72-75, 2016	B – Q
O ataque silencioso dos fungos, n. 243, p. 42-45	B – Q
O caminho de pedras das doenças raras, n. 222, p. 16-23, 2014.	B – F
Óleo para o biodiesel, n. 245, p. 68-71, 2016.	Q
Os mistérios do cheiro, n. 155, p. 16-21, 2009.	B – F
Resíduos reciclados, n. 240, p. 68-69, 2016	Q
Vida subterrânea, n. 224, p. 21-29, 2014.	Q – B

APÊNDICE B – Entrevistas

1 – Primeira entrevista MI

Pesquisador: Gostaria que você falasse o seu nome completo, sua idade, sua formação acadêmica?

MI: Meu nome é MI, tenho 55 anos, e minha formação inicial foi Engenharia Química, depois fiz Licenciatura em Química e Pedagogia.

Pesquisador: Faz quanto tempo que leciona?

MI: Nesta unidade desde 89. Então já tem 27 anos.

Pesquisador: Além desta unidade você também trabalha em outras escolas?

MI: Eu trabalhei na Educação até 2015, e exonerei. Tô na outra Etec Prof. Adhemar Batista Heméritas.

Pesquisador: Quantas aulas você leciona?

MI: 32.

Pesquisador: Me fala como foi a sua trajetória profissional?

MI: Bom..., iniciei na indústria. Trabalhei 5 anos na indústria, depois concomitantemente aqui. Aí eu fiquei só, por motivos particulares, filhos... Ai eu fiquei aqui na educação, porque é mais flexível o horário, e tô aqui desde 89.

Pesquisador: Na sua opinião, quais são as principais dificuldades que o professor enfrenta na sala de aula?

MI: Há... sem dúvida nenhuma a falta de interesse dos alunos, que são poucos que buscam realmente aprender. Muitos ficam na escola, principalmente no ensino médio técnico por imposição dos pais. A gente tem muito isso aqui nessa unidade. Nas unidades em geral. Nas duas. Eles vêm porque os pais querem que eles curse nessa unidade esse curso, e eles não gostam. Muitos não gostam. Então é difícil. Tem que buscar muitas opções para chamar a atenção deles e mostrar que eles têm que estudar. E sem dúvida, a falta principal é dos pais. Da família em casa.

Que... se os pais cobram, a família cobra de uma forma em geral, os alunos têm um desempenho diferenciado na escola. Isso eu já tive experiência prática.

Pesquisador: Pensando nisso que você me disse que ações deveriam ser tomadas para melhorar a qualidade das aulas e de repente sanar essa questão do desinteresse?

MI: Na verdade a sociedade não tá sendo colocada, questionando o que eles precisam saber. Eles estão sendo usuários de tecnologia e eles se contentam com isso. Então, eles não querem aprender, ir a fundo no conhecimento, superficial está bom. Então, infelizmente né, é um trabalho que a escola tem que ter, acho que na base, é... ter ética, ter normas claras de conduta, e conteúdo. Conteúdo é fundamental. Só. Acho que não tem como melhorar. É muito difícil porque tecnologias, as TIs, os alunos se saturam muito rápido. Aluno não quer mais ter aula de data show.

Pesquisado: O que você acha que motiva eles?

MI: É uma busca que a gente tenta, mas não tem a resposta ainda não. Você poderia nos mostrar isso na conclusão do curso. Porque olha... a gente tenta, mas desafios eles as vezes aceitam, muitas vezes não aceitam desafio. Então vamos fazer... a Olimpíada de Química tem a redação... "Eu não quero fazer!". Você tem que forçar o aluno a fazer. Então não é só dizer "vamos fazer continhas de Química". Buscar informação, fazer uma redação. Seria uma outra área do conhecimento para eles estarem trabalhando, mas eles não querem.

Pesquisador: Como realiza seus planejamentos?

MI: Eu gosto de... O que eu gosto de diferenciar de uma sala para outra é o questionamento. Como eles questionam, aí a gente ajuda na solução dos problemas. Sala que pergunta menos, você tenta lançar algumas perguntas, mas elas não veem as respostas. Então é... o livro. Você acaba colocando o livro didático, as perguntas para eles estarem questionando, e poucos alunos querem saber além daquelas questões. A turma que pergunta, aí você realmente tem um tempo maior no mesmo conteúdo, e ajuda a fixar. As outras turmas que não têm interesse, simplesmente cumpre o cronograma.

Pesquisador: Quando você faz o planejamento das aulas você leva isso em consideração, os tipos de perguntas que você vai fazer, as ações que você vai tomar?

MI: Sim, praticamente eu tenho tudo isso planejado ao longo do ano. Quais os momentos que a gente para fazer experiência, quais momentos que a gente vai fazer seminário. Tudo isso já está planejado.

Pesquisador: Como é o engajamento dos alunos nas suas aulas?

MI: Então... nós temos diferenças de cursos aqui. Nós temos a área da indústria e a área da gestão. Então, a indústria realmente se destaca no questionamento. Agora, o grupo da gestão, já tem mais dificuldade em questionar, se posicionar e tentar entender o porquê. A indústria já não, a indústria já busca isso logo no início. Se posicionam mais, questionam mais, perguntam, querem saber o porquê, como faz, o que é isso, é.. se tem dúvida no dia-a-dia eles trazem. Agora, o pessoal da gestão já não.

Pesquisador: Por que você acha que não?

MI: Área de interesse. Nem todos gostam de Química, nem todos gostam de.. sei lá, biologia.

Pesquisador: É porque a área de gestão tem pouco relação com a Química?

MI: É assim..., a área de gestão é mais da área de Ciências Humanas. Eles vêm com essa visão. Ciências Humanas. A exatas é só para cumprir... Ciência da Natureza é só para cumprir o cronograma e o currículo.

Pesquisador: Aqui tem Ensino Médio também?

MI: Não! Aqui é só Ensino Médio ligado ao Técnico. Só os ETIMs. Então a gente não tem Ensino Médio

Pesquisado: E na outra escola?

MI: Não tem. Só ETIM também.

Pesquisador: As suas disciplinas são as específicas do curso técnico ou têm a parte de Química?

MI: Nossa disciplina é de formação do Ensino Médio. Nós não temos Química na área técnica.

Pesquisador: Quais estratégias você considera que propiciam aprendizagens significativas?

MI: Sem dúvida nenhuma as atividades práticas no laboratório. Isso ajuda bastante no questionamento dos alunos e eles visualizam o acontecimento, principalmente as reações químicas, é... cálculo de massa, essas coisas eles gostam muito. Isso ajuda bastante. E deixa ver... alguns textos eles gostam. Os textos que trazem no livro didático, a gente usa bastante por falta de recursos físicos, vamos dizer assim. Então, a gente utiliza muitos livros que tem os textos. Aí a gente ajuda a trabalhar. Isso é interessante.

Pesquisador: O currículo da escola permite tais estratégias?

MI: Permite! Sim é tranquilo. As atividades que você queira aplicar, novamente barra nos recursos monetário/financeiros. Se você quer fazer uma visita ao Cata-Vento, para a escola não tem problema, você pode visitar. Nosso problema é transporte. Levar os alunos, o que gera dificuldade é o transporte. Quer visitar a estação de tratamento de água? Não tem problema. Nosso problema é o transporte.

Pesquisador: Você disse que além da parte de laboratório, utiliza também textos que estão no livro didático. Algum outro tipo de texto de revistas de divulgação científica você tem utilizado?

MI: Não, porque a escola não tem. Não tem essas revistas físicas, e a gente também é difícil o acesso a biblioteca. Não tem acesso a internet tão fácil assim para gente

Pesquisador: Como se dá a articulação entre a Química e outros componentes?

MI: Para nós é mais fácil a área de Biologia e de Geografia. Química interage mais com essas duas áreas, duas disciplinas. E a gente trabalha algumas vezes a interdisciplinaridade, mas normalmente no início do ano como no caso da água, no

meio do ano meio ambiente e acho que é só. No final do ano tem a semana tecnológica e é outra área.

Pesquisador: E com a parte de Língua Portuguesa?

MI: Então, quem faz a correção pra nós das redações que a gente faz na Olimpíada de Química é o professor de Português, mas é só.

Pesquisador: Com relação ao curso que foi realizado sobre o uso de texto de divulgação científica (TDC). O que te motivou a fazer esse curso?

MI: Buscar novas metodologias para tentar desenvolver o interesse..., não sei se é desenvolver, mas, chamar a atenção dos alunos para aprenderem. A maior dificuldade é que eles não querem aprender, então, uma nova metodologia para aprender.

Pesquisador: Seria um meio de buscar mais esse envolvimento dos alunos né?!

MI: Isso!

Pesquisador: Quais foram as contribuições que o curso deu para sua profissão?

MI: Não conhecia que tinha tantos itens para serem levantados num TDC. Eram mais de 30 não é?

Pesquisador: Eram bastantes.

MI: Então, eu não tinha essa noção que poderia ter tantos itens no TDC e a forma diferenciada que a gente pode estar trabalhando o texto, que foi o debate, que foi aquele JigSaw. Então, achei bastante interessante.

Pesquisador: O curso proporcionou alguma mudança nas suas estratégias de ensino?

MI: Tentei, mas não apliquei.

Pesquisador: Ok! Mas mesmo não tendo aplicado isso de alguma maneira, algum dos itens que foram levantados no curso, você fez uso de alguma maneira? Mesmo não tendo aplicado o TDC, mas algo que foi discutido durante o curso, isso...

MI: Talvez sim! Quando a gente elencou vários itens que tem num texto, que abordava no texto que a gente tinha que fazer levantamento, mostra a preocupação

que tem a ciência na divulgação, e como isso afeta todos. Então isso eu também trago pra escola, nas aulas. “Ó..., você tem que prestar atenção nisso, vocês podem pedir bolsa, vocês têm que observar isso...”. E tratar a metodologia científica também..., como trabalhar Ciências, também acaba, no discurso do dia-a-dia, também acaba fazendo.

Pesquisador: Como eram as suas aulas antes e como são agora, depois do curso? É que você acabou assimilando algumas coisas...

MI: No discurso do dia-a-dia da aula você acaba colocando esses itens.

Pesquisador: Você disse que não aplicou os textos. Poderia dizer quais foram os motivos?

MI: Os motivos, novamente, infraestrutura, porque não tínhamos computadores em quantidade para podermos acessar a internet, o trabalho de..., os momentos interdisciplinares que nós teríamos que ter entre os professores, também não “casou” muito horário. Então foi isso. Isso foi o pior.

Pesquisador: Mas você pretende fazer uso?

MI: Gostaria! Gostaria muito de aplicar.... se você me obrigasse a fazer isso, eu vou colocar para direção que eu preciso aplicar.

Pesquisador: Você pode usar esse argumento, não tem problema nenhum. Eu vou ficar muito contente.

MI: Fala pra Salete escrever aqui que a gente...

Pesquisador: Mas então, caso você vá aplicar o TDC, você faria alguma adaptação ou seguiria exatamente como foi feito.

MI: Gostaria de primeiro aplicar como foi feito, para depois estudar variáveis ao trabalho. Eu gosto de experimentar primeiro como eu aprendi, para depois a gente tentar variações, ver o que está falhando e o que não está, ver o que funcionou e o que não funcionou pra gente poder fazer ajustes.

Pesquisador: Faço essa pergunta mais porque você disse que tem alguns problemas na parte estrutural, computador, acesso à internet e tal. Então talvez alguma adaptação seja necessária.

MI: Então é isso! Se você puder orientar, eu até aceito. Você quer fazer um trabalho de orientação aqui comigo.

Pesquisador: Posso sim! Por que não?!

MI: Pensa... Se for possível..., a gente pode escolher uma turma que você achar melhor, adequado. A gente trabalha, sem problema.

Pesquisado: Que legal! A gente pode fazer.

MI: Aqui eu acho que é mais flexível. Mas seria um trabalho só de Química.

Pesquisador: Sem problema nenhum.

MI: Pode pensar!

Pesquisador: Então está bom. Vamos combinar. Eu agradeço a sua colaboração. Muito obrigado!

1.1 – Segunda entrevista MI

Pesquisador: Com relação às dificuldades enfrentadas, foram elencados alguns pré-indicadores de acordo com a sua fala. Eu anotei algumas coisas. Eu queria que você confirmasse se a minha interpretação está correta ou não.

MI: Ok!

Pesquisador: No caso então, com relação às dificuldades, seria: a falta de interesse dos alunos, os alunos desmotivados, e o fato de alguns alunos não quererem aprender e não gostarem do que estão aprendendo. Os alunos têm dificuldade na resolução de algumas questões, que seria a falta de conhecimento prévio para resolver aqueles exercícios. Um outro dado que foi apontado com relação às atividades diversificadas, seria a falta de recursos tanto financeiros quanto materiais.

MI: É isso.

Pesquisador: Que acaba dificultando também o uso de outras metodologias. É isso? E também, tem a questão da imposição dos pais, porque as vezes o aluno não quer fazer aquele curso, e aí ele vai porque o pai impõe ou a família impõe. E tem a questão dos pais também não orientarem, ou não participarem da vida escolar do filho.

MI: Isso é verdade.

Pesquisador: E tem também a questão da falta de incentivo social. A sociedade não valoriza o conhecimento, não incentiva para que o aluno estude. Uma coisa que você disse foi que, para melhorar tudo isso seria utilizar abordagens diferenciadas, estratégias diferenciadas. No entanto, eles... Como práticas de laboratório por exemplo, e alguns textos que você utiliza também para motivar. Mas no caso, tem sempre que ficar utilizando essas..., não ficar em um único tipo de abordagem, mas ficar alternando, porque eles se cansam rápido.

MI: Qualquer um se cansa.

Pesquisador: E se você ficar utilizando, aquela técnica acaba não motivando mais. Então tem que ficar...

MI: Alterando, mudando.

Pesquisador: Foi isso que eu levantei daquela primeira entrevista. Você concorda com isso?

MI: Concordo plenamente.

Pesquisador: Esses são os indicadores que eu vou estar analisando.

Pesquisador: Você disse que não aplicou, no caso do TDC, você disse que não utilizou TDC, mas você pretende fazer uso. Então, nesse caso, como você gostaria de fazer uso desse tipo de abordagem...

MI: A gente poderia dizer que TDC é metodologia ou não?

Pesquisador: O TDC... O TDC não é uma metodologia, mas a gente pode usar o TDC para abordar determinados assuntos. O texto em si não é, mas, o uso dele, a maneira como você utiliza ele é um tipo de abordagem para trabalhar determinados assuntos. O texto em si não é, mas o uso dele, a maneira como você utiliza ele é um tipo de abordagem utilizada trabalhar determinado assuntos. O texto em si não é. Na verdade, o uso texto, dependendo de como a gente encaminha esse texto, aborda esse texto, acaba sendo uma metodologia ou na verdade uma abordagem. Um tipo de abordagem de ensino. Até o termo metodologia é um tanto quanto complicado da gente usar. Esse termo metodologia... Eu muitas vezes prefiro usar o termo abordagem. Porque quando a gente fala de metodologia, você tem que seguir um

método, exatamente daquela maneira. E a abordagem não, porque na verdade, a gente acaba tendo que adaptar algumas coisas. As vezes a gente tem lá uma maneira de aplicar ou de utilizar algo, e aquilo não se enquadra dentro do nosso contexto, e aí, a gente acaba tendo que fazer essas adaptações. Eu acredito assim, que o termo abordagem é até melhor do que metodologia.

MI: Eu vou alterar o meu vocabulário. Vou anotar. Nas reuniões pedagógicas eles falam metodologia. Ah! Vou usar abordagem...

Pesquisador: Abordagem eu acho melhor, na verdade por esse contexto. Porque metodologia... Então eu tenho que utilizar exatamente dessa maneira, senão não vai dar certo? Não né! Porque eu posso... Porque a gente tem que adaptar. E muitas dessas metodologias ou abordagens vem de outras situações. Vem de fora. Foram criadas em outras condições, em outro ambiente educacional. Então a gente tem que adaptar. No caso do TDC, no curso foi dado uma orientação né. Mas, provavelmente, muito provavelmente você vai ter que, dentro das suas condições, adaptar aquilo. Até mesmo porque, a falta de recursos, por exemplo, vai complicar. Não vai ter o texto para entregar um para cada aluno ler. Então, algumas coisas, teria que pensar nessas estratégias. Então, falando nisso, no caso dessas adaptações, como você pretendia fazer? Você faria alguma adaptação?

MI: Então, uma forma que a gente poderia, seria foto no celular. Mas aí, o aluno que não tiver, vamos ter que providenciar a xerox. Porque aqui temos alunos que tem, e fazem uso sem problemas, mas tem alunos que tem e não querem fazer. A escola tem que fornecer tudo.

Pesquisador: Tem a questão do querem também! Que é uma das dificuldades aí né! Porque na verdade...

MI: Porque tudo eles questionam.

Pesquisador: E não tem como a gente ensinar para quem não quer aprender. Também tem isso. Tem coisas que a gente, por melhor que seja nossa intenção, por melhor que seja o tipo de método, de abordagem que a gente faz, não vai pegar todo mundo. Porque aquele que não quer, não vai ter jeito. Bom, mas no caso, você apontaria, você pode apontar, mesmo não tendo utilizado, você considera que o texto tem pontos positivos tanto para o professor quanto para o aluno. Pontos

positivos e pontos negativos também. O que você apontaria como positivo para o professor?

MI: Para o professor... Um texto que foge do livro didático, então isso incentiva a leitura e a busca de informações em outras fontes que não seja o livro didático. Isso eu acho bastante importante. Também a situação de que você consegue colocar o texto escolhido, focando num conteúdo didático. Conteúdo programático. E aí o aluno percebe a importância do conteúdo em um texto fora do livro. Isso eu acho muito importante. Agora de negativo... Deixa eu ver... De negativo realmente é o material. Mas deixa eu ver... Ponto negativo no TDC, é que um texto só não vai abranger todos, então, a gente teria que pensar em diversificar o texto na sala. Mas aí..., é mais complicado a parte de fechar quanto ao conteúdo. Então, alguns pode agradar e a outros não. Ai, ficar essa divisão na sala.

Pesquisador: E pro aluno? O que você acha que pode trazer de positivo para o aluno, participar dessa atividade?

MI: O conhecimento mesmo de outras fontes, conhecer outros textos, outra forma de redação de texto que foge do livro didático, aquele conceito pronto. Tá falando sobre o assunto, e ele tem que buscar informações dos conhecimentos básicos para poder interpretar. Acho que isso é interessante para o aluno.

Pesquisador: Negativo tem alguma coisa?

MI: Negativo é isso. Se não for de interesse dele o tema.

Pesquisador: Quais os principais objetivos que você considera que podem ser alcançados a partir do uso dos TDC na sala de aula?

MI: Conhecimentos de outras fontes, forma de interpretar e adquirir o mesmo conhecimento, não só informação.

Pesquisador: Então nessa mesma perspectiva, quais seriam as vantagens que você considera que são decorrentes do TDC. As vantagens então seriam essa questão de terem contato com outras formas de literatura e tal?

MI: Isso! E como o conceito está sendo aplicado em outros, outros relatos.

Pesquisador: Eu analisei o material que vocês produziram com TDC e lá vocês apontaram que escolheram texto com base na foto da capa, o título que chamou

atenção e também a leitura que aguça a curiosidade do aluno em conhecer a pessoa, onde a pessoa trabalha, em que ela está empenhada.

MI: Nosso texto foi o das cavernas?

Pesquisador: Isso mesmo! Teria alguma outra característica que seria interessante analisar também, além disso que você citou?

MI: Acho que é isso mesmo. Tem que ter um título chamativo. Fotos para chamar a atenção do leitor, para poder tem curiosidade de foliar.

Pesquisador: E a leitura tem que ser agradável também?

MI: É. Sem dúvida!

Pesquisador: Vocês também apontaram lá no material didático que utilizariam Jigsaw. Você poderia citar também ou algum outro tipo de abordagem, sem ser o Jigsaw, que poderia ser utilizado nessa atividade com TDC?

MI: É quando nós selecionamos esse método do Jigsaw, a gente queria focar bem a aprendizagem dos reinos em Biologia. Ai, a gente focou bem nisso, pra ver os micro-organismos que existem lá na caverna. Isso era o de maior importância aí. Uma outra coisa, não me surge nada.

Pesquisador: Se não utilizar o Jigsaw, que outra maneira poderia...

MI: Abordar o mesmo assunto?

Pesquisador: É. Ou um outro TDC, não necessariamente o mesmo, mas uma estratégia para utilizar o texto.

MI: Deixa eu ver... É, porque no final a gente fez também aquele debate para escolher se deveria ter o turismo ou não no local. Então a gente elencou essa possibilidade também. O debate!

MI: Não sei se você colocou.

Pesquisador: O debate eu não marquei. Eu marquei só o Jigsaw.

MI: Porque foi o que a Salete perguntou, se no final depois, cairia também numa possibilidade de debate, um a favor e um contra. A gente colocou que sim. Que nós poderíamos também fazer isso, em abrir pro turismo ou não, a exploração ou não, a questão social da exploração das cavernas e tudo mais.

Pesquisador: É que eu tinha entendido, que esse fechamento fazia parte do Jigsaw.

MI: Não, não. O Jigsaw, a gente só fez mesmo, na ideia inicial... O conhecimento sobre os reinos em biologia. Então cada grupo iria ficar com um reino e fazer todo aquele processo do Jigsaw.

Pesquisador: E depois iria fazer uma discussão sobre...

MI: Num outro momento, a discussão na forma de debate.

Pesquisador: E com relação a avaliação vocês escolheram a observação direta. A avaliação do aprendizado seria pela observação direta e também haveria uma avaliação escrita. Por que escolheu esses métodos de avaliação? MI: É uma forma fácil de ver se o aluno tá interessado ou não é a observação direta. Se ele participa ou não, se ele quer aprender ou não, se ele tem autonomia em querer aprender... Então a gente vê observação direta. É bem fácil isso. E a avaliação escrita, se realmente o que nós gostaríamos que eles tivessem estudado, elencado, descoberto, está de acordo ou não com o que eles desenvolveram. É pensando nisso.

Pesquisador: E poderia ser utilizado, além da avaliação, da avaliação escrita, algum outro método de avaliação?

MI: Poderíamos estar fazendo exposição. Exposição para comunidade escolar sobre o que eles descobriram, elencaram, pesquisando sobre o assunto, não só no TDC mas, além do TDC, o que mais eles pudessem estar levantando. Pensou-se até em fazer Feira de Ciências. Cada um trabalhando um reino, e aí, a exposição pra escola.

Pesquisador: Deixa eu ver aqui, que eu anotei umas coisas... Você disse que no caso, com relação ao curso, você optou para fazer o curso para buscar novas metodologias para melhorar a aprendizagem dos alunos.

MI: Isso!

Pesquisador: Que as contribuições do curso, foram com relação aos fatores que devem ser analisados na hora de escolher um texto. Nessa questão, fazer uma análise mais detalhada para verificar se aquele texto está adequado ou não ao que...

MI: Objetivo do conteúdo, na verdade.

Pesquisador: Ok! E no caso, com relação ao TDC, ao utilizar o TDC na sala de aula, tem a questão da infraestrutura e também, o fato de trabalhar com outros colegas, seria o fato de sentar junto pra discutir.

MI: A gente continua tendo essa dificuldade.

Pesquisador: Esse é um problema na hora de utilizar...

MI: Porque a gente não tem esses momentos.

Pesquisador: Porque ali, quando vocês criaram o material de vocês, você sentaram junto...

MI: Estávamos juntos. Éramos um grupo multidisciplinar e a gente tinha condições de discutir, perguntar um pro outro. Nosso grupo tinha até um espeleólogo. Que ele disse que conhece todas as cavernas aqui no estado de São Paulo. Então foi muito interessante. Ele nos ajudou muito na história do debate. Então, a gente tem essa dificuldade.

Pesquisador: Essa dificuldade seria também com outros tipos de abordagem né!? Outros tipos de abordagem que tem esse caráter interdisciplinar.

MI: O tempo de contato entre os professores para poder elaborar um projeto. Porque uma cabeça pensando só tem um foco. E com mais de uma você começa a refletir e ver outras possibilidades para poder tá abordando uma coisa. Então assim, é tão simples e eu não tinha pensado nisso.

Pesquisador: Então, essa questão de sentar junto, quer dizer, a falta de tempo de sentar junto, de discutir, também é um fator que acaba...

MI: ...dificultando o processo.

Pesquisador: Bom..., então é isso!

MI: Só isso Edilberto?

Pesquisador: Eu queria tirar essas dúvidas pra ver se você concorda com essa primeira análise que eu fiz, que foi as que eu falei aqui pra você, e mais essas outras. Então na verdade, esclarecer essas dúvidas e aprofundar algumas questões com relação a possibilidade do uso do TDC. Então é isso! Eu te agradeço mais uma vez pela sua paciência.

MI: Imagina.

2 – Primeira entrevista MR

Pesquisador: Por favor, gostaria que você me dissesse seu nome completo, a sua idade e sua formação acadêmica.

MR: Meu nome é MR. Eu tenho 51 anos. Eu sou formado em Química e Física. Eu leciono é... na no estado desde 2001, então hoje, só que é... de 2001 até 2005 eu fui contratado, a partir de 2005 eu fui efetivado no Estado. Ai, em 2014 eu entrei na ETEC. Então eu trabalho hoje no Estado, na Secretaria de Educação de São Paulo e na ETEC. Na Etec eu sou professor de Química e Física, e no Estado sou professor só de Física.

Pesquisador: Na sua opinião, quais são as principais dificuldades que você, que o professor, enfrenta na sala de aula?

MR: É assim, dificuldade que encontro é quando os alunos ainda não se apropriam de leitura, o conhecimento básico da matemática, relacionar os conceitos, as vezes os alunos ao invés de ter o conceito eles querem decorar uma fórmula. Quando a gente vai resolver um exercício eles ficam, “há eu não consigo fazer”. Aí você olha lá e diz: “Vamos ver o que está escrito, qual é o conceito que a gente tem”. Aí você tira aquelas palavras chaves e fala: “Olha o que ele disse... Disse tal coisa”. Sabendo essa informação, “O que você sabe?... Há eu sei isso... Ah então você sabe isso. O que mais você sabe?..., Ah sei aquilo... Aqui já tem duas informações. Agora lê o resto do problema... Ah tem isso.... Ah o que você pode concluir?... Ah esse resultado vai dar zero... Esse resultado vai ser positivo... Alguma coisa assim”. Então, fazer uma construção do conhecimento com a informação né! Então a gente vê às vezes, esses exercícios complementares ou exercícios de fixação as vezes, que o aluno..., o que vem pronto beleza. O aluno. Ai quanto é os outros exercícios, eles não conseguem mais fazer essa mesma leitura. É o que eu acho o maior problema. Todos têm medo de riscar no caderno e mostrar pro professor. Isso é o maior medo. Assim, eles não riscam. Falam: “Eu não fiz... Tá, então o que você entendeu?... Ah eu não fiz... Tá, põe no caderno, eu quero ver o que que você tá pensando. Eu quero ver os no caderno. Escreve!”. Ele não escreve. Já não lê, não entende, não coloca nada. Então já daquele medo. Então eles têm medo de se

expor né. E eu tenho tentado quebrar um pouco isso fazendo eles se expor, falando: “Vai, se você errou, tudo bem! Vamos lá! O que você aprende com isso?”.

Pesquisador: Uma dificuldade então seria tentar apreender aqueles conhecimentos que eles já têm, que eles trazem?

MR: Isso! É o que traz, junto com o que eles estão aprendendo juntos, e pode ser expor né... “Ah eu errei... Isso aqui eu não sei por causa disso... Tá mas vamos ver...”. Quando tem a necessidade de escrever no caderno, colocar essa afirmação.

Pesquisador: Então os alunos não expõem as dificuldades?

MR: Não expõem! “Ah eu não entendi... Mas o que você não entendeu?”. Ai quando você começa a questionar: “Que informação? Que palavra chave?”. Você joga pra eles né. Normalmente eu joga para eles. Nessa frase: “Qual é a palavrinha chave?”. Aí eles falam qual é a palavra-chave. “Então, se tem essa palavra aí, o que você pode me dizer? Qual a informação que tem essa palavra? Há, tal coisa...”. Aí eles começam a falar. “Como é que você disse que não sabia?”.

Pesquisador: Eu esqueci de te perguntar uma coisa: Nessa sua trajetória acadêmica, de ensino e tal, além de sua formação você também procurou fazer outros cursos de aperfeiçoamento?

MR: Sim, sim! Eu tenho cursos de pós-graduação pela Federal do ABC. Eu fiz alguns cursos pela Federal Fluminense relacionada à educação. Tudo à distância né. E eu acho uma super vantagem, que você pode tá na escola, você tá na sua casa, você pode fazer os materiais né. Então acho que isso é uma coisa muito boa.

Pesquisador: E você considera que esses aperfeiçoamentos, que esses cursos que se faz fora são importantes?

MR: Acho que é importante porque, principalmente, a gente sempre tem a troca com outros professores mais experientes, que normalmente sempre tem. E também tem os mais novos. Então a gente sempre aprende com eles né. Então é uma troca né. Uma coisa que eu sei, então pergunta. Eles falam: é isso..., cê faz daquele jeito... aí você fala: pô legal, eu não tinha pensado nisso. Porque apesar da gente ter as mesmas vivências..., sei lá..., você vai ensinar Química ou vai ensinar Física, ou alguma coisa que você conhece, alguém tem sempre um experimento, uma maneira de explicar tal coisa diferente. Que as vezes você olha assim, poxa essa maneira é

legal de fazer né. Então isso é importante de você se apropriar daquilo e falar: pô meu, será que isso aqui realmente funciona? Há funciona! Você se apropriar daquilo pra você né. Já que tá ali entre colegas né, e experiências diferentes... É aquela coisa, você pega, sempre aprende alguma coisa.

Pesquisador: Então você considera que é importante sempre estar se atualizando?

MR: Não... Sim! Eu já fiz vários cursos, até vamos chamar assim, repetidos né. Vou dizer o título é repetido, mas o enfoque que o mesmo professor deu nos dois foi completamente diferente. Então assim, foi legal né porque, porque apesar de ser o mesmo né..., mesmo tema, no caso, específico, até o título era igual, mas na maneira dele arranjar a segunda vez, que é numa mesma né, então a gente viu outras formas de ver o mesmo problema né. De estudar, de aprender. Conceituada...

Pesquisador: Aí você disse que as dificuldades que você tem é com relação a que os alunos exponham as dúvidas que eles têm. Então, com relação a isso, que ações você considera que devem ser tomadas para melhorar então a qualidade das aulas?

MR: É assim. Mudar um pouco a estratégia de você ficar escrevendo muito na lousa né, eu acho que é conceitual. Trazer o aluno para lousa. No meu caso, quando tem resolução de exercícios... “Olha não sei...”, então vai na lousa. Deixar, porque senão a gente passa a ser corretor de exercícios. E você não vê se o aluno aprendeu ou não. Você que corrige, você que faz. Você é o professor e você que faz. O aluno faz então faz. Falam assim; “Eu tenho dúvida”. “Mas no que você tem dúvida?”. Então trazer ele, fazer com que os conceitos sejam passados, demonstrados, e que ele apresente isso. No caso quando tem as dúvidas: “Olha qual é a dúvida?... Então vamos lá! O que você não sabe?”. Então para melhorar as aulas, então assim, textos, leitura de texto. Então assim, analisar o que que está relacionado com a matéria, o que tá aqui. Eu tenho isso. Vamos ver se isso é verdade ou não né. O que tem de lá, que uma das coisas até que um outro colega falou né... “Vocês acreditam no que tá escrito aí?”. Fazer a seguinte pergunta: “Tá no livro de Física, ou de Química, ou de Biologia, que os livros hoje têm colocado alguns textos e tá relacionado com a matéria. E aí pergunta: “Então vocês acreditam que tá no texto? Ai a maioria fala assim: “Pô professor, mas tá no livro de Biologia, tá no livro de ...”. “Então, mas a pergunta é: isso tudo que tá aí é verdade ou não é? É uma reportagem. De onde é a reportagem? É verdade isso? Como é que você pode

verificar? Então, trazer um outro problema pra ele. Verificar a leitura daquilo, não como verdade. Aquilo é uma verdade naquele momento. Então assim, qual que é o próximo passo? Há, eu tô lendo porque tá meio de Química, então ela é legal! Fazer uma análise crítica. De repente pegar o índice pô, por exemplo o cara fala de um índice fala de Poluição Ambiental, mas fala que lá em Tocantins tem um índice tal, mas em São Paulo tem um índice tal. Então, mas aonde é esse índice que ele diz que é alto, mas baseado no que, porque no texto não tá dizendo. “Quem pode fornecer esse índice pra nós?” Então você bota essa pergunta para os alunos que estão aqui em São Paulo... “Pô professor, mas aonde tá?”. “Vocês imaginam?”. Então por exemplo, os alunos não sabem que existe CETESB por exemplo. Muitos não sabem. Então ó... “Aonde vocês recorreriam? Vocês sabem algum órgão?”. “Vamos lá! Vocês querem saber esse índice..., então tudo bem!”. “Há eu coloco na internet...” Beleza você vai colocar... Então a gente vai ver se esse índice... Aonde ele ele é baseado no quê? Olha a data do texto... Será que alguma coisa mudou, melhorou... Esse índice é bom agora ou é pior né... Já aumentou... então atualizar...”. Então é uma coisa interessante pra eles, fazendo a leitura do texto que está relacionado com a disciplina, mas pensar criticamente né. Fazer uma leitura crítica.

Pesquisador: Que informação é confiável...

MR: Sim! Porque as vezes não está lá. Olha, o monóxido de carbono 30% é considerado legal, por exemplo. Vamos dar um exemplo. Tô chutando. “Pô, mais 30%? Quando foi essa informação? Esse texto tá dizendo... Onde eu posso pegar uma informação pra dizer quais são as empresas, que institutos que podem me dizer que esse...”. Aí se você for procurar... “há... tem o IBAMA, tem a CETESB..., tem outros órgãos que...”. O Instituto Biológico por exemplo. “Então tá bom buscar isso. Qual que é? Mas ele fala que um dos índices são diferentes. Então tá vendo. Da pra comparar com esse daí? Há dá, porque ele fala que é muito maior que qualquer um outro”. “Então tá bom, porque a gente tem um referencial”.

Pesquisar: Problemas com indisciplina. Você tem?

MR: Não, graças a Deus. De indisciplina na Etec nunca peguei. No estado também eu tenho uma maneira de abordar um pouco mais tranquila, de não enfrentar né. Que eu digo de enfrentar, não é questão de medo, é conversar com aluno assim têt-a-têt, frente a frente, chamar atenção durante a aula. Porque é isso que o cara tá

querendo. Ele quer que você enfrente ele. Então não. Já que ele quer me enfrentar, eu chego próximo a ele, converso com ele. Uma conversa que só eu e ele estamos ouvindo, sem chamar na frente de todo mundo sabe sim... Porque se não, as vezes você vai... Cê fala isso. O aluno lá... Aí a sala inflama. Então, eu não preciso de uma sala inflamada né.

Pesquisador: Como você realiza seus planejamentos?

MR: Então, aí depende muito do tema que estou trabalhando. Então por exemplo, vou dar um recente que eu fiz. Eu trabalhei com os alunos a parte de cinética química. Então eu fiz... Antes de começar cinética eu fiz experimentos. Então eu pedi para os alunos trazerem, por exemplo, sal de fruta né. Eu tinha no laboratório..., a gente tinha ácido. Então eu tinha ácido. A gente tinha também micro-ondas e a gente tinha o bebedouro. Então eu fiz o quê? Eu fiz uma concentração de ácido maior. Eu fiz um preparado de 50% e fiz um outro bem diluído, e pedi pros alunos fazerem o quê? Então primeiro com o sal de frutas sólido, do jeito que estava, e eles mediriam o tempo nos ácidos. No ácido concentrado, no ácido menos concentrado, na água quente e na água fria. Por um minutinho lá..., deixar aquecido. E pedi pra eles fazerem e anotarem, anotarem, anotarem tudo. "Vocês anotem tudo no relatório que vocês vão anotar". E aí eu fui para a sala de aula, só que aí, eu fui pra sala de aula perguntando os conceitos: "Olha a temperatura... Espera aí, o sal de frutas... como é que foi o sal de frutas?". Sem falar o que que eles fizeram. Eles amassaram e colocaram inteiro. Mas eu não disse naquele momento, quando eu perguntei se era só de frutas amassado, vamos chamar assim, bastante superfície, ou se estava sólido... "E aí? Quem foi mais?". "Há, fulano...". "Mas espera aí. Mas como assim! O outro..., o colega lá tá dizendo que foi diferente". "Mas pô professor, eu fiz assim, fiz assado...". Para mostrar para ele. "Mas qual a diferença? Não é sal de frutas? Mas um estava inteiro ou mais então. Porque assim, vocês colocaram no ácido, o que aconteceu?". Então eu fiz com que eles fizessem os experimentos primeiro, nesse caso, e aí eu fui chamado para os tópicos né. Trabalhar com superfície, trabalhar com concentração, trabalhar com temperatura. Então isso ficou gravado para ele. Ficou... quando eu chegava para eles e comentava, eles já tinham um alerta, porque tinha um relatório na frente deles. "Olha, o que acontecia...". Então fui montando o relatório. A gente foi trabalhando e quando eu cheguei para ler o livro, a parte do textual, falei: "Olha! O que vocês podem me dizer?". Então eles tinham esse domínio. Era muito legal, porque qualquer coisa que você perguntava,

eles já estavam sempre respondendo. Porque eles visualizaram né. Eu não defini nada. Só que depois eu fiz isso. Então esse é um tópico que eu fiz, que já é a segunda vez que eu faço deu bastante certo. Os alunos se apropriam mais né, porque, vamos dizer assim, eles vivenciaram aquilo. Não foi assim, nada de experiência assim rígida. Mas é assim: “Tem que fazer isso, isso..., essa passagem”. E os alunos se envolvem né. Então na hora que pergunta quem participou da aula e que fez, os alunos sabiam as respostas. Então, até na hora de fazer os exercícios, eles já sabiam responder porque estava claro para eles.

Pesquisado: Então você acaba priorizando essas partes mais práticas?

MR: É sim. Se eu conseguir, seu tenho a parte prática, eu dô uma prioridade, porque assim..., eu penso que assim, quando a aluno está praticando aquela situação, mesmo sem saber o que está acontecendo. Ele tá vendo, tá observando. Algumas coisas naquele ordenamento que ele tá prestando... no que você falou: “Olha, tem um relatório!”. E você fala: “Eu quero que você prestar atenção e vai anotando tudo que você achar estranho”. Então os alunos as vezes: “Olha professor tá acontecendo isso! É importante?”. “Não sei, você que está fazendo. Veja aí. Eu não vi. Você que está falando”. Então eu peço que eles façam os registros. “Coloca aí no seu relatório”. “Mas tá certo?”. “Não sei. Você que está fazendo. Você não está observando? Você observou isso? Então coloca no seu relatório. Depois a gente vê se deu... O outro colega...”. Então assim, são algumas coisas que alguns... Porque assim, eu não quero fechar que a minha resposta é a certa.

Pesquisador: Priorizando a fala dos alunos?

MR: Exatamente! Depois a gente arruma a expressão, então a palavra que ele colocou, se aquilo estava errado ou se foi uma falta..., a observação que ele fez naquele momento estava errada, ou ele não se atentou para o conjunto da obra né, de fazer..., aquilo chamou atenção para ele. Então isso é bacana. Aí você corrige, vamos dizer assim né. E o aluno: “Há legal tal...”. Mas é uma coisa que o aluno não esquece né. A gente, eu pelo menos, tenho percebido que esse tipo de situação quando a gente faz e vai para o conceito, os alunos não esquecem. Sempre tem essa marcação. Eles lembram, eles de vidram né. Quando você coloca depois na avaliação, eles já saem felizes, porque eles: “Há, eu sei isso aqui!”. Aconteceu até numa prova que eles saíram, aí ficaram discutindo, e por falta de atenção no escrito no texto, um aluno tinha percebido que estava escrito no texto que era... Por

exemplo estava assim, superfície sólida né, e o outro, estava superfície quebrada... Só que ele não prestou atenção e falou: “Superfície...”. Mas quando saiu da prova: “Professor eu errei!”. “Errou por quê?”. Aí eu falei: “Agora vai lá pra fora...”. “Pô professor, eu sou burro...”. “Não cara, é falta de atenção. Você está sentido tão seguro que você não prestou atenção nesse negócio, mas você sabe. Então tá bom!”

Pesquisador: No planejamento você segue alguma orientação? O currículo do Centro Paula Souza? O livro didático?

MR: Então, é assim, o currículo do Centro Paula Souza. Tendo o livro, normalmente eu tenho feito o quê? Como aluno vai usar o livro, as vezes o que eu mudo é questão as vezes de ordem. Às vezes eu falo: “Isso aqui é melhor ver antes do que o outro”. Então eu só troco a ordem pra facilitar que veja... Pra mim faz sentido as vezes trocar, dependendo de uma situação que eu tenha. “Isso aqui eu posso deixar lá pro final porque o aluno vai precisar de mais recursos”. Mas normalmente eu pego o livro didático com conteúdo que o Centro Paula Souza, então eu vejo isso daí. Então eu vejo se eu tenho condições de trazer experimentos, seu eu vou por o experimento antes ou depois da aula, ou junto da aula né, eu vou começar a aula..., sei lá, fazendo uma demonstração como normalmente eu faço. Eu faço uma pergunta, vejo se alguém conhece alguma. Sempre tem alunos que já viram alguma coisa. Eles se empolgam e gostam de falar. A gente vai pondo na lousa e vai desenvolvendo. Mas no planejamento eu verifico o máximo de possibilidades. Porque assim, a gente faz um plano perfeito para o aluno perfeito nas nossas aulas. Chega lá, o aluno não é perfeito. Porque a gente quando planeja, planeja a pergunta certa, resposta certa, e às vezes a gente é surpreendido com uma pergunta muito inteligente que o aluno faz, e você fala: “Putz! Isso eu não pui no meu planejamento”. Mas acho legal!

Pesquisador: Mas então, no caso, você segue a orientação da instituição? Por exemplo: conhecimentos que tem que ser trabalhados no primeiro ano, conhecimentos que tem que trabalhados no segundo ano. Ou você faz alguma adaptação nessa orientação?

MR: Eu vejo por exemplo, às vezes o planejamento que tá do Centro Paula Souza e o que eu tenho no livro. Então eu vejo que tá numa sequência... Beleza! Então eu vou ver se existe uma possibilidade de trabalhar a sequência mesmo... “Há bom!”.

Isso aqui eu posso trabalhar, o que eu posso encurtar e o que que eu posso trazer. Então, de repente alguma coisa... por exemplo né: de primeiro ano, quando a gente trabalha lá com as Ampolas de Crookes. Como é que é... então as vezes você tem..., deixa ver..., porque o aluno vê uma foto né. Então, será que eu consigo na internet alguma coisa que mostra a luzinha saindo né, saindo... Então essas coisas assim né, de ter diferente. Sair do desenho chapado né, que tá lá mostrando bonitinho, por exemplo: quando você fala, lá tem baixa pressão né... “Há, mas naquele tempo ele já tinha?”. Naquele tempo já tinha uma bomba de descompressão né..., então, criar vácuo né. Então esse tipo de coisa.

Pesquisador: O engajamento dos alunos nas suas aulas é bom?

MR. Ah é. Assim..., os alunos quando tem, principalmente quando já tem algum conhecimento, eles gostam de participar mais. Aqueles que já tem algum conhecimento, já ter vivenciado, já ter assistido um vídeo, ou já leu um livro como tem bastante né. Então eles se engajam, mais bem naquele tema. Como está relacionado com aquele tema, eles se engajam mais. Mas assim, a gente gostaria que tivesse 40, mas não tem. A gente sabe disso. Mas aqueles que têm, eu aproveito para fazer um levante né. “Opa! Vamos lá! E você..., o que que você sabe? Ele afirmou isso... Você tem alguma ideia?”. Fazer uma provocação pra ver outras ideias. Se o outro tem uma ideia quando o outro colega fala né. Ver se sai alguma coisa a mais.

Pesquisador: Quais estratégias você considera que proporcionam aprendizagem significativa?

MR: É assim... Dependendo você tem experiência laboratorial. Mas assim, não no laboratório, mas pode ser qualquer lugar, na sala de aula. Mas experiências que têm haver por exemplo... você tem que trabalhar com eletromagnetismo né. Então você traz os ímãs, faz a demonstração para o aluno, e sem trabalhar... se preocupar com fórmulas né. Hoje a Física não está se preocupando com fórmulas. Mas o aluno entender os conceitos físicos que estão ali. Então às vezes o aluno acompanha aquilo, e aí você olha no livro... O que que está lá no livro? No livro tá escrito assim: “Ah, a mola..., a mola move né”. Só que no livro tá chapado lá né. É uma dimensão a mola da paradinha né. Como é que funciona isso. O cara que coloca uma setinha para dizer que ela vai e volta. Quer dizer, no livro não tem sentido. Uma mola que vai e volta. Ele já viu uma mola. Será que vai voltar? Vamos montar aquilo lá e

vamos ver pro aluno essa mola aí como é que é né. Como é que funciona isso, para ele observar isso né. Sai... É que eu digo né: às vezes esse tipo de situação você tira daquela... Mostra para o aluno uma realidade. Ele tá vendo aquilo né. Então, por isso que às vezes a gente... O recurso de internet de ter os recursos... Como é que chama? Os recursos digitais. Às vezes é interessante. A gente tem possibilidade de poder mostrar aquilo e ver. Olha, tem isso aqui. Então, algumas vezes, de uma aula para outra, quando eu estou mudando de um tema, o mesmo às vezes, do mesmo tema, mas que não chegou num determinado conceito. Então eu peço para os alunos verem em casa. “Olha vê lá no site tal, tal, tal coisa né. Então as vezes reforça alguma coisa que... “Ah professor eu observei isso, mas poxa, não percebi...”. Aí o outro: “Ah eu olhei tal coisa...”. Então assim, é muito interessante também que a gente vê os alunos vendo a mesma coisa e tendo observações diferentes. Então você fala: “Tá vendo, vocês viram o mesmo recurso e tem visões diferentes. Então também acontece na ciência. Agora vamos arrumar isso aí né”.

Pesquisador: Além da experimentação, tem alguma estratégia que possa também proporcionar esse tipo de aprendizagem?

MR: Hoje em dia é fazer leitura. Leitura junto com eles e apontando as palavras que são conceituais da área de Física, de Química que são importantes né. Então aquela informação do tipo: a aceleração constante né. Tá escrito no texto, tal. O que significa ter aceleração constante? A molaridade é um molar. Tá, mas o que significa solução 1 molar né. O que que significa... Ah, o material está corroído... “Ah professor, desmanchou...”. “Tá, tudo bem! No dia a dia você usa desmanchou, mas na Química que palavra que você pode usar para esse desmanchar aí, desse metal”. Então buscar com que ele faça a leitura fazer né, e fazer uma ponte do termo correto né, e fazer, pedir análise... “O que você fez? O que quer dizer isso para nós?”. “Ah, tal coisa... Então isso aí. Por que ele não usou esse termo? Por que ele já não usou isso?”. Porque as vezes o aluno faz pra gente: “Ah professor, por que o cara não usou?”. “Ah então, dá uma olhada. Não é uma reportagem? Quantos sabem o que é uma oxidação ou uma redução? Então né... Se ele colocasse oxidação aí, será que todo mundo iria entender o texto? Você precisa ver pra onde é que você está indo...”.

Pesquisador: O conhecimento dos termos químicos também ali...

MR: Sim, porque os conceitos químicos estão ali. Só que você pega o jornalista, o cara fala: desapareceu, dissolveu... Quimicamente o que que houve lá? Houve uma oxidação, houve uma redução... Aí eu pergunto: se você alguém lesse né, que era isso, ele vai saber? Se ele colocasse esse termo, todo mundo entender?

Pesquisador: A leitura e argumentação você considera que é quer algo...

MR: Sim! A leitura é importante, mas fazer a leitura..., eles fazendo a leitura. E eu gosto muito de fazer assim: eles fazem leitura..., utilizar as palavras que eles não conhecem e buscar..., quer dizer, no primeiro momento eu peço para eles lerem né. Como a gente já viu algumas palavras, então o que tem no texto aí? Quais são as palavrinhas chaves que interessam para nós? O que a gente tá estudando? "Tal coisa". "Então tá! Quais são as palavras chaves? O que significa isso? O que significa...? Por que você riscou essa palavra? O que você acha que significa?". Então assim..., fazer esse trabalho né.

Pesquisador: O currículo da escola permite você trabalhar dessa maneira?

MR: Cara, se o currículo permite ou não eu tô fazendo. Ninguém nunca falou nada pra mim... Olha isso aqui tá errado, isso aqui tá certo. Nunca ninguém disse nada.

Pesquisador: Não tem nenhum empecilho?

MR: Se tivesse alguém teria falado né. Eu acho assim, que a única diferença se comparar a Etec, no caso, a Etec com o Estado, é que assim... Eu tenho naquele tema do Estado..., sei lá, no 4º bimestre, eu tenho aquele tema que tem que tá..., eu tenho que trabalhar aquele tema naquele bimestre. Então por exemplo: já na Etec..., o que eu faço... Dependendo da situação e eu não me preocupo que bimestre que é. Eu sei que eu tenho que ensinar aquilo. Então eu tento montar um plano em cima, que acho mais viável para o aluno aprender. Então de repente, eu não sigo a sequência do livro... vai, tem de 1 a 10, e seguir de 1 a 10, não, eu vou de 1-2, aí eu pulo lá para 6-7, aí eu volto, faço revisão, vou para o 4-5, aí vou lá para frente, ou às vezes é só isso. Eu faço um 1-2, 6 e 8, aí depois eu volto 3..., a sequência que eu acho...

Pesquisador: Você faz as suas adaptações, que você julga necessário?

MR: Sim, o que eu acho é mais é uma forma crescente para o aluno.

Pesquisador: E como é essa relação entre a química e as outras disciplinas? Vocês fazem um trabalho junto?

MR: Não. Eu, no meu caso, no caso da Etec, como eu sou professor de Química e Física... Então vou dar um exemplo aí até do planejamento, por exemplo: como eu sou professor de Química e Física, teve situação que, a matéria de Física que eu não ensinei... Vou dar um exemplo, gases, por que, porque eu ia ensinar em Química. No ano passado eu fiz o inverso. Eu não ensinei em Química, que eu... Aí eu falei: vou dar prioridade para outras coisas pro aluno, mas eu ensinei em Física. Porque, como eu era o professor, foi assim..., e como cai..., os dois caem no segundo ano, não tem sentido eu trabalhar os dois a mesma coisa. O que eu fiz na realidade foi o seguinte: eu peguei os dois livros, o tema, e vi quem que estava trabalhando melhor né. Porque alguns vêm com resumo, coloca gráfico, outros não coloca gráfico, outro só coloca gráfico, mas não tem exercício. Então o que eu fiz..., escolhi lá o livro de Química e falei: “Ó, essa parte de Química nós vamos usar na Física, esse conteúdo e a resolução dos exercícios. O melhor!”. No outro, vocês vão pegar os exercícios também pra resolver, mas vai ser isso. Os gráficos vocês vão pegar daqui. Teoricamente para mim eu ganhei um tempo, por que, porque já aquele conteúdo eu não vou ficar repetindo, então, e do aprofundamento em outra coisa com os alunos que eu acho mais significativo.

Pesquisador: Mas você trabalha com algum outro colega?

MR: Não, não. A gente não trabalha. É o que eu digo: a minha vantagem na ETEC é essa, porque eu trabalho Química e Física. Então o que eu busco da Física... então às vezes eu ensinei alguma coisa da Física, aí eu tô lá numa matéria de Química como ensinar, eu já puxo o gancho e encaixo. Então eu já trago o conhecimento de lá e falo: “O que a gente aprendeu lá?”. Já encaixo. Mas é porque eu sou o professor entendeu? Então faça isso. Então assim..., agora nesse próximo ano que provavelmente a gente vai trabalhar com projeto. Mas ninguém falou assim efetivamente nada, fechou nada ainda.

Pesquisador: Mas então, em algum momento você tentou fazer isso? Conversar com o colega... Vamos trabalhar juntos?

MR: Não. O que a gente tentou fazer em função até de uma dificuldade que os alunos têm de matemática, e no sentido de trabalhar os conceitos de Física ou

mesmo de Química, foi construção e análise de gráfico. Foi trabalhar... Foi conversar com a minha colega de Matemática para saber assim, aonde você vai trabalhar com gráfico com eles e conceitos. Porque os alunos ficam muito presos assim, fica X-Y, X-Y. Mesmo na matemática sendo X e Y, ele não consegue entender um gráfico, uma reta passando pelo eixo zero. Você põe uma reta paralela ao eixo X. Você fala: "O que significa isso?". Que seja qualquer coisa né. Sendo X e Y, ele não consegue ver. Bom..., olhando para o X qualquer X que eu ponho o Y é igual né. Aí você põe lá um P-V e fala para o aluno: "Ó..., isso que você diz da Matemática tá aqui, só que foi lá X e Y, agora eu dô outro. O que você pode me dizer?". Eles não conseguem. O volume permaneceu constante, o volume variou, mas a pressão é constante. Então, e agora eu tenho observado né, até nessa conversa com os alunos... Porque antigamente matemática não punha outros exemplos né, ficava sempre X e Y, e os livros novos já estão vindo com outros exemplos trocando o Y e o X, pondo outras coisas pra poder olhar. Mas foi isso. Nada mais assim..., não teve nenhum projeto.

Pesquisador: Vamos falar um pouquinho sobre a questão do curso. O curso sobre texto de divulgação científica que você participou... O que te motivou a fazer o curso?

MR: Me levou para uma nova oportunidade de aprender algo para levar para sala.

Pesquisador: A motivação foi essa!

MR: Foi. Aprende alguma coisa nova que eu nunca tinha trabalhado. Eu vi e... eu mesmo levei pra sala de aula alguma coisa nesse sentido. Foi isso que me motivou.

Pesquisador: Que contribuições esse curso te proporcionou?

MR: Ah então... O que foi legal assim... na troca com os colegas e a gente fazendo o trabalho é..., como a gente pode fazer o curso e principalmente que assim, é planejar bem né que a gente tá buscando, é buscar os temas, a gente, nós né, eu como professor, saber construir dentro daquele tema um plano de aula que vá trazer ao longo do estudo do tema que eu tô trabalhando aqui que tá junto com texto, conteúdo pro aluno aprender. Então, acho que essa é a parte que é importante. Que o aluno vai ver o texto, "mas e daí que eu tô lendo esse texto?", aquelas coisas... Quais são as palavrinhas chave? O que que tem a ver com o que a gente tá estudando? Quem que escreveu esse livro? Onde foi publicado? Eu olhei, pô! Esses caras escreveram sobre isso. Ah, mas é um tema, por exemplo, etanol.

Pô, mas, etanol é importante? Que significado tem? Fazer uma relação principalmente nos casos que a gente fez lá. Ver que a gente pega um tema vai, de Química que foi o caso específico, mas que tinha relação com Geografia, tinha Sociologia, quer dizer, é uma oportunidade de até você pegar esse texto e montar um projeto com os outros professores. Ver se isso é possível né! “Olha, eu tenho isso aqui. Será que você vai trabalhar esse tema?”. É que as vezes fica um pouco complicado de trabalhar... Por exemplo, o professor de Sociologia que dá uma aula por semana. Então pra eles fica complicado trabalhar com projeto eu ao mesmo tempo ele ter que, com uma aula e... Mas a gente vê que o texto, a divulgação científica, não fica só “preso”...

Pesquisador: É interdisciplinar...

MR: Exatamente! Você pode olhar várias frentes e trazer pro aluno e mostrar, “...tá vendo?! O texto aqui você vai dizer que é de Química, mas na hora que você lê, o que está havendo? Ó... tá dizendo que tem..., por exemplo..., é..., o que tá queimando... aí tem um pessoal que tem um boia-fria lá que tá.... Espera aí pessoal... Olha só o que que tá acontecendo...

Pesquisador: Questões químicas e sociais...

MR: Não é só reação química é si, mas ó..., tem uma parte social aqui. Ah, esse aqui tá usando caminhão... Mas tá, pô, e daí? Trocou mão-de-obra... Mas que tipo de mão-de-obra? É a mesma?

Pesquisador: Tem a questão econômica, ambiental...

MR: Tem a economia, tem que haver estudo... Tem que estudar, porque não se simplesmente chegar lá e usar um caminhão. Usou uma transformação do tipo de trabalho, quer dizer então que, isso é uma outra coisa que dá pra trabalhar.

Pesquisador: Na vida as coisas são...

MR: ...dinâmicas. A gente pode focar uma coisa, mas tudo tá envolvido.

Pesquisador: O curso proporcionou mudanças na sua estratégia de ensino?

MR: De pensar sim! Eu infelizmente não coloquei em prática. É uma coisa que eu quero ver se consigo fazer. Porque eu achei, como nós fizemos - ...isso eu acho legal quando a gente faz a capacitação! -, nós mesmos atuamos como alunos e

professores ao mesmo tempo na hora que a gente tá executando. Como a gente faz? Então a gente viu isso executando. Acho que ainda falta para mim a parte de realmente testar, de colocar e venha à baila... Olha, o que aconteceu aqui?

Pesquisador: Então, como eram as suas aulas antes e depois, e agora, depois dessa visão que você teve?

MR: Uma das coisa assim que eu até citei antes, mas por exemplo, no livro de Química tinha no final do capítulo, as vezes, tinha textos mais jornalísticos e não científicos, e eu pedia para os alunos lerem e, como eu disse..., palavra-chave, o que tinha a ver com o que a gente estudou... Então, não foi planejado meu outro texto. Aquele texto que estava lá serviu pra fazer as questões. Então assim, eu não pus em prática exatamente como a gente aprendeu, mas eu vi que, quando a gente fez, a gente aprendeu bastante. Então o que falta pra mim é planejar, executar e ver o que acontece. No seguinte sentido... Eu tenho um prazo pra fazer, então, será que dentro desse meu prazo pra fazer, o que que eu posso fazer dentro dele e fazer bem feito. E que traga retorno. Que depois eu faça, verifique né, de alguma forma isso, que eu faça assim..., que eu pegue os alunos veja..., que eu tive um aproveitamento só de 10%, tive um aproveitamento de 50%, tive um aproveitamento... Como foi? Levar para o aluno e perguntar também, “o que vocês acharam dessa abordagem?”. De repente você põe lá e tem aluno que diz, “...pô, achei superlegal, mas não aprendi nada”. Então...

Pesquisador: Por que na verdade você não conseguiu aplicar?

MR: Eu não consegui porque na verdade eu não tentei né. Essa parte, que foi a parte ruim. Eu vi uma coisa legal, mas eu não vi na hora de planejar... Falar assim, “...quais são os temas que eu tenho aqui? Eu tenho esses temas. Vou buscar. Fazer uma pesquisa dos textos que tenham relação com isso”. Então não só, de repente, no nosso caso, a gente trabalhou com um texto, mas, de repente, eu posso buscar três textos, dividir em grupo né, e poder trabalhar. Então assim, o que aconteceu foi que eu não coloquei em prática.

Pesquisador: Foi falta de tempo?

MR: Não foi falta de tempo. Foi que eu fiquei fixo naquilo que eu tenho que fazer, ou seja, entregar aquele conteúdo né. Então, de repente, é não me preocupar tanto com isso. Ou melhor! Até me preocupar. Mas fazer com que eu estude a maneira de

entrar o texto dentro de uma progressiva. De um sistema que eu possa ir trabalhando aos poucos e que ele acabe tendo um fechamento juntamente com...

Pesquisador: Naquele programa né!?

MR: Dentro do meu cronograma, daquele meu espaço. Então, ao invés de eu me preocupar – até comentei com você anteriormente – de trabalhar um bimestre, de repente eu não preciso me preocupar de trabalhar um bimestre. Eu posso começar num primeiro momento, sei lá, no primeiro bimestre, “...leem o texto, fação anotações...”, e ao longo da matéria, vamos pegar aquele texto dia tal, “...no texto, o que vocês buscaram?”, e fazer uma construção ao longo do tempo e não ficar restrito. Ah, o tema é esse e eu vou fechar. Então, eu não fiz isso. Mas eu acho que dá pra fazer. Dá prazer, desde que eu não fique..., como aconteceu comigo, eu fiquei prezo em relação ao tema. Então esse aí eu vou dar o tema... E eu falei, eu não preciso. Eu posso fazer nessa condição. Mas eu não coloquei efetivamente em prática.

Pesquisador: Mas você pretende?

MR: Pretendo colocar, porque eu achei..., significativo nesse aspecto. Você tem um texto que é científico ou um relatório que tá dentro de um tema que associa não só a sua disciplina. O que a gente fala, você mostra a sua disciplina e vê todas as relações com as outras. Uma básica, a Língua Portuguesa tá lá, “...olha o verbo que o cara usou” né..., então assim, “...que construção o cara fez?”. Porque as vezes o nosso aluno..., né!?. “Ah professor...” Ele não consegue. “Olha o texto que usou...”. “Quais são os verbos que estão aí?”. Fazer uma construção. Então eu acho que, de repente, é a gente poder trabalhar.... Porque o curso é voltado pra área de Ciências exatas, nosso curso. Mas se você for ver, esse curso poderia ser aberto pra vários profissionais, pra gente falar assim, “vamos construir um projeto disso aqui, mas sem se preocupar que seja de Química, Física, Biologia, que era o nosso foco lá. Então vamos falar de um tema ambiental que envolve Química, Física, Biologia. Tá..., mas tem a parte social, tem a parte biológica, tem a parte química, tem a parte física, mas tem Geografia...

Pesquisador: Tem Matemática!

MR: Tem Matemática, que, como a Matemática pode entrar lá né?! Quer dizer..., então é aquela coisa de você trabalhar o texto com todas as dinâmicas que têm lá

né. Buscar essa parte. Porque acho que essa é uma diversidade legal né. Porque o aluno vê que fala... Que aí precisava fazer essa verificação. E mostrar pro aluno e depois de ter terminado o trabalho, de verificar, “o que você aprendeu com esse texto? O que você viu?” Apesar de... “Eu vi isso aqui de Sociologia. Eu vi aquilo de Química. Eu vi de Português. Eu vi um texto. Poxa, eu achei que isso... Ah, você leu isso! Você engoliu isso que o cara disse?! Você viu outro texto mais pra frente? Olha, esse texto é de 2008, e agora? Será que tem alguma coisa? Vai buscar algum texto relacionado a esse. Põe lá 2017 e vê se você acha alguma coisa.” Até pra gente poder “armar” outra discussão. “Olha, achei! Contradiz o que diz o texto lá anterior? Já os dados alteraram? Mudou? Uma que dá controvérsia..., até eu fiz um seminário com os alunos lá..., a coisa da..., que eu gostei muito de um grupo que apresentou, a respeito do Aquecimento Global. Tem aquecimento ou não tem? Veja, dentro da academia nós temos duas turmas. Uma turma que disse que tá aquecendo e uma turma que fala que o planeta não tá aquecendo, que o planeta tá esfriando. Então né... Tem o debate do professor aqui da Geologia da USP que fala – eu nem sabia disso – que no planeta tem vários termômetros, ao longo do planeta, e eles falam, “os termômetros no mar, no alto mar lá, registram que está diminuindo a temperatura”. Aí você fala, pô, mas tá destruindo tal coisa, tá destruindo tal coisa. Então..., aí alguém fala, “o mundo sempre teve evolução”. Então você vê que estava aparecendo algumas ilhas com uns vulcões. Tá surgindo umas ilhas aí. Ó, de repente, daqui a milhões de anos vai ter uma cidade lá. Uma loucura.

Pesquisador: Você não fez...

MR: Não!

Pesquisador: Mas pretende fazer da maneira como está lá ou faria alguma adaptação?

MR: Bom, eu acho assim, como eu não fiz nada diferente, eu acho que num primeiro momento eu faria exatamente igual – a não ser que eu percebesse alguma coisa que eu colocaria diferente. Por que eu faria igual? Porque eu poderia nesse caminho achar junto com meus alunos, e identificar alguns pontos que são melhores ou piores e que de repente dão outro sentido. Então de repente, olha, eu vou seguir essa cartilha aqui. Como eu disse né! Eu faço 1, 2..., de 1 a 10 né! Não! Então eu não faço de 1 a 10. Vou 2. Vou pro 6 e 8, e volta pro 3, 4, 5. Então, acho que de repente, eu seguiria, nesse momento, seguiria o roteiro. Por quê? Porque já foi feito.

Dentro desse roteiro, eu vou verificar junto com os alunos se isso deu certo, se isso deu errado, o que deu errado, se deu errado, por que deu errado e o que foi esse erro, ou foi erro ou não né. De repente foi uma observação. O que deu muito certo. Esse tipo de trabalho é uma coisa que é contínua. Então a gente faz uma vez, vê os acertos e erros e fala, ah, isso eu posso mudar, posso fazer em duas vezes, ah, isso eu posso mudar a pergunta, posso alterar essa afirmação, esse quadro que eu tenho que preencher – lá a gente tinha vários quadros para preencher –, ah, de repente é interessante fazer esses quadros preenchidos. Mas fazer como? Com os alunos. Mas fazer com que os alunos trabalhem antes e preencham depois. Eles preenchem antes e discute-se depois. Então..., de repente, qual a ordem? É questão de elaborar esse esquema e depois fazer uma análise crítica com os alunos. Ver minha visão, anotar o que eu acho e ver com eles. Porque as vezes a gente se acha sempre certo, porque a gente se acha professor né! Então! O que eu falei, nosso planejamento é bonito! Você faz as perguntas e de repente vem um aluno, levanta a mão e faz aquela pergunta que você fala, “poxa, a pergunta do cara é mais interessante que a minha”.

Pesquisador: Não pensei nisso!

MR: E eu não pensei nessa pergunta, mas ele fez né! Então acho que isso é importante né! Nesse primeiro momento, como eu não fiz, eu seguiria o que foi dado pra depois fazer uma análise e ver o que eu mudaria.

Pesquisador: Ok MR!. É isso! Agradeço a sua colaboração.

2.1 – Segunda entrevista MR

Pesquisador: Na nossa primeira entrevista eu anotei aqui então alguns indicadores em cima da sua fala, e eu queria saber se você concorda com o que eu anotei. Com relação às as dificuldades que os alunos têm na nas aulas de Química, aí... você apontou que seriam as deficiências do aluno nos conhecimentos básicos de matemática e português. Que seriam os conhecimentos prévios..., e também uma dificuldade que os alunos têm de relacionar os conceitos, e existe também um desinteresse e um medo de tentar na hora de resolver as atividades. Eles têm medo de se expor. Tem uma certa apatia. É isso mesmo?

MR: Isso, isso...

Pesquisador: Bom..., isso foi o que eu levantei naquela primeira entrevista.

Pesquisador: E a gente vai falar então, com relação ao uso de textos de divulgação científica... Você disse que não fez uso de TDC, é isso?

MR: Não. Exatamente.

Pesquisador: Mas você disse que também que pretende utilizar. Já que você pretende utilizar, você pode falar então, quais são os pontos positivos e negativos do uso do TDC na sala de aula? Mesmo que você não tenha utilizado, mas, você poderia apontar algo de positivo e negativo?

MR: Sim! Claro!

Pesquisador: No caso, tanto na sua perspectiva como professor quanto com relação aos alunos.

MR: Primeiro que acho que é importante, que é uma vantagem, é que o aluno ao ler um texto científico específico, ou diretamente só de Química ou interdisciplinar que está relacionado com Química... É interessante no sentido de ele ver as expressões que são usadas né, nesse texto e que são comuns e que a gente tá estudando. Que a gente, junto com ele, tá estudando uma matéria específica. “Olhar, a concentração é isso, a eletrólise é aquilo”. Definições né. E quando tá num texto, ele vê que, “olha tem uma aplicação”, quando ele vai falar, “olha teve uma oxirredução, houve uma eletrólise aqui”, quer dizer, as expressões que estão acontecendo, que foram indicadas..., tá no texto e o aluno viu, então ele tá vendo. Opa! Isso aqui são termos que ele já sabe por definição e que lá no texto de divulgação, ou do tema, ele não tá explicando, “ah, é uma eletrólise”, não, ele falou, “ah, é eletrólise”, então subintende-se que você já conheça o que seja eletrólise. Então, acho que isso é importante. Eu, assim, pelo curso que a gente fez, eu não vi... como nós é que temos que selecionar – isso é uma parte importante –, eu acho que gente deve procurar aqueles textos que tem aqueles conceitos que nós estamos trabalhando e aquelas palavras que sejam mais..., vamos dizer assim, que a gente não estudou, que sejam mais elaboradas, a gente deve trabalhar junto com eles. Pedir pra eles buscarem, tal... Eu não sei se tem dificuldade. Acho que, dificuldade pode ser em algumas palavras, algumas frases, que de repente, por tá escrito... Se a gente pegar uma revista Fapesp, que já não é... Que é mais técnica, vamos dizer assim. Mas que está ali escrita numa linguagem técnica. A gente pode aproveitar isso daí, e mostrar para o

aluno. E aí eu acho que, em cima disso, descobrir as desvantagens. Se tem muita desvantagem ou não. Que a princípio, o que eu vejo de desvantagem é alguma outra expressão que a gente ainda não trabalhou com o aluno e que o aluno pode falar, “não, do que tá se tratando essa...”, porque a outra parte ele pode não conhecer.

Pesquisador: Entendi! Isso com relação ao aluno. E com relação ao professor? Qual seria?

MR: A primeira parte do professor é fundamental... É além dele pegar esse material, primeiro é ele ler o material, ver o que ele já correlacionou com o que ele já estudou, ou até com o que ele não estudou. Que as vezes isso também é importante. As vezes o aluno não estudou, vai estudar. Ele pode mostrar o texto e em cima desse texto planejar a condução, como ele planeja o trabalho, a atividade. E lá, é lógico, a gente planeja tudo perfeito, com perguntas perfeitas, com respostas perfeitas, o aluno perfeito. Só que lá na hora da execução a gente vai encontrar que alguns alunos vão fazer perguntas que a gente não elaborou né!? Eu acho que isso é importante. Na hora que a gente monta o planejamento... Qual o objetivo que a gente tem? Qual o objetivo? O que eu quero com esse texto? Quais são as palavras que eu já trabalhei com meu aluno, que eu sei? Qual eu tenho que buscar? Como é que eu vou fazer que o meu aluno estude isso? De que forma? Vai ser na sala de aula? Eu vou levar pra sala de informática? Que dizer..., o planejamento como um todo. Vou montar um mapa mental, ou eu vou montar um mapa e vou passar para eles completarem? Ou eu vou pedir para ele fazerem? Qual que é o meu objetivo nisso né!? É ganhar tempo ou na verdade ganhar aprendizagem? Porque não adianta fazer por fazer por fazer. Fazer no sentido... Bom, eu fiz isso daqui. O que o aluno fez? Ah, ele aprendeu.

Pesquisador: É uma forma do professor tá estudando também!

MR: Sim!

Pesquisador: Ganhando conhecimento...

MR: Sim, exatamente. Porque na hora que você está estudando lá, pode ser que você veja uma frase que você não entenda, e você tem que reler alguma coisa. Se for novo você tem que ir atrás.

Pesquisador: E tem algo de ruim, de negativo?

MR: Não. Acho que não. Acho que se você se propõe a buscar o texto, e buscar que você está trabalhando, o texto que você quer que o aluno aprenda... Então, é questão de você se organizar, planejar, verificar as várias maneiras que você pretende trabalhar em termos de tempo com alunos. Se você vai trabalhar na quantidade de aula, como é que você vai trabalhar. Se vai fazer mapa mental, se vai fazer vídeo, se você vai fazer um “podcast”, se você vai pedir pro aluno escrever um “blog”, se você vai pedir pra ele tirar fotografia, se você vai pedir, em cima daquilo, pra ele apresentar um trabalho oral de 5-10, especificar alguma coisa. Aí é aquela coisa... Depende do que está no texto, depende daquilo que é meu objetivo que eu pretendo. Então, de repente eu quero que meu aluno se exponha né..., se expresse.

Pesquisador: Falando dos objetivos. Quais são os principais objetivos que você considera que podem ser alcançados a partir do uso do TDC na sala de aula?

MR: Acho que um deles é a aprendizagem né!? Reforçar os conceitos. O aluno entender o que tá lá. Ele ler aquele texto e falar, isso aqui eu conheço, isso aqui eu aprendi. Ou ele estudou antecipadamente, ou ele aprendeu durante o texto. Então assim... A gente tem essas duas possibilidades. Como eu disse. De repente eu pego um texto, e uma parte eu já tenha trabalhado os conceitos e outra parte não. Aquela que eu já trabalhei, eu espero que o aluno tenha... Olha, ele entende isso aqui. E o que eu não estudei, eu posso trabalhar com ele, ou que eu vá trabalhar. Então nesse sentido já perguntar: O que é isso? O que pode fazer com isso? Qual a informação que seria importante você buscar? Eu posso fazer um retrabalho depois né. Eu tenho essas informações e a gente precisa fazer isso aqui depois.

Pesquisador: Qual seria uma vantagem decorrente do uso então?

MR: Acho que uma leitura né. Uma leitura com os conhecimentos técnicos né. Uma aplicação... Como eu posso dizer...? Ele entender a aplicação. Os conceitos que ele aprendeu, ele ver num texto, e ele sabe ler aquele texto. Já não uma coisa de uma prova. Ele leu sobre aquilo e ele sabe aquilo, ele entende aquilo. Ele não tá fazendo prova sobre aquilo. Ele tá lendo alguma coisa que já estudou e que tá incorporada nele. Na hora que ele estudou, ele falou “eu entendo o que o cara tá dizendo”. Eu sei que isso aqui, tá acontecendo tal coisa. Aquela segunda parte é isso. Tem uma reação química aqui, não tem. Se tem precipitado. O que quer dizer precipitado. O que quer dizer uma oxidação.

Pesquisador: Então seria, trabalhar a leitura e trabalhar também os conceitos...

MR: Sim! As duas coisas. É que durante... Aí eu já considero que é uma leitura técnica nesse sentido. Que o aluno tá lendo, e ele tá lendo com as expressões da disciplina de Química e dos conceitos de Química que ele tá lendo. Só que ali já tem aplicação direta. Olha, eu tô fazendo uma eletrólise aqui. Eu tô fazendo uma oxirredução. Só que lá o cara... Tá no texto, tá específico. Não vai ficar, "ó, vou fazer continha aqui", não, já tem no texto. Tá dando as expressões que ele tem que saber. Quando o cidadão diz lá, "olha, houve uma redução aqui desse metal". Opa! Que ele quer dizer. Ele já sabe do que tá falando. Tá incorporando. O aluno vai... A ideia também, é até reforçar o que estudou né. O aluno aprendeu, mas onde eu vejo isso. Aí de repente você dá o texto, o aluno fala, "pô, isso aqui que você falou na aula", né.

Pesquisador: E aí estaria trabalhando também aquela dificuldade de língua portuguesa que os alunos...

MR. Sim.

Pesquisador: Eu analisei o material que vocês produziram lá, e assim, vocês apontaram como algumas características para escolha do texto, vocês apontaram o seguinte, que a escolha do texto teve uma motivação por tratar de um assunto relacionado a Química e também por apresentar relação com outras disciplinas. Essas foram... Por isso vocês escolheram aquele texto. Então, eu gostaria de saber se tem algum outro motivo, alguma outra característica que ela é..., que você acredita que poderia ser..., que tem que levar em consideração na hora de escolher o TDC.

MR: Eu acho que é assim. Quando, no caso, como era específico a gente buscar, a gente buscou um tema de Química sim. A gente buscou vários. Pegou alguns. Se não me engano, até em um dos textos que a gente pegou envolvia também um pouco de informações matemáticas. Então a gente..., envolvia isso. Mas acho que é importante é você, na hora de buscar um texto de... científico, principalmente se a gente for específico da área de Química, é ver se tem interdisciplinaridade, se tem uma informação como a gente estava vendo lá de óleo. Falava de óleo, mas era de Biologia. Então, poderia relacionar a parte de planta que a professora pode trabalhar. "Olha, essa planta gera óleo. Mas como é? É um processo químico aqui".

Então, se você buscar esses textos que tenham relação... Ou até, por exemplo, de História né. O cara vai falar de história do óleo né. Você pode ter uma relação disso também. Olha, vou contar um texto aqui e nesse texto tá um pouquinho de cada um. Então, tem uma informação a mais né. Porque é o que a gente vê. As vezes tem um texto lá, específico, o cara em duas três palavras, fala sobre a história do que aconteceu que a gente não estudou isso porque é específico. De um óleo, de um azeite, ou sei lá, de uma planta ou de uma semente que gera um produto químico que vai pra pele, que vai pra remédio né. Então aí, de repente, é importante pro aluno..., nem o aluno sabe. “Pô, foi feito o remédio. Ah... De onde foi feito o remédio?” O aluno olha assim... Não sei! Isso aí tem óleo de coco. Mas é óleo de coco? Como é isso? O que é óleo de coco? De onde vem o óleo? Professor, mas é o óleo... É a própria fruta né. Quer dizer...

Pesquisador: Então seria um texto motivador?

MR: Sim! Um texto que vai trazer o aluno pra ele..., motivar ele. Que ele tá lendo um texto, que ele tá aprendendo muito mais. Como a gente diz, não tá só no técnico, “ah isso aqui é tal coisa”. Não, ele tá vendo que: olha, de onde saiu isso? Ele vai gerar perguntas pra ele, e vai gerar umas respostas daquilo que ele tem. Mas vai gerar perguntas. Poxa, não sabia que isso... o óleo veio do coco, de onde veio isso aqui, que veio..., que é aplicado no corpo, que é aplicado num produto, que é aplicado num remédio, que é aplicado na dermatologia, que vai aplicar na medicina. E aí, você começa dar leque. Dependendo do texto que você pega... O conhecimento abrange né. Só que você fala: isso aí tem uma plantação, então você pode falar de solo, vai falar como é que cuida da planta, como a planta funciona... Quer dizer, você já tem uma interdisciplinaridade aí. Você pode avançar além do texto. O texto tá ali, mas você pode buscar coisas antes do texto. Que não está no texto. Você fala: e esse óleo de coco que fala aí? Onde tem coco no Brasil? Por exemplo... Onde tem coco no Brasil?

Pesquisador: Mas assim... Além do fato de ser interdisciplinar, buscar uma leitura que seja agradável...

MR: Sim! Uma leitura que ele consiga ler né. Ele vai... Ele consiga ler um texto inteiro e entenda. Olha... Se não você vai pegar um texto técnico e dois, três parágrafos o aluno desiste. Fala assim: “isso aqui eu nem quero mais”.

Pesquisador: Ok! Também no plano que vocês fizeram, com relação a metodologia para utilizar o TDC, vocês apontaram então que: faria a leitura do texto; atividade em grupo; eles iriam analisar a ilustração; elaborar relatório. Teriam alguma outra técnica que você acha que também é importante, além dessas?

MR: É assim... Pensando de duas formas. Durante a aula e pós aula né. Por quê? Porque aí, a gente fez as coisas em cima do texto pensado na aula em si. Agora, pensando pós aula..., tem essas coisas e eu poderia pedir pesquisa de coisas – como eu falei – que não estão no texto. Vamos botar pesquisa... Agora vocês vão complementar essa informação –duas, três, não sei. Aí vai depender do texto que a gente pegar – Que estão fora do texto né. Que estão lá no texto. Mas como eu falei. Óleo de coco. Mas de onde vem óleo o coco... Tem todo um trabalho... Mas ai seria interessante se a gente conseguisse falar com um professor, que temas poderiam ser colocados né. Com os outros professores... Falar, ó: “que temas você pode complementar com isso”. E aí, até melhorar a pesquisa. Ó, vou dar um alvo aqui para o aluno. Uma pesquisa com alvo, com objetivo.

Pesquisador: Bom... E com relação à parte... Avaliar aí o processo né. E com relação a avaliação, vocês colocaram o relatório que eles iriam tá entregando e a observação direta durante a execução dessas atividades que vocês elencaram né. Então é..., por que que vocês escolheram esses dois métodos para avaliar? O relatório e a observação direta.

MR: É porque na observação direta, eu ainda lembro que eles iriam ter a discussão. Então, na discussão a gente iria tá vendo o que os alunos poderiam estar trazendo. Como eu falei. Poderiam tá trazendo coisas que estão fora do texto que a gente já pode captar e em cima do relatório, no sentido de que eles vão construir um texto deles de um trabalho. Então eles vão construir esse texto baseado no que eles estudaram, no que eles discutiram. Então, quer dizer, há um corpo fechado em temas de relatório né. E na observação, a gente tem como objetivo nesse caso, além de pegar as palavrinhas que vão surgindo ali, é ver também quem realmente tá executando o trabalho né. Porque assim, você vai formar um grupo que não esteja produzindo, não serve pra nós né. E nem pra eles também.

Pesquisador: Ok! Então, além dessas duas formas de avaliar, poderia ser utilizado outras formas?

MR: Não, sim, então é, por exemplo... É como eu te falei. É que a gente pensou muito em termos de sala de aula. Como eu falei. Você poderia trabalhar mapa mental, você poderia trabalhar mapa conceitual. Aí duas maneiras. Eu como professor poderia elaborar um mapa mental, passar pros alunos e pedir pra eles completarem, ou, passar pra eles “faça um mapa mental em grupo”. Porque assim, a gente tá falando em sala de aula, mas a gente poderia tá pensando numa sala de informática. Então, tô discutindo numa sala de informática, “eu quero que vocês façam isso...”, “como é que vocês poderiam elaborar isso?”. Porque a gente também tem que lidar com o tempo né. Tem que saber por que os alunos vão produzir isso e vão fazer... Então, de repente, como eu falei, ah eles vão... posteriormente né. Vão fazer um relatório? Porque a gente tá falando de relatório que foi feito em sala de aula. Mas eu também posso fazer um relatório pós aula, que é um outro relatório. Aí eu posso pedir mais complementação. Então o aluno pode tirar uma fotografia, ele pode trazer uma imagem, ele pode criar alguma coisa, por exemplo, um relatório que vai ter... é... “quad core” por exemplo. Vai ter lá ó... estamos aqui, *linka* um... né! Pode fazer em formato de informática né. O relatório não necessariamente precisa ser no papel, mas, via e-mail é uma maneira, ou se escola, no caso, tiver um grupo de facebook, colocar no facebook. É melhor que não né, mas assim, por enquanto não, mas... Se tiver um grupo, você colocar lá onde os alunos possam ver os trabalhos dos outros. “Olha! O que eu fiz? Eu fiz isso aqui. Produzi... Ah, porque isso também seria interessante? Porque vocês...”. Discutir com os alunos por que cada um fez. Dificilmente você vai encontrar um pessoal fazendo o mesmo tipo de trabalho. Então, apesar do mesmo trabalho, na hora da apresentação, saia coisas diferentes no relatório de apresentação. Isso também é uma coisa pra discutir com os alunos. Por que fez desse jeito... Por que fez desse jeito..

Pesquisador: Você considera também que o uso do texto pode ser uma alternativa pra aula tradicional, vamos dizer assim?

MR: Ah pode né. Porque dependendo do que você tem no texto lá, você pode começar com o texto pra discutir algumas coisas e mostrar, olha! “Que conceito tem aí que a gente tá estudando? Tem alguma coisa a ver com o que a gente tá estudando? Você faz esse levantamento. É como eu disse. Tudo depende da gente estudar o texto. Falar assim... Bom, eu tenho esse texto, quais informações tem nesse texto, vou discutir com meus alunos, a minha ideia é fazer tal pergunta, porque eu quero essa, essa resposta. Quer dizer, pode ser que tenha, pode ser que

não, mas mostrar pra eles. Olha! Estudamos isso. Encontrei esse texto aqui. O que tem aí? Eu quero que vocês leiam e me digam o que a gente tá estudando. Ah, é lógico que se é o que a gente tá estudando os alunos vão identificar rapidamente, e aí colocar essas questões... “Olha! O que foi feito? O que esses pesquisadores fizeram? Ele tá fazendo alguma coisa diferente do que você fez?”. Alguma coisa que você conhece né? Que você fez não más, que você conhece.

Pesquisador: Só pra gente finalizar aqui... Com relação então ao curso que foi feio, você disse que o que motivou você a fazer o curso foi aprender algo novo, que ele contribuiu na questão da parte do planejamento, de planejar a atividade e contribui com o plano de aula de acordo com o tema né. Então você consegue criar um plano de aula dentro de um tema específico. Seria isso? E além disso, a contribuição também é que o texto possibilita o trabalho interdisciplinar. É isso?

MR: Isso!

Pesquisador: Bom... Então é isso! Agradeço mais uma vez.

3 - Primeira entrevista VG

Pesquisador: Gostaria que você falasse seu nome idade e a sua formação acadêmica.

VG: Meu nome é VG. Tenho 38 anos e sou formado em Bacharel em Química e depois fiz Licenciatura em Química também. Atualmente estou fazendo especialização em Ensino de Química.

Pesquisador: A quanto tempo você leciona?

VG: Desde 2008. Vão fazer 10 anos.

Pesquisador: Você pode falar sobre a sua trajetória profissional. Por que você escolheu essa profissão? O que te levou para o caminho da Educação?

VG: Quando eu comecei a fazer Química eu tinha vontade de ser professora, mas comecei a fazer estágio numa grande empresa, na DuPont. Aí eu comecei a trabalhar lá de estagiária. Depois fui efetivada. Comecei a universidade. Comecei a fazer Bacharel com Atribuições Tecnológicas, e aí, na correria, ficar o dia inteiro na empresa, depois ir para faculdade... Aí quando eu terminei, também não foi para a

área de lecionar. Só depois que eu sai da empresa que realmente eu fui buscar essa área.

Pesquisador: Na sua opinião, quais são as principais dificuldades que o professor enfrenta na sala de aula?

VG: Aí a gente tem... Vamos dividir assim, a escola regular do Estado de São Paulo, que a gente chama de Estado né, e as Etecs. No caso do ensino regular no Estado, a gente tem muito problema com a indisciplina, com falta de vontade dos alunos. O que mais agrava é o próprio sistema. Eu penso que sistema ele complica muito nosso trabalho, porque se uma pessoa se esforça bastante, estuda, ela passa de ano e a outra pessoa que não faz nada, só vai lá, passa de ano do mesmo jeito, isso desmotiva aquele outro que está buscando alguma coisa. Porque na idade deles – eles ainda são crianças -, eles não têm aquela visão de: “Ah! Eu vou estudar para ser alguém na vida”. Alguma coisa assim. Não, eles querem aquela de você ter uma recompensa imediata. E se o outro que não faz nada, tem a mesma recompensa imediata que você, por que eu vou fazer? Então a gente esbarra muito nessa falta de motivação dos alunos. Já na ETEC, a gente tem os nossos alunos motivados. Se eles foram pra lá é porque eles quiseram, ou porque o pai quis, e aí, ele tem que cumprir a vontade do pai também. Então ele vai um pouco mais de... aberto, para receber aquilo que a gente pode proporcionar para eles. Aí eles chegam lá naquela rotina e, lá eu acho que a gente tem uma força querendo..., vamos dizer assim, que a gente os recompense da mesma forma, mas eu acho que ainda existe um pouco mais de justiça. Quem se esforça mais tem uma nota melhor, aquele que se esforça menos acaba vendo o resultado do seu pequeno esforço. No Estado, tem uma força maior em ter que passar o aluno, ele sabendo ou não. Na ETEC a gente ainda consegue forçar um pouco o aluno a correr atrás, vamos dizer assim.

Pesquisador: Você diria que é mais rígido em relação a essa questão da aprendizagem?

VG: Isso, isso! Eu acho que é a partir da nota. A nota é como se fosse o prêmio que recebe. E aí, na Etec, ele corre um pouco mais para receber esse prêmio, vamos dizer assim. No Estado, infelizmente, a gente acaba dando a nota pelo pouquíssimo esforço que alguns fazem. É só copiar da lousa, já dá um cinco de média. Então

essa é a realidade, infelizmente. Os grandes não gostam de ver, mas a realidade é essa.

Pesquisador: Mas na Etec, existe alguma dificuldade que você apontaria?

VG: Acho que a dificuldade que eu tenho, é mais particular. Porque como é uma Etec que tem vários cursos e várias disciplinas..., então não adianta você saber só dá aula no ensino médio. A gente tem que tá constantemente estudando muitas outras coisas. Eu pego por exemplo, disciplina do curso de Meio Ambiente que relaciona Química, Biologia, Geografia, Geologia, que são coisas que eu não vi dentro do meu curso, que eu tenho que correr atrás pra saber. Então, a dificuldade é de estar o tempo todo estudando. Você não descansa. Estudando pra poder dar aula. Não é exatamente “Ah! Vou estudar isso porque eu gosto muito disso”. Vou estudar isso porque eu tenho que trabalhar isso com os meus alunos. É gostoso! É bom! Mas ao mesmo tempo é cansativo.

Pesquisador: Seria adequar a Química a um determinado curso específico?

VG: É! Porque algumas disciplinas elas não são específicas só da Química. Você tem por exemplo, uma disciplina que eu tô, que é STAR dentro do curso de meio ambiente que é, Sistema de Tratamento de Água e Resíduo. Tem algumas pessoas que pegam essa disciplina por ser química, ela vai focar só na área dela. Mas se você vê a base tecnológica, não é só a área dele. Tem que trabalhar legislação, você tem que trabalhar relevo, tem que trabalhar bacia hidrográfica, que são coisas que, dentro do curso de Química você não estuda. Mas a gente precisa estudar pra dar essa base pra eles também. Não que seja voltado a nossa área. Outras áreas a gente têm que estudar também.

Pesquisador: Que ações você acha que deveriam ser tomadas para melhorar a qualidade das aulas?

VG: A qualidade das aulas, falando em Estado, eu acho que o grande problema é sistema. Tem que mudar o sistema. Enquanto a gente tiver trabalhando com esse tipo de sistema a coisa não melhora. Não adianta investir em livro, não adianta investir em..., não sei, carteira nova, formação de professores, que é claro é muito bom, mas não é o que pega mais. Acho que o problema está dentro do sistema. Já nas Etecs, eles chegam um pouquinho defasados. Mas no primeiro ano a gente

consegue, a gente dá conta de nivelá-los. O problema desse desnível, as vezes que eles chegam, é que, aqueles que estão com um nível mais elevado, tem que ter um pouco mais de paciência com aqueles que não viram nada, que não sabem, que a gente vai começar do zero. Então, no comecinho assim, a gente tem esse problema com os alunos. Mas eles se adaptam bem. É bom porque aprendem a ajudar um ao outro tal. Então assim, pra melhora... O que poderia ter nas Etecs pra melhorar seria as vezes aulas extras, monitoria... Pra poder equilibrar o pessoal mais rápido, e a gente poder caminhar mais rápido. Porque no começo fica um pouco travado.

Pesquisador: Como você realiza os seus planejamentos? Os planejamentos de aula.

VG: Os planejamentos, a gente sempre faz em cima daquilo que tem que ser trabalhado. As bases tecnológicas dentro das Etecs e o Currículo dentro do Estado de São Paulo. Então, em cima disso que a gente vai planejando. E a gente sempre replaneja em cima daquilo que tá acontecendo no mundo naquele momento. Então ah... aconteceu o desastre ambiental de Mariana. Opa! Vamos tentar falar sobre isso dentro daquilo que tá... Ou por exemplo, a gente entra dentro de um assunto e tem algo recente acontecendo ou que aconteceu a pouco tempo, a gente trás esse assunto à tona para que eles façam a relação do que a gente tá trabalhando com o que acontece na vida real. É um planejamento em cima disso. A gente nunca consegue planejar 100%. A gente sempre tá adequando a atualidade.

Pesquisador: Então, o planejamento sempre é feito dentro das especificações do Estado ou do Centro Paula Souza, e aí são feitas essas adequações de acordo com o momento e tal?

VG: Isso!

Pesquisador: Quais estratégias você considera que proporcionam aprendizagens significativas?

VG: Essa questão de trazer algumas coisas do dia-a-dia, costuma fixar bastante. Eles trazem também, porque eles relacionam o tempo todo. Você começa a dar uma aula, fala alguma coisa, então... "Ah! Isso tem haver com não sei o que...". Então, eles começam a fazer essas relações, e como ele mesmo que trouxe a pergunta, ele acaba fixando mais o assunto. Então, dar abertura para o aluno perguntar... Eu sou

uma pessoa que dou abertura para o aluno perguntar qualquer coisa, e não... Se ele pergunta alguma coisa que foge totalmente do assunto da minha aula, eu procuro não bloquear ele. Procuro tentar responder. As vezes eu não faço ideia do que é. Aí, eu falo “ó, pode ser mais ou menos isso, mas não é muito da minha área, talvez tal pessoa te ajude melhor”. Então, eu do uma indicação. Mas procurar... Às vezes, tem gente que, quando o aluno pergunta alguma coisa e fala “Ah! Isso não tem nada a ver com a minha matéria”. Você bloqueia. E as perguntas são muito importantes. Ela traz o aluno muito pra gente. Se eles percebem que você está aberto pra questões diversas, ele tem mais vontade. Ele vê alguma coisa no final de semana e “eu vou perguntar para a professora de Química, porque ela vai tentar me responder”. Então, acho que isso cria um ambiente mais propício para aprendizagem. Fixa mais, porque é uma coisa que ele trouxe. Ele quer saber.

Pesquisador: O currículo da escola permite essa estratégia?

VG: Permite. Principalmente no ensino médio é bem mais tranquilo, não é tão fechado. Quando você tem uma área, uma disciplina mais técnica eu tenho que cumprir aquela base tecnológica com uma rigidez maior, porque é dentro daqueles seis meses ou daquele um ano. No ensino médio, se você não contemplou alguma coisa porque ficou parado em alguma coisa que eles têm interesse, você pode rever isso no outro ano. Não tem grandes problemas. Acho que é... No ensino médio é mais flexível. Mas também dá pra fazer nas matérias técnicas.

Pesquisador: Como se dá a articulação entre a Química e os outros componentes, as outras disciplinas?

VG: Acho que depende muito do professor. Aquele professor que a gente consegue trabalhar bem, a gente consegue ter uma interdisciplinaridade legal. Mas tem professor que se fecha ali naquele casulo dele, e se você comenta alguma coisa que é da área daquele professor, ele vai achar ruim. Então assim..., ali na ETEC que eu trabalho 99% são bacanas, mas tem aquele 1% que quebra a cadeia. Então, a gente tem uma professora lá que dá uma quebrada. Mas a maioria dos outros... Eu sou uma professora que proponho muitos trabalhos envolvendo outros professores e acaba dando certo. Inclusive, eu tô pedindo agora pro professor de Artes, que eles vão desenvolver na matéria de BPL, que é segurança em laboratório, estou pedindo para eles fazerem alguns vídeos de um a dois minutos, tipo uma campanha de

segurança. Aí, a gente já pega o professor de artes para ampará-los também na questão artística, como é que faz um vídeo, sistema... Aí da pra envolver outros professores também. Geralmente a gente envolve Física, Geografia...

Pesquisador: E quanto aos professores de Língua Portuguesa?

VG: Dá também. A parte de escrita, redação. As redações das Olimpíadas de Química por exemplo, antes da gente mandar lá para USP, passa pelos professores de língua para eles fazerem... E aí a gente acaba envolvido no processo, tudo... A gente trabalha bem sim.

Pesquisador: Na sua Etec esse engajamento, essa articulação é...

VG: 99%!

Pesquisador: A leitura e a escrita, você considera que é uma habilidade importante pra desenvolver com os alunos?

VG: Extremamente importante né. A gente percebe que, quando a gente tá fazendo exercício de química tal, o que mais pega os alunos é a parte da interpretação. Principalmente quando a gente entra naqueles exercícios de físico-química. Então, muitos deles na verdade, são muito mal escritos. Nossos alunos da Etec são muitos bons. Eles interpretam bem. Mas os exercícios são muito mal escritos. Então, na maioria das vezes quando um aluno empaca num certo exercício, quando você vai fazer isso em sala com ele, você vai ver o problema estava dentro da interpretação. Aí vem aquela frase típica de aluno: "Mas era só isso que era pra fazer?". "Era só isso!". Então é muito importante.

Pesquisador: Falando um pouquinho com relação ao curso sobre TDC que você participou... O que te levou a fazer essa capacitação?

VG: Eu gosto muito dessa parte de divulgação científica mesmo... Mais por afinidade. A afinidade com o tema do curso que me levou a me inscrever mesmo.

Pesquisador: Que contribuição esse curso de aperfeiçoamento trouxe para sua profissão?

VG: Eu já usava algumas coisas. Eu já usava, continuo usando. Não consegui incluir mais por causa do tempo que é sempre produzido. Duas aulas de Química é pouco.

Mas, me levou a ver... técnicas diferentes, a entender..., Como eu posso dizer? A classificar esses textos de divulgação científica. Alguns são mais básicos, outros são mais sofisticados tal... Então, a identificar e perceber qual que dá pra encaixar, para qual turma e qual não dá.

Pesquisador: Então você tem utilizado os textos? Você usa essa metodologia?

VG: Uso um pouco. Não muito, mas uso.

Pesquisador: O curso proporcionou alguma mudança na sua estratégia de ensino?

VG: Mais no que eu falei, na classificação. Então eu classifico ele... Antes eu só colocava. Hoje eu consigo entender melhor o e eu estava fazendo. Eu já fazia, mas fazia meio intuitivamente. Agora eu entendo porque eu tô usando, porque esse texto e não o outro. Então as vezes quando o aluno questiona, por que você tá usando, a resposta já não é mais porque sim. É porque isso é importante pro seu desenvolvimento nã nã nã. Aí você fala: “esse tipo de texto é mais científico... é um tipo de texto que vai te amparar quando você for fazer o seu TCC tal...”. Então, você tem uma outra linguagem com o aluno quando ele te pergunta por que você tá trabalhando com isso.

Pesquisador: Como você utiliza? Como você tem utilizado os textos? Como foi ou tem sido a receptividade dos alunos com essa estratégia?

VG: Eu uso um pouco pra quebrar aquela aula tradicional né! Então, fazer alguma coisa diferente. E trazer textos que estão relacionados..., textos científicos que estão relacionados. Procuro trazer alguma coisa atual, mas quando não tem alguma coisa atual, trago alguma coisa de 2, 3 anos atrás, e mesmo assim dá pra trabalhar legal. Então, tanto pra quebrar a rotina quanto também pra dizer que aquilo que a gente tá trabalhando tá sendo usado na atualidade.

Pesquisador: Mas, e a receptividade dos alunos? Eles gostam?

VG: Eles gostam! São bem receptivos. E fixa né! Eu uso um texto... Esse já é um pouco mais antigo. Acho de 2009, tal... Quando a gente tá falando de qualidade dos rios, pH. Você fala da absorção do CO₂ na água que altera o pH. Eu trago um texto que falava sobre o Nemo. Sobre porque que o Nemo se perde. Aí ia falar porque o filme foi criado, da anêmona, tudo..., a mudança de pH. Então eu trago um artigo.

Um texto de uma revista científica para eles lerem, então, eles acham bem legal! Fazem aquela relação do filmezinho né.

Pesquisador: Você faz alguma adaptação? Ou você segue aquelas orientações?

VG: A gente faz uma adaptação principalmente em relação ao tempo que a gente tem. Não dá tempo de você fazer todos os passos que seriam os ideais. Se eu pegar aquele texto mais simples e até aquele mais avançado já, que são de divulgação de mestrado que é algo novo. Então não dá. Então, as vezes a gente tem que cortar. Trabalhar com determinado texto, ou aquele mais simplesinho, aquele de divulgação inicial. Então, depende do tempo que a gente tem. Não dá pra seguir todo...

Pesquisador: Então, a adaptação é com relação ao que assim, especificamente.

VG: É por que...

Pesquisador: É maneira..., aplica em sala de aula...

VG: É assim... Pelo curso, pelo que eu me lembre, você deveria começar com aqueles mais simples e caminhar até aqueles mais complexos. E ai, acaba não sendo esse o intuito na aula. Então, às vezes, ou você fica com aqueles mais simples, ou numa turma final que já tem mais habilidade, já tá trabalhando TCC, então você pega mais aqueles de divulgação científica, faz eles lerem artigos de divulgação de mestrado.

Pesquisador: Você percebe melhoria na aprendizagem dos alunos e na qualidade das aulas quando você faz uso dos TDC?

VG: Sim, pela questão de ter um significativo maior. Daquela coisa de ele perceber que aquilo que ele tá estudando tem a ver com o que tá acontecendo no mundo naquele momento.

Pesquisador: Você saberia dizer quais os pontos positivos e negativos desse tipo de abordagem? O que seria bom ou ruim?

VG: De positivo, aquilo que eu já comentei, de quebrar a rotina, trazer algo de atual. Esses são os pontos positivos. De negativo? Negativo é aquele aluno que acha que Química é só fazer conta e não gosta de ler. Esse vai reclamar um pouquinho, mas, são raros.

Pesquisador: Por agora é isso. Eu agradeço. Obrigado!

3.1 – Segunda entrevista VG

Pesquisador: Bom Vanessa, com relação a nossa entrevista anterior, na sua fala, eu elenquei algumas palavras, algumas palavras chaves que indicavam algumas coisas. Dentre esses indicadores que eu analisei, foi com relação aos problemas que se tem em sala de aula. Você apontou que no caso na ETEC você não tem muitos problemas.

VG: Não! Na Etec não!

Pesquisador: Mas no caso do Estado, você apontou que a indisciplina é um dos problemas.

VG: É o maior problema.

Pesquisador: É uma realidade da sala de aula, e dentro dessa realidade a gente tem então a indisciplina, o desinteresse dos alunos e também a desmotivação.

VG: Sim!

Pesquisador: Uma outra questão também, é a dificuldade de interpretação que eles também possuem. Dentro dessa questão você acha que isso pode ser uma questão social que estaria associada a esse desinteresse, essa desmotivação?

VG: Não tem muito a ver com a questão social porque atualmente eu tô dando aula numa escola de periferia da rede regular do Estado, da Secretaria de Educação, e lá você tem realmente muitos alunos que têm é uma condição social mais complexa. Porém também eu já dei aula em escola do centro onde os alunos já têm uma classe média, não muito alta, mas você percebe os mesmos problemas de indisciplina, os meus problemas de desinteresse. E na verdade, a classe social deles é bem diferente da outra, então, acredito que não é só classe social. Acho que está mais ligado à questão do sistema de ensino, do sistema de cobrança né. Porque se eu faço, se eu me interessar, se eu estudo, eu vou ganhar o mesmo prêmio que aquele que não faz, não se interessa e não estuda, que é aprovação pro ano posterior, que antes a gente chamava de reprovação. Então quem estuda é aprovado, quem não

estuda também é aprovado. Então, independente do nível de aprendizagem, há uma pressão política para que esses alunos sejam aprovados. Isso é evidenciado pelo próprio IDESP (Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo – é um indicador de qualidade das séries iniciais e finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio), que usa o fluxo para calcular o índice desenvolvimento da escola. Então, para que a nossa escola seja uma escola desenvolvida, nós temos que ter um alto índice de fluxo. Então, há um modo de forçar os professores a aprovarem os alunos, mesmo que eles não demonstrem interesse e nem evidenciem o nível de aprendizagem desejado.

Pesquisador: Então uma das questões é realmente o sistema de ensino que não favorece essa aprendizagem né!?

VG: Sim!

Pesquisador: Foco na provação e isso acaba fazendo com que os alunos não queiram se esforçar para aprender.

VG: Hã, hã...

Pesquisador: Ok! Você comentou também que aquilo que pode..., aquilo que que motiva os alunos vêm do incentivo dos pais. Quando os pais incentivam, sentir vontade isso favorece o aprendizado...

VG: Sim!

Pesquisador: E a própria motivação do aluno mesmo né! Isso acaba favorecendo.

VG: É..., alguns alunos se identificam com a matéria tal. Então eles acabam demonstrando mais interesse. Agora, quando ele não tem essa motivação. Quando tem preconceito né, de que Química é chato, de que é uma coisa totalmente desconexa, que eu nunca vou usar isso na minha vida, e aí você não consegue fazer a ponte com esse aluno. Agora, quando ele... Mas aí é bem dele mesmo. Ele traz dentro de si a identificação com a área de Ciências. Aí ele começa a perguntar. E aí, se ele encontra em você ou a na sua metodologia de aula um campo aberto, aí ele começa a se desenvolver mais.

Pesquisador: Tá ok! E você comentou também que a estratégia de ensino é um fator motivador também né?! No caso, tem a questão das situações do dia-a-dia que favorecem o aprendizado, levar em consideração o conhecimento que o aluno tem, a vida dele, conhecimento de vida dele, e estar aberto às indagações dos alunos né?!

VG: Sim! Isso é muito importante!

Pesquisador: E as atividades interdisciplinares também favorecem a aprendizagem.

VG: É muito legal quando você encontra o professor que trabalha junto com você né! Não são todos que a gente consegue trabalhar junto, mas os que trabalham junto, dá para você desenvolver um trabalho bem legal.

Pesquisador: E a questão da nota também é um fator que auxilia. A nota das atividades.

VG: É... Aquilo que, se o aluno por exemplo, têm aquela coisa de gostar de ter uma nota alta. A nota que você diz é a menção?

Pesquisador: É a menção.

VG: Quando ele valoriza isso é bacana, mas tem alguns que não. “Ah... cinco tá bom!”. Igual na Etec: “R passa. Então tá bom!”.

Pesquisador: E o que mais? Ah! O que favorece o ensino é formação continuada dos professores. Essa formação acaba auxiliando. Não é isso?

VG: Sim! Porque quando o aluno traz um questionamento e você não tem informação, se você não consegue explicar aquilo que ele deseja, você acaba meio que... não sei a palavra certa, mas “perde a moral”. Ele acha que você vai conseguir ajudá-lo na sua indagação, e se ele percebe que você não sabe, que você não tá atualizado, ele vai achar que sabe mais que você, e aí simplesmente, ele vai te descartar. Vai falar “ah... eu sei mais que o professor, então eu não preciso dele”. Então, a gente tem que tomar muito cuidado, pra tá sempre atualizado, porque eles vão trazer coisas atuais, e se a gente não conseguir chegar próximo daquilo que ele espera de você, você perde o aluno.

Pesquisador: Essa questão também do ensino com foco na interdisciplinaridade né, no contexto, isso acaba fazendo com que o professor também tenha que saber mais, além da sua disciplina, saber de outras questões que também acabam estando envolvidas aí.

VG: Muito! Principalmente se você vai pegar parte de meio ambiente que conversa com todas as áreas né. E por dar aula no curso de meio ambiente aqui na ETEC eu sofro bastante, porque você tem que estudar geografia, biologia...

Pesquisador: Você disse que faz uso do TDC, tem utilizado, tem feito uso. Com relação aos TDC eu gostaria que... Você poderia dizer quais são os pontos positivos e negativos do uso do TDC? Isso do ponto de vista do professor e do ponto de vista do aluno.

VG: Eu acho que um dos pontos positivos é que ele sempre vai fazer aquele link entre alguma disciplina que a gente..., alguma matéria que a gente tem no livro didático com aquilo que está acontecendo na atualidade. Então vai ele vai *linkar* isso. O aluno vai conseguir enxergar que aquilo que está acontecendo hoje está dentro da matéria que ele está estudando. E para nós, ele é muito positivo também pelo mesmo motivo. Que você vai conseguir mostrar para o aluno que o que você está falando, tem a ver com a vida dele, que ele vai usar algum dia e que é importante ele saber. É... ponto negativo, a questão às vezes dá..., como eu posso dizer..., da descrita que às vezes tem muitas palavras complicadas, que as vezes eles não conseguem entender. Acho que é isso. Os pontos negativos, aqueles também, por parte do aluno, que a gente já citou. Mas do TDC em si, acho que seria isso.

Pesquisador: E para o professor? Utilizar o texto em suas aulas, isso tem algum ponto positivo?

VG: O ponto positivo, como eu falei, é você conseguir mostrar para ele, que aquilo que você tá dando tem alguma coisa a ver com as faz pesquisas, com alguma coisa que ele vê dia-a-dia. É... ponto negativo também, por exemplo, aqui na ETEC a gente tem sala de informática. No Estado a gente tem que xerocar isso né, e aí você tem um custo, que o professor acaba arcando com isso, e ninguém vai te pagar. E na hora que se fala de salário de professor, ninguém lembra que professor tira

muitas vezes do bolso para poder usar em sala de aula. Que parte do salário dele acaba indo para recursos que o governo deveria bancar. Mas assim, da utilização dele, não vejo muito ponto negativo não. Não..., tenho sim! A gente pode dizer assim como o negativo também, é meio que assim: ele vai ele vai te tomar um certo tempo, porque você vai colocar algo que não estava dentro do livro, vamos assim. Então, você deixa de dar alguma coisa do livro ou da apostila do Estado né, que não tá lá, e acaba não dando às vezes aquele que tá lá. Mas eu não vejo isso muito como negativo, mas tem gente que vê.

Pesquisador: Mas não seria mais uma substituição?

VG: Sim, sim! Então, por isso que eu não como negativo, mas tem aquelas pessoas que são mais sistemáticas, mais fechadas, que você... Ah, você não está usando apostila, não está usando livro. Sempre tem um que vai criticar isso.

Pesquisador: E quais são os principais objetivos que você considera que podem ser alcançados a partir do uso do TDC?

VG: É a aproximação da sua matéria com a realidade né. E o aluno poder... Muitas vezes você ouve aquela frase “nossa, então era isso!”. Ele consegue compreender a realidade a partir daquilo que ele tá estudando.

Pesquisador: Isso seria também uma vantagem né?

VG: Sim!

Pesquisador: Que características... Na verdade, eu analisei aquele material que você fez sobre o sobre o TDC, e lá você cita o seguinte: que a escolha do TDC, o texto “Óleo para Biodiesel”, teve motivação em razão dos professores serem da área de Química, ser um tema atual, e apresentar relação com outras disciplinas, biologia, geografia, economia, possibilitando então trabalho interdisciplinar. Esse foi o que motivou a escolha desse TDC. Mas então..., além dessas características que você citou, teria alguma outra parra escolha do TDC?

VG: Ah, uma vez a gente estava trabalhando em sala de aula com as questões ambientais e estava..., foi na época que eles lançaram aquele filme da Disney o “Procurando Nemo”. E aí eu acabei..., lendo encontrei um TDC que falava sobre a mudança de pH no mar, e a alteração de algumas espécies como do peixe palhaço,

que é o Nemo. E aí eu trouxe esse texto para sala e a gente usou ele como um TDC. E a gente conseguiu fazer esse link aí. Ele trabalhava em termos de interdisciplinaridade a química, biologia, a ecologia em si. Acredito que esses eram as predominantes ali. Então, áreas diferentes, mas que a gente conseguiu falar com o mesmo artigo.

Pesquisador: Ok! Então a escolha é o fato dele atual E ter um caráter interdisciplinar. É isso?

VG: Isso! Ser interdisciplinar e tá elencado com aquilo que a gente está trabalhando naquele momento. Então, se eu tô trabalhando com... No caso, estava trabalhando com a poluição, e aí estava no filme do Nemo, então eles conseguiam fazer várias conexões. Então, estava bem atual para aquele determinado momento.

Pesquisador: Tá! E você cita também, com relação às metodologias adotadas para trabalhar o TDC, você cita então, a leitura do texto, atividades em grupo, analisar as ilustrações que aparecem no texto e elaborar um relatório. Então..., haveria alguma outra que poderia também ser utilizada?

VG: Ah sim! Isso vai depender muito também do tempo que a gente tem, do objetivo de trabalhar aquele texto em si e tal. Então, foram ideias que foram colocadas pela atividade que a gente fez no curso né?! Então, para aquele, a gente montou esse "planinho de trabalho. Mas isso pode variar bastante de acordo com o que a gente quer fazer. No caso desse texto que eu citei do Nemo aí, nós fizemos a leitura do texto e fizemos uma discussão. E depois eu cobrei alguma coisa disso numa prova escrita. Então, não segui todos esses passos que a gente colocou, no caso deste trabalho lá do curso. Foi bem mais rápido também. Nós ficamos praticamente aula para ler conversar e a outra aula a gente já fez avaliação, vamos assim.

Pesquisador: Certo! E com relação aos métodos de avaliação, para avaliar o trabalho com TDC, aí vocês citaram o relatório e observação direta.

VG: Sim!

Pesquisador: Por que escolheu esses métodos?

VG: No caso da observação direta, a gente consegue detectar o nível de interesse do aluno, as perguntas que ele vai levantar, se realmente ele tá interessado naquilo.

E o relatório, é a hora que ele vai conseguir passar para um texto. Que ele vai produzir um texto e muitas vezes a gente vai conseguir ler do aluno aquilo que ele não conseguiu falar. Que tem aluno que é tímido. Então, você consegue ter dois métodos diferentes para “puxar” aquilo que o aluno conseguiu absorver.

Pesquisador: E poderia ser utilizado outros métodos para avaliar também?

VG: Acredito que sim! Outros métodos de avaliação, se poderia pedir um seminário, pedir pra ele produzir alguma coisa, dependendo do tema.

Pesquisador: A prova escrita também?

VG: A prova escrita também dá para avaliar sim! No “Procurando Nemo” utilizou a prova escrita.

Pesquisador: Então é isso! Muito obrigado!

4 – Primeira entrevista PC

Pesquisador: Gostaria que você me falasse seu nome, sua idade e sua formação acadêmica.

PC: Sou Paulo César Aparecido de Oliveira, tenho 54 anos, sou bacharel em Química com mestrado e doutorado em Engenharia Mecânica na área de corrosão.

Pesquisador: Há quanto tempo você leciona?

PC: 35 anos.

Pesquisador: Me fala um pouco como foi a sua trajetória profissional.

PC: Eu comecei no Paula Souza com... Bom, eu comecei antes disso nos anos 80. Eu dava aula no Mobral, que era o programa movimento brasileiro de alfabetização, alfabetização de adulto. Depois disso eu entrei no Paula Souza como auxiliar de instrução. Hoje chama auxiliar docente. Fui professor, coordenador de curso, diretor de Etec, diretor de Fatec, e dando aulas esse tempo todo. Dei aula em faculdade particular também, na rede particular de ensino médio.

Pesquisador: Você leciona desde?

PC: Desde 80.

Pesquisador: E por que você escolheu essa profissão?

PC: Sempre gostei de dar aulas. Desde pequeno.

Pesquisador: Na sua opinião, quais são as principais dificuldades que o professor enfrenta na sala de aula.

PC: Hoje eu acho que é desinteresse de aluno. Mesmo no ensino técnico eu tenho visto muito aluno e tenho perguntado isso para eles. Eu dou aula em uma escola técnica de Química, no ETIM de Química. Bem mais da metade não tem a menor intenção de fazer Química. Então o pessoal tá lá porque tem que fazer alguma coisa e eles estão..., eu vejo em muitos casos assim, não é... Química sempre foi uma disciplina difícil, mas o aluno não tem problema com química, ele tem problema com estudar, não tá muito afim. Então, você tem que cada vez mais trabalhar com estratégias diferentes, ganhar o cara, mostrar a profissão tal. Mas hoje em dia, pra resumir muito, eu falaria que é a falta de interesse do aluno, que é uma bola de neve. O professor começa a ficar desinteressado, daí o professor desinteressado..., também o aluno fica ali, aquilo não vai para lugar. Se fosse pra começar por algum lugar, eu diria isso, o aluno não tá nem aí.

Pesquisador: Você acredita que essa dificuldade em outras disciplinas também acaba influenciando?

PC: Vira patrão. Ele não está a fim de estudar. Particularmente no caso do Centro Paula Souza, que tá criando um sistema já nos últimos anos que praticamente obriga você aprovar o aluno, o aluno sabe disso, então ele tem cada vez menos estímulo para estudar. Então é uma bola de neve que infelizmente está crescendo.

Pesquisador: Que ações você acha que deveriam ser tomadas para melhorar a qualidade das aulas?

PC: Mas ao mesmo tempo, mais rigor institucional quanto a critério de aprovação. A gente tem..., você trabalhou na CETEC, muita história, o aluno tem muito direito e pouco dever. Eu não sou contra tirar direito do aluno, mas eu sou a favor de aumentar os deveres do aluno, do professor também. E um compromisso maior com um resultado bom. Não com resultado. Porque resultado é, no caso do Centro Paula Souza, no caso da Cetec, um dos critérios para manutenção de curso, por exemplo, é número de aluno aprovado por disciplina. Isso em outras palavras é, aproveite todo mundo senão fecha o curso. A casa, primeiro, precisa se organizar. Isso vai se

refletir no aluno. Na hora que o aluno... E aí, são 35 anos mesmo experiência. Quando o aluno percebe que a casa é organizada ele estuda melhor. Quando ele percebe que vão dar um jeito dele passar, ele não tá nem aí. Isso contamina os que estão preocupados. Eu já vi aluno excelente cair para médio ou pra regular, ou até pra I (insatisfatório), por conta de influência. Ele vê que ele estuda, o colega do lado não faz nada e passa do mesmo jeito que ele.

Pesquisador: Você acredita que certos tipos de abordagem, de metodologia, também possam favorecer isso.

PC: Óbvio! Isso é óbvio.

Pesquisador: Você poderia citar alguma que você considera que é interessante?

PC: Todas são interessantes de acordo com a turma que você pega e com o contexto que você pega. Então por exemplo: você pode... Eu uso muito teatro. Eles brincam muito. Porque com a ideia do átomo de Dalton por exemplo, em vez de eu falar de bolinha, uma partícula para mim é um aluno. Então eles fazem. Eu peço para eles fazerem vídeo de muita coisa. Metodologia única é fadada a dar errado, porque o aluno também não tem saco, sempre a mesma coisa. Tem várias e nenhuma é melhor do que a outra. Igual o software. O melhor software é aquele que você sabe usar. O melhor editor de texto é aquele que você sabe usar. Não adianta eu forçar ou não te ensinar. Metodologias são boas, desde que você consiga avaliar o que foi aprendido. E avaliar é avaliar sério. Não é assim, só avaliar em grupo. O cara é ruim para burro, daí ele entra no grupo bom e ele tá com MB e ele não sabe nada. Então isso é furada.

Pesquisador: E como você realiza os seus planejamentos?

PC: Como assim?

Pesquisador: Planejamento de aula?

PC: Como assim?

Pesquisador: Que critérios você utiliza para fazer seus planejamentos? O que você leva em consideração?

PC: Hoje eu vou ser muito cru. Nós não temos planejamento no Centro Paula Souza. Nunca existiu. Você tem uma atribuição que tá sendo hoje apara uma aula

que... Nesse semestre não, mas normalmente a atribuição é num dia para você começar no outro. Não existe planejamento. O sistema de trabalho de atribuição de aula e de pontuação, não permite planejamento. Porque você não sabe que aula que você vai dar no semestre que vem. Então você não planeja coisa nenhuma. Eu sou, pela minha idade, pelo tempo de casa, eu sou o primeiro em todo lugar que eu dou aula. Então, você só vai dar aula depois que eu resolver. Então você não planeja. Qualquer pessoa que não seja o primeiro da lista, que fala que planejar aula está mentindo. Ele está preenchendo o formulário do Paula Souza, que é a mesma coisa todo semestre, e que toda vez, eles trocam alguma tabela de lugar. Só o professor... Enfim... No meu caso, eu sei o que eu vou dar, eu faço um diagnóstico com a turma não formal, no papo. Eu falo muito. Isso direciona o que eu vou conversar. Por exemplo, eu acabei de conversar com a coordenadora do curso de nutrição – aqui eu trabalho com nutrição –, e pelas orientações que vieram lá do novo médio-tec, que eu achei realmente muito ruins por um lado e boas por outro, que densidade, que eu tinha um tipo de trabalho com alguns materiais, agora vão ser só com materiais do curso de nutrição. Então, eles vão fazer densidade com farinha de trigo, com milho, com arroz, com feijão, com óleo. Então, basicamente, eu trabalho mais com a parte experimental, e planejo..., eu tenho um planejamento padrão que eu adequo ao que... Então assim, basicamente tem um padrão, um mínimo que eu acho que o cara tem que ter, e isso vai sendo adaptado a despeito do formulário da Cetec. Aquele formulário não é planejamento. Se você ler e analisar realmente dito, aquilo não é planejamento. Eu preencho aquilo, porque tem que preencher.

Pesquisador: Mas assim, no seu dia-a-dia, nas aulas que você vai dando...

PC: Aí é de acordo com a sala e onde eu quero chegar. Sei quanto tempo em média eu posso gastar com cada assunto ou não. E aí, a coisa vai mais rápido ou mais lento dependendo da turma.

Pesquisador: Como é o engajamento dos alunos nas suas aulas?

PC: No começo eles ficam meio apreensivo porque eu sou rigoroso, mas depois eles percebem que é legal e a gente brinca e dá muita risada. Continuo sendo rigoroso, mas divertido.

Pesquisador: Mas tem uma participação boa dos alunos...

PC: Se ele não participar da minha aula ele morre.

Pesquisador: Quais estratégias você considera que propiciam aprendizagens significativas?

PC: Como eu te falei agora. Curso de nutrição..., eu vou usar material com o qual ele vai ter contato depois. Então, toda vez que você põe alguma coisa para ele, que ele sabe do que você está falando, fica mais fácil. Aquela estupidez de ensinar, por exemplo, de ficar contando o número de átomos. Aqueles probleminhas que o pessoal adora fazer: "Quantos átomos têm em 25 mL de ácido fosfórico?". Ele não sabe o que é ácido fosfórico, e até hoje eu não sei... Eu tenho 30 e 40 anos de Química, e não serve para nada saber número de átomo em lugar nenhum. Então, isso daí, só serve para deixar a Química péssima. É... Não tem utilidade saber número de átomo. Não tem utilidade para muita gente saber número de mol. Para muita gente, para muita coisa. Quando tem utilidade você fala, quando não tem, não fala. É isso que faz a química ser mais agradável.

Pesquisador: Então seriam aquelas estratégias que...

PC: Que aproximem a Química do aluno. Que falem, que use um vocabulário que ele sabe o que é.

Pesquisador: O currículo da escola permite as estratégias que você utiliza?

PC: Às vezes sim.

Pesquisador: E quando não permite?

PC: Eu faço do meu jeito, do mesmo jeito.

Pesquisador: E como se dá a articulação entre aqui e os outros componentes, as outras disciplinas?

PC: Por exemplo, a gente acabou de combinar um papo aqui com a minha coordenadora, porque ela dá aulas de técnicas dietéticas, eu estava falando de densidade, e ela falou que a primeira aula prática da disciplina dela é pesos e medidas. Então nós vamos fazer isso juntos. Quando dá tempo. Só que Química é uma disciplina... Não existe esse negócio de interação se você não está na escola. Eu venho pra escola uma vez por semana. Então, Física, tem uma vez por semana. Por isso que eu te falo, não existe planejamento no Paula Souza. Deveria ter um

tempo onde a gente realmente conversasse isso em algum momento do ano, para que a gente se forçasse a fazer alguma coisa assim, porque fica mais fácil. Mas eu tento fazer. Vejo as vezes uma hesitação do próprio do professor. O professor é um bicho muito ruim. Ele não quer que ninguém se meta na vida dele. Então, qualquer opinião parece que você tá se metendo. Eu dô aula de Química, eu sou o supprassumo da Química do mundo. Ninguém pode dar palpite. Um dia tinha um professor de Física. Acabou de sair daqui. Não esse que veio. Falando de um monte de dificuldade. Eu falei: “Olha! Se eu fosse professor de Física eu ia levar meus alunos Playcenter. Pena que fechou”. Ele começou: “Por quê?”. E eu comecei a falar um monte de conceito que poderia ensinar de Física no Playcenter ou em qualquer parque. Ele ficou bravo. Ficou um mês sem falar comigo. Depois eu soube que ele estava usando alguns. Ai depois, mais pra frente ele veio me falar: “Olha eu consegui um filminho e tal...”. Então, as vezes essa interação é pequena, não é cultural. Hoje culturalmente é um se metendo na vida do outro, e o horário não permite tanto. Você vem para dar aula e vai embora. Não existe um período para você ficar aqui sério lá, lá, lá...

Pesquisador: Então na verdade, praticamente é cada um no seu...

PC: Basicamente é cada um na sua.

Pesquisador: Vou falar um pouquinho com relação ao curso mesmo né. Que motivo levou você a fazer o curso?

PC: De química?

Pesquisador: Não! O curso de aperfeiçoamento.

PC: Eu achei que fosse um trabalho que ensinasse os alunos a trabalharem com textos científicos. Na época eu não sabia do curso..., da diferença, texto de divulgação científica era uma coisa. Eu achei que fosse... Como eu dou aula na Faculdade também, eu achei que fosse me ajudar a trabalhar com artigos científicos. Então eu fui pensando numa coisa e era outra.

Pesquisador: Ok!

PC: O meu conceito de TDC era diferente do real.

Pesquisador: Quais foram as contribuições do curso de aperfeiçoamento para sua profissão?

PC: A contribuição foi que eu passei a ver que eu posso usar os textos de uma maneira diferente. Isso é fato! Não tenho usado isso com frequência até por conta do tempo que a gente tem. No semestre passado especificamente eu dava aula de sexta-feira e teve muito feriado, muita emenda. Não dava para ser muito criativo. Tem hora que você tem que sair correndo contra o tempo.

Pesquisador: O curso proporcionou alguma mudança nas suas estratégias de ensino?

PC: Não! Nada que eu já não conhecesse.

Pesquisador: Então... você tem feito uso dos TDC em suas aulas?

PC: Como eu te falei, não. O semestre passado foi bem atípico. Ano passado, na verdade. Porque teve muita atividade, feriado, emenda de feriado na sexta-feira. Então, o número de aulas para quem dá uma aula por semana, reduzidíssimo.

Pesquisador: Tá! E você pretende fazer uso dos textos?

PC: Pretendo. Embora os livros que a gente adote hoje venham com muitos textos, então, eu já trabalho com os textos dali. Sempre que possível, sim!

Pesquisador: E você faria alguma adaptação naquilo que foi orientado? Você faria...

PC: Faria várias, várias. A primeira parte do curso, aquela análise, ela não existe na prática. Você não faz aquele formulário. Comentei com a professora na época que, na vida prática isso é muito intuitivo. O professor vai de cara. Serve ou não serve. Pega os conceitos... Eu tiraria boa parte, uns 70% do que nós fizemos lá da parte teórica, de não não não, copiar textinho. Uma coisa muito mais prática para o professor. Eu ouvi comentários lá que, pra fazer tudo aquilo ali o cara não tem tempo. E realmente, não tem. Então é irreal achar que um professor vai fazer tudo aquilo para escolher um texto. Eu faria uma coisa muito mais rápida. Quais os conceitos envolvidos? Primeiro, antes de procurar, fazer uma tabelinha. Antes de procurar o texto, pra quê, o que você quer ver, que conceito... Pronto! Achou o texto. Bate? Bateu! Pronto! Usa, não usa. Muito mais pragmático, muito mais... Por quê? Porque o professor..., a gente tem que entender a realidade do professor. Ele não é preguiçoso, ele não tem tempo. Então, quando o cara olha aquele monte lá... Até quando eu fiz a minha apresentação na aula, um professor me perguntou se eu tinha feito. "Você consegue trabalhar isso?". "Eu dei essa aula a semana passada". E é

verdade. Mas eu dei só aquela. E o cara com aquela cara de que “eu não vou fazer isso”, “não tenho tempo para fazer isso”, eu tenho 75 salas, 13 disciplinas, e eu não vou fazer. Então, eu mudaria sim. Faria uma coisa mais prática.

Pesquisador: Então tudo bem! Muito obrigado professor!

PC: Eu que agradeço.

4.1 – Segunda entrevista PC

Pesquisador: Bom Paulo, é o seguinte, na primeira entrevista eu elenquei alguns indicadores da sua fala. Com relação as principais dificuldades na sala de aula, você falou da questão do desinteresse dos alunos e que eles não se identificam com a profissão que escolhem e isso acaba gerando esse desinteresse. Com relação a esta questão do desinteresse a que você atribui esse desinteresse que eles têm?

PC: O desinteresse....

Pesquisador: Dos alunos

PC: Pela aula de química ou pela profissão?

Pesquisador: Pela aula de química

PC: Alguns não tem é... por exemplo lá no curso de nutrição, vou falar basicamente no curso de Nutrição, que dou aula num curso de Nutrição e num técnico de Química é... Dá até pra falar dos dois. No de nutrição, num primeiro momento, o pessoal acho que não associa que química tem alguma coisa a ver com nutrição. Aí, conforme vai passando o tempo eles percebem que tem tudo a ver aí isso diminui, mas quando entra, entra muito “amuado” muito ainda no pique do ensino fundamental. Então aí, “se” tem que dar uma “abaixada”. E não se identificam com a profissão porque é... não sei, talvez a própria estrutura do Centro não tem, a gente não tem mecanismo que permita, isto tanto nas Etecs quanto nas Fatecs. Um mecanismo que permita a divulgação do curso. A gente é muito focado, muito preocupado em divulgar o vestibulinho e vestibular. Mas isso tá errado. Então, tem que em algum momento divulgar mais o curso, pro cara saber se o profissional faz isso não faz aquilo. Que nem o cara de Química, que vem fazer química porque

assistiu o show da química em algum lugar ele acha que vai..., ele acha que vai aprender a fazer vulcão, vai fazer coisinhas coloridas e a hora que ele vê que ele tem que saber fazer conta não sei o que, ele fica meio em choque. Então é basicamente isso, num primeiro momento o desinteresse é pela falta de relação então. Ele não consegue relacionar o que que tá fazendo Química num curso que ele escolheu fazer pra não ter química.

Pesquisador: Certo.

PC: No técnico em Química é diferente, a gente percebe é uma molecada mesmo que vem, chega sem muita responsabilidade, e até cair a ficha que é uma profissão séria, que envolve risco de segurança, eles vem meio na brincadeira e você já tá falando mais sério, tem um “tempozinho” ali mas, é mais rápido do que um curso não técnico, não de química.

Pesquisador: Você dá aula também no Ensino Médio ou só no Técnico mesmo, no Etim...

PC: No Etim, na verdade, e no de Química eu dou aula no Etim e no Técnico

Pesquisador: Certo, mas não é a Química Geral né, é a Química específica pro curso né?

PC: No técnico é uma Química...a primeira matéria que eles fazem é de laboratório, é “tópicos de química experimental”. É a primeira que já chega chegando. E no fim do curso eu trabalho com “corrosão”. que é a minha área mesmo, tenho doutorado nesta área, e... Então, aí é mais específica, aí o pessoal já tá mais calmo aí não tem...já é interesse, nesse não tem problema mais.

Pesquisador: Você também indica uma certa dificuldade também com relação também ao sistema de ensino que tem o foco muito na aprovação né, isso acaba influenciando na verdade nessas, nas atitudes dos alunos, é isso mesmo?

PC: Sim, sim, eles sabem disso.

Pesquisador: Os critérios de aprovação são pouco eficientes...

PC: Horríveis...e o pessoal hoje vive muito com medo de recurso de aluno então cria-se uma quantidade gigantesca de documento que não serve pra nada mas é pro “caso do aluno entrar com recurso” eu tenho visto muito colega que pra não fazer

esse monte de documento acaba dando “R” e os alunos tem um lema já, que “R” passa, que é a segunda pior nota, então é desestimulante, em algum... mas isso é uma política do centro...

Pesquisador: Sim

PC: É assim... “Tem que passar” é horrível, tá ficando muito chato isso.

Pesquisador: Isso acaba influenciando também no professor né?

PC: Sim eu sou prova viva disso, eu tô há 34 anos na instituição e eu vejo claramente a qualidade caindo, ano a ano, porque “se” não pode forçar muito. Porque não adianta. E o aluno sabe que ele pode ficar com “I” o tempo inteiro, se ele ficar com “I” no último bimestre ele... alguém vai dar um jeito dele fazer a progressão parcial que não progride coisa nenhuma e ele acaba tirando nota né alguém aparece com alguma coisa pra fazer nota.

Pesquisador: Ok, e pra driblar todo este desinteresse que eles acabam tendo você faz uso de estratégias né, estratégias diferenciadas é algo que ajuda no caso né...

PC: Sim, sim...ontem por exemplo eu estava falando de termoquímica, e eles estão... Até fiquei de pesar aqui pra eles umas castanhas. Então eles vão determinar a energia de alimentos, mas algumas coisas que eles podem fazer de combustível. Então eu tento, lá na ETEC onde “cê” foi, a gente montou uma sala ambiente, então eu tento...não tem laboratório, não tem estrutura para laboratório, não vai ter. Mas a gente dá um jeito. Você seleciona experimentos simples que dá pra fazer na bancada, dá pra fazer trabalho, e sempre chama a atenção. Porque aí a molecada quer fazer coisa, e aí sempre pega o que eu costumo fazer. O experimento em si é muito simples, muito fácil de fazer, mas ele tem que ser rico em discussão, e isso tem funcionado.

Pesquisador: Sim

PC: Não adianta pegar aquele negócio cheio de..., muito elaborado, tem milhões de coisas pra fazer e não dá tempo explorar o conceito que tá envolvido ali. Então eu sempre procuro coisa, eu invento uns meus, sempre muito simples pra fazer muito rapidamente e aí começa “isso e isso”, “e se for aquilo”, “e porque que não é assim” então aí vai, isso funciona bem, quando dá é ótimo.

Pesquisador: Certo, o ensino dentro de um contexto, dentro do cotidiano dele também tudo isso ...

PC: Sim

Pesquisador: Acaba favorecendo né. Bom...então estes foram alguns indicadores que eu elenquei naquela nossa primeira discussão, muito bem... Ah você citou também que não aplicou o uso de texto de divulgação né nas suas aulas por uma questão do número reduzido de aulas...

PC: Isso

Pesquisador: Muitos feriados e isso acabou também...

PC: Nossa foi...

Pesquisador: ...influenciando né. Mas embora não tenha aplicado, você poderia dizer quais seriam os pontos positivos e negativos do uso do texto de divulgação na sala de aula, isso numa perspectiva do professor e pro aluno assim.

PC: Eu acho legal porque ele consegue...primeiro que ele começa a ler, que aluno não lê, então quando se tem um material desse ele começa a ler. O professor também tem que ler. Então o professor acaba tendo que estudar e muita gente percebi que parou de estudar, então é bom ler. Quando eu aplico, quando consigo aplicar, talvez semana que vem eu consiga fazer um, é uma das coisas que tenho que fazer hoje aqui pra mandar pra eles. Eles têm que procurar para fazer um glossário. Palavras que eles não conhecem, então uma abordagem que eles começam a ter que não passar por cima e da palavra e sempre tem aqueles que se destacam, sempre tem aqueles que querem um pouquinho mais, então, sempre enriquece a aula, é legal! Como – não sei se eu falei isso dá outra vez –, mas é uma técnica boa, não é a técnica “uau”

Pesquisador: Sim, é uma das estratégias

PC: Tanto que eu penso tem que variar, se eu fizer uma rotina, pra tá no tópico, sempre ter um texto, sempre “não sei o quê”, fica chato.

Pesquisador: ah sim

PC: Então é um negócio, você precisa fazer um trabalho bem legal, você tem que usar sei lá, três vezes no ano, no máximo, porque envolve um trabalho grande. O

próprio livro deles, os livros hoje têm vindo com uma carga muito grande textos. Material muito bom inclusive. A diferença é que por exemplo, o livro desse ano, que a gente escolheu esse ano, os textos são de 2012. Então, em 2012 esse livro era excelente, só que ele foi lançado em 2017, todo o processo demora ...

Pesquisador: Sim

PC: ...então o texto fica antigo. Então eles trazem estatísticas, dados estatísticos de produção. Tem um lá que fala dos exportadores de carne, dos importadores de carne do Brasil. Só que é um dado de 2010. Então, uma coisa que eu peço pra eles fazerem, é atualizar as tabelas. Quando entro na internet, quando eu uso um texto que tem esse tipo de dado eu explico, “olha, se tá vendo, olha referente tal a 2012, é...2010, 2008, como é que tá isso hoje?”. Então eles acabam tendo... Então eu acho que de muitas maneiras é bom pros dois. Pra tirar a gente até da zona de conforto que, se você vai fazer um trabalho bem feito, você tem que ler. Eu tô falando baixinho, acho que tá, tá pegando né?

Pesquisador: Acho que sim! Espero que sim!

PC: Quer parar e ouvir um pouquinho, senão a gente retoma na biblioteca aqui

Pesquisador: Deixa eu ver.

PC: Mas eu acho que tá, porque o sinal aí tá até...

Pesquisador: A gente pode fazer um teste, espera ai.

PC: Faz, faz. Como ponto negativo ou dificuldade para trabalhar, porque negativo, negativo, acho que não tem. Mas a questão de dificuldade é, por exemplo, se você tem um número reduzido de aula, fica mais difícil de você explorar como deve. Se você dá aulas em muitos lugares, que é a realidade de muito professor. Você não tem como ficar preparando esse material deve. Eu sempre vou frisar o como deve. Envolve uma preparação. Você tem que ler. Você que vai aplicar o texto, você tem que ler pelo menos uma vez. Elaborar algumas questões. No caso do livro, que eles têm livro texto, já vem com questões, mas você tem que fazer mais.

Pesquisador: Tem que ver se aquele texto está adequado...

PC: Todo aquele preparo que você faz. E eu tenho visto muitas vezes coisas que saem na internet. Por exemplo, outro dia eu estava falando de densidade e saiu na

internet uma matéria sobre “não sei quem desenvolveu uma madeira ultradensa que pode substituir o aço”. Achei genial. Aí eu tive que parar, copiar aquilo e tal. Então, a fragilidade seria essa. Principalmente o tempo de preparo. Não sei se vejo outro. No lado do aluno, se você sabe conduzir, se você usa isso bem, eu não vejo por que daria errado. Atrapalhar a aula e tal, não! A única coisa é a questão do professor. Então, são técnicas que quando você começa a estudar e ler a parte da educação, é bastante técnica. É muita coisa. Porque você lê e fala, por que eu não fiz. E a resposta é porque eu não tenho tempo de fazer. Então a gente tem hoje um sistema, eu não sou revolucionário nem nada, mas você tem um sistema que não te permite variar muito. Não tem tempo. Se você que r ter um salário legal, você tem que trabalhar em outro lugar. Tem que ter muitas salas. Você tem professor, que eu conheço... Tem um colega professor de Química, Física e Matemática. Eu parto do princípio que ninguém é bom em três coisa. Então a aula passa a ser uma coisa muito mediana, muito... Então assim, seria interessante ele trabalhar com técnicas, colocar mas... Eu vejo que a hora que você começa a aumentar muito o leque, e inclusive diminuindo o leque de tempo, há fragilidade na preparação do trabalho. Você não tempo de preparar adequadamente. Aí você começa a entra na defensiva, e começa acha que é besteira e acaba ficando só no livro ali e acabou.

Pesquisador: O planejamento é importantíssimo.

PC: Como pra qualquer atitude, qualquer ação pedagógica. Qualquer ação e trabalho tem que planejar. Eu entendo. Não concordo muito, mas eu entendo muito colega que está com aquele “materialzinho” dele ali a anos. De novo, porque o nosso sistema de gestão pontua coisas que não interessam. Por exemplo, acho que isso eu já comentei. Pontua-se o número de capacitações que eu faço. Mas não se pontua se eu aplico a capacitação. Eu posso fazer dez cursos por ano. Você vai, olha o meu PTD (Plano de Trabalho Docente) é a mesma coisa faz vinte. E isso tudo bem! Não tem esse... Porque também o tempo do pessoal que cuida disso não é suficiente para...

Pesquisador: As condições de trabalho não são favoráveis.

PC: O sistema. É aquela coisa assim, é a mesma coisa de competências e habilidades. Aí foi doutorado de alguém que quis implantar numa hora tal, implantou. Mas isso continua sendo objetivo geral e específico do mesmo jeito. Não mudou

porcaria nenhuma. Por causa de um, você teve que mudar o linguajar. E a maioria não mudou coisa nenhuma. Escreve lá no PTD e continua fazendo igual.

Pesquisador: Falando então dos objetivos. Quais seriam os objetivos que você considera que podem ser alcançados ao fazer uso do TDC?

PC: Primeiro, variar o ritmo da aula. Trazer informação mais atualizada. Porque como eu te disse, as vezes o texto, o livro texto, tem coisa que embora seja boa, pra quem é do meio acadêmico... Eu acabei de... Antes de você chegar, eu estava como uma orientanda minha. Ela estava na parte de introdução e tinha referência de 2004. Eu falei, "tira isso", 2004 é muito antigo. Então quatorze anos é muita coisa. Se você está falando de tecnologia, é muita coisa. Embora fossem conceitos fundamentais. Então, quando você usa um texto, óbvio que você vai procurar uma coisa nova. Meu parâmetro de idade para texto é de cinco anos, sendo muito gentil. Trabalhar com texto de mais de cinco anos já não é novidade. Então traz esse objetivo, traz inovação para sala de aula, mantém o professor atualizado na pesquisa dele, no tema dele, aproxima o aluno com coisa que tá correndo aí. Por exemplo, na semana que vem a gente vai fazer um experimento que eu peguei diesel, etanol e gasolina. E durante essa zona toda lá de crise de combustível, de greve de caminhoneiro, a gente vai ter uma aula sobre isso. Tive sorte de estar falando de termoquímica nessa hora, então a gente vai trabalhar. Então a gente vai pegar a reportagem que saiu... Então é legal porque se mantém. Acho que o principal objetivo é esse. Dar uma variada no cardápio. Atualizar as informações.

Pesquisador: E as vantagens de usar o texto?

PC: Se torna uma aula mais dinâmica. De novo, se bem preparado o material, tudo direitinho, fica dinâmico. Se não, fica aquela... O extremo oposto é o cara, o professor da o texto, leia, faça a cópia, dá um questionário, o cara responde, entrega. É um jeito dele abdicar da aula. Esse é o extremo perigoso. Mas o legal é isso! Vamos agitar essa aula.

Pesquisador: Eu analisei o material que você produziu lá no curso. Lá você, com relação a escolha, você disse que o texto foi escolhido porque apresenta uma pesquisa que vai de encontro a experiência profissional de um dos professores e foi tido como uma forma de apresentar uma visão pouca explorada sobre o diabetes, porque o texto falava sobre a questão diabetes. Qual seria uma outra característica?

Você poderia apontar uma outra característica, além dessas que você disse. Que você também acredita que poderiam ser buscadas em um TDC.

PC: Não entendi.

Pesquisador: Assim. Com relação a escolha. Você escolheu um texto...

PC: Entendi! Acho que entendi o que você quis dizer. Você consegue trazer um pouco mais da experiência do professor na escolha do texto. Então no meu caso, eu sou terapeuta, trabalho com algumas técnicas e falo do diabetes. E esse, eu não lembro mais desse texto, mas era um que tinha lá e que falava sobre isso, e de um outro jeito que eu não lembro mais desse texto, mas tem uma vantagem de mostrar pro pessoal, "olha eu posso contar sobre mim". Quando eu vou falar sobre pilha, eu conto pra eles que meu doutorado foi com ultra-micro-eletrodo. Então eles leem alguma coisa sobre isso. Mas aqui na faculdade, não no...

Pesquisador: Mas teria alguma outra característica que também poderia ser utilizada?

PC: Não sei onde você quer chegar. Seja mais..

Pesquisador: Uma característica do texto que é interessante. Na hora buscar o texto. Na hora de escolher o texto pra ser utilizado com seus alunos, que características você buscaria além dessas?

PC: Não sei. Depende do texto. Acho que não peguei sua pergunta. Mas a minha escolha pra texto é muito rápida. Eu leio, me interessa, não me interessa. Não faço. Já te falei. Não faço todo aquele ritual que a gente fez lá no curso. Acho que uns 80% do que a gente fez lá, realmente não são necessários, e a gente não faria num dia... Até porque eu já falei do tempo que é curto, então é mais assim, tem a ver com o que eu tô falando, leio, qual o conceito, pega...

Pesquisador: De repente eu vou escolher o texto e vou ver se ele tem algumas imagens...

PC: Não é determinante pra mim. Se tem melhor. Mas as vezes não. Até porque, muitas vezes eu reduzo o texto. Faço um recorte ou qualquer coisa assim, e eu mando por e-mail. E os meninos não imprimem. Então a imagem acaba sendo... É legal pra quem vai ler no tablet no celular e tal, mas o arquivo fica pesado. Então, na maioria dos casos, eu tiro as fotos que tem e dou a referência de onde eu tirei

aquilo. Então, o que eu mando para eles é assim, se eu vou imprimir... De novo, hoje as Etecs estão limitando até o número de folha que tem que botar numa prova. Eu acho o fim da picada. Acaba que essas características de... Essas características de edição, de diagramação não são... Eu acho interessante, elas me chamam a atenção dependendo até de onde eu leio. Mas na hora de eu escolher não, porque a gente tem até limitação até de número de páginas. Nessa escola tem um negócio engraçado. Antes eu mandava tudo por e-mail para eles. Agora não pode mais, porque um aluno não sem quem, usou um e-mail do professor pra alguma coisa que não sei o que foi tarará... Então, a escola proibiu o uso de e-mail pelos professores. Eu uso do mesmo jeito, mas não pode.

Pesquisador: O número de páginas seria um fator?

PC: Sim. Não é pra mim mas, se eu quisesse imprimir eu não posso.

Pesquisador: Pelo contexto mesmo.

PC: A questão *grana* da escola. O aluno também não tem essa *grana* toda pra imprimir e eles também não tem mais costume de imprimir. O negócio deles é ler no celular. Eu não consigo no celular. Leio no tablet, que é o mais curto que eu chego. Ou no computador. Então, não me chamam a atenção as características editoriais. Detalhe, infográfico e tal. Se tiver, a gente tenta explorar mas não é... Eu vou mais no conteúdo mesmo, na informação que aquele texto me traz. E quanto mais curto pra mim melhor. Porque eu pego a atenção dessa molecada. Não adianta texto grande que eles não têm tempo.

Pesquisador: Você também coloca lá, com relação as metodologias que você utilizaria pra fazer uso daquele texto. Você colocou lá a leitura do texto, faria questões individuais, questões para eles responderem em grupo também.

PC: São as possibilidades.

Pesquisador: As possibilidades. Isso! Debate. Haveria também alguma outra possibilidade. Você poderia citar mais alguma?

PC: Não sei... Escrever um outro texto a partir daquele. Sei lá, a gente poderia ficar inventando várias. Isso muda muito com o texto, o momento e com a sala. Tem sala que você propõe o povo vai e faz. Tem sala que tá morrendo lá. Você tem que olhe

lá. Eu cheguei a desistir de trabalho. Tinha sala muito apática, eu falei olha “isso aqui ia ser legal mas não tô a fim, vamos fazer outra coisa”.

Pesquisador: O texto poderia ser utilizado para iniciar um determinado assunto?

PC: Sim! Essa colocação de, em que momento você coloca, é a mesma coisa que a gente fala de experimento. O experimento vem antes do conceito ou depois? Tanto faz. Depende de como você conduz isso. Então tem, a definição vem antes ou depois? Tanto faz. Isso é muito da experiência do professor, do jeito, do seu trato e da turma. Tem gente que é agitadíssima, você acha que é indisciplina e não é. É falta do que fazer. Então, se você taca de cara uma coisa desafiadora, o pessoal se interessa e isso segue e vai junto. Tem gente que não está nem ai. Você precisa usar alguma coisa pra dar uma alertada no povo. Então, sim o texto pode ser utilizado... Como eu te disse, o texto é mais uma técnica. E todas essas técnicas que a gente conhece, podem ser aplicadas antes, durante, depois, em vez de, inclusive.

Pesquisador: Com relação também a avaliação, o método de avaliação no material que você produziu, você avaliaria ali o aprendizado através de questões respondidas pelo grupo e também faria avaliação individual. Haveria uma outra possibilidade de avaliar?

PC: Não. Só tem essa. Ou você faz em grupo ou individual. Não existe outro jeito. Agora, o que eu vou fazer individualmente e o que em grupo, aí tem quinhentos jeitos. Ou é em grupo ou é individual.

Pesquisador: Aqui, no caso, é avaliação a partir de questões.

PC: Aí pode ser questão. Aí volta tudo. Questão, debate, pesquisa, produção de um outro texto. Tudo isso, você pode avaliar. De novo, depende do meu tempo, depende da turma, depende do assunto. Tem coisa que é mais fácil fazer isso, tem coisa que não é. E eu tenho parado com o tempo, de usar atividades em grupo porque a gente vê um aluno muito ruim que se alia a um grupo bom e acaba tendo boas notas. No fim das contas, na parte individual ele não sabe nada. Só que, como ele tem outras boas notas, cai naquela história de aprovação. “Ah, mas como o cara tem boa nota aqui, aqui, e você vai dar ruim?”. No meu PTD eu escrevo que as avaliações individuais têm mais peso que as avaliações em grupo. Mesmo assim, eu tenho diminuído o número de avaliação. É chato isso, mas... Eu falo, eu sou um cara que dá muito pouca aula e vou diminuir mais. Eu fico pensando no pessoal que dá

quarenta/cinquenta aulas. Não dá pra você fazer nada disso. Isso fica tudo teórico. Não dá pra eu dar uma atividade individual num texto. Como é que eu vou corrigir isso toda hora. Fica aquele negócio... Aí começa aquela questãozinha de teste, que é fácil de corrigir e que pra mim não mede nada. Então, a gente tá sendo levada a não usar mais nada disso. Daqui a pouco vai ser aquele ensino tecnicista de novo, aquele estudo dirigido pra você completar palavra, que é o que dá tempo de fazer, e pra corrigir individual, pra você dá em grupo, enfim..

Pesquisador: É isso PC. Obrigado pelo seu tempo e pela sua disposição.

Guia para Professores

Uso de Textos de Divulgação Científica em Aulas de Química do Ensino Médio

Autor: Edilberto Felix da Silva

**São Carlos - SP
2020**

Apresentação

Como Coordenador de Projetos do Centro Paula Souza (CPS) – uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SDECTI), que administra 220 Escolas Técnicas Estaduais (Etecs) – no período de 2012 à 2016, responsável pela formação continuada dos professores de Química do Ensino Médio da instituição e partindo da necessidade de incentivar e promover abordagens educacionais que visem um ensino mais dinâmico, que promova o aprendizado de conceitos e o desenvolvimento de habilidades e competências em nossas escolas, organizei o curso de capacitação “Uso de Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências” para os professores de Biologia, Física e Química do Ensino Médio e do Ensino Médio Integrado ao Técnico (ETIM), a fim de instrumentalizá-los quanto ao uso de textos de divulgação científica (TDC) em suas aulas.

Para ser certificado no curso, o professor deveria ter no mínimo 75% de participação/frequência no total de atividades. Com a finalidade de dar suporte aos cursistas, durante a capacitação nos momentos presenciais e não presenciais, foi elaborada uma apostila que encontra-se disponível em http://www.cpsctec.com.br/cpsctec/arquivos/apostila_ensino_ciencias.pdf.

Uma das preocupações, no entanto, era o impacto que o curso exerceria nos professores e como isso se refletiria na sala de aula, de maneira a melhorar a qualidade do ensino. Além disso, como os professores vivenciam realidades diferentes, uma outra preocupação dizia respeito os desafios que cada um enfrenta para utilização do TDC com seus alunos.

Para investigar tais processos, foram realizadas entrevistas com quatro professores de Química que ministram aulas em Etecs, bem como investigados os materiais didáticos por eles produzidos no curso de capacitação sobre o uso de TDC em sala de aula, procurando compreender os sentidos, os significados e desafios constituídos por esses atores ao empregarem esse recurso de ensino.

As entrevistas foram elaboradas de modo a questionar os professores sobre os saberes que foram apreendidos durante o curso, além daqueles que fazem parte da bagagem pessoal de cada um e que são mobilizados no processo de ensino com seus alunos, devendo, para isso, compreendê-los dentro de um contexto social e histórico. As respostas oferecidas pelos professores e a análise dos

materiais didáticos produzidos nos permitiu, de certa forma, compreender os sentidos e significados que os mesmos dão ao uso do TDC em suas aulas, sendo estes obtidos por meio de indicadores, que são palavras e trechos inseridos no contexto das entrevistas.

A análise desses dados apontou que alguns aspectos, doravante denominados de indicadores, foram fortemente enfatizados pelos professores. Considerando estas informações, elaboramos um Guia que reporta as principais considerações dos professores. Dessa maneira, visamos o oferecimento de subsídios para aqueles educadores que desejem empregar o TDC como um recurso didático em suas aulas no Ensino Médio. Para tanto, apresentamos, a seguir, alguns aspectos vinculados aos TDC e, em seguida, discutimos os referidos indicadores.

Textos de Divulgação Científica

Os TDC são direcionados a um público não-científico ou não-especializado em Ciências, apresentando nesse caso, uma linguagem mais acessível, facilitando assim a compreensão do conteúdo tratado pelo público leigo e, conseqüentemente, despertando no leitor o interesse pelo que a Ciência está produzindo atualmente. Embora os TDC não tenham objetivos didáticos e pedagógicos, são considerados uma ferramenta importante para o ensino, pois trazem informações atualizadas sobre Ciência e tecnologia, favorecem a aprendizagem de conceitos, promovem a leitura, a interpretação, a criticidade, a discussão e a argumentação por meio de debates, despertam a curiosidade e atraem o leitor para a Ciência, além de abordarem aspectos sobre a natureza da Ciência (BATISTELE; DINIZ; OLIVEIRA; 2018).

Em função das temáticas envolvidas nesses textos, os TDC podem ser utilizados com o objetivo de fomentar hábitos de leitura no contexto escolar; favorecer a compreensão sobre aspectos da produção do conhecimento científico; promover o interesse dos alunos em sala de aula; estimular o pensamento crítico dos alunos; fomentar discussões e debates em sala de aula; favorecer a aprendizagem de conceitos; desenvolver nos alunos habilidades de comunicação oral e escrita (FERREIRA; QUEIROZ, 2012).

No entanto, apesar dos possíveis benefícios indicados anteriormente, o processo de reelaboração pelo qual o TDC deve ser submetido para o seu uso em sala de aula, não garante que o estudante adquira os conhecimentos científicos e/ou desenvolva as habilidades pretendidas, nem tampouco redime o professor de uma leitura crítica do texto escolhido. Cabe ao professor tomar cuidado ao selecionar o TDC, que deve ser pertinente à realidade escolar, e não a fatos sensacionalista, a fim de resultar em um trabalho interdisciplinar que seja atrativo para os estudantes. Partindo desses pressupostos, os TDC podem ser utilizados com diferentes intenções e objetivos, e vão funcionar de maneira diferente, dependendo do contexto da aplicação, da história de vida dos alunos, da atividade escolhida e das expectativas pretendidas (FERREIRA; QUEIROZ, 2012).

Aspectos enfatizados por professores participantes de um curso de capacitação sobre Textos de Divulgação Científica: Indicadores

Conforme mencionado anteriormente, foram extraídos indicadores sobre o uso de TDC, a partir de determinado conjunto de dados. Cada um deles é discutido a seguir. No entanto, alguns desses indicadores apresentam características mais amplas, estando relacionadas ao TDC de maneira implícita, e outros se relacionam diretamente com a perspectiva do uso do TDC.

Dentre os indicadores que apresentam uma característica mais abrangente e que discutiremos a seguir estão *a influência do sistema educacional no desempenho dos estudantes e a importância da família no desempenho escolar*. Tais indicadores não estão diretamente vinculados ao TDC, mas apresentam relação com o desempenho dos estudantes, que dessa forma acaba tendo influência no momento da aula e nas estratégias pedagógicas adotadas.

Influência do sistema educacional no desempenho dos estudantes

Quando falamos da *influência do sistema educacional*, estamos nos referindo à grande quantidade de políticas educacionais sofridas pelo sistema de ensino do Estado de São Paulo, que acabou tendo repercussões práticas, revelando alunos com defasagem em conhecimentos básicos de Português e Matemática –

que vão seguido em anos escolares mais avançados –, desmotivados, indisciplinados (VIÉGAS; SOUZA, 2006).

Nas entrevistas, os professores relatam como dificultadores para a utilização de atividades com TDC a falta de interesse dos alunos pela disciplina, a desmotivação para o estudo, o fato de não quererem aprender, não gostarem do que estão aprendendo e o medo de expor para o professor o seu entendimento ou seu trabalho. Os excertos a seguir ilustram tais perspectivas.

“[...] a falta de interesse dos alunos, que são poucos que buscam realmente aprender. Muitos ficam na escola, principalmente no ensino médio técnico por imposição dos pais.”

“Então a gente esbarra muito nessa falta de motivação dos alunos.”

“Todos têm medo de “riscar” (fazer anotações) no caderno e mostrar para o professor.”

Outros fatos apontados são a defasagem dos alunos em conhecimentos básicos de Matemática e Português, apresentando, portanto, dificuldade na resolução das questões de ensino, e a falta de habilidades importantes, como fazer relação entre os diversos conceitos estudados e interpretar textos.

“[...] os alunos ainda não se apropriam de leitura, o conhecimento básico da Matemática, relacionar os conceitos [...].”

“A gente percebe que, quando a gente tá fazendo exercício de Química tal, o que mais pega os alunos é a parte da interpretação.”

É relatado também a existência de critérios de aprovação pouco eficientes, que negligenciam o aprendizado, ou seja, um ensino com foco na aprovação, a falta de relação entre a teoria e a prática, alunos não se identificam com a profissão – no caso do ensino técnico – e a necessidade de aulas extras, monitoria e/ou reforço escolar que não são disponibilizados para o estudante com dificuldade ou defasagem nos conhecimentos.

“O que mais agrava é o próprio sistema. Eu penso que o sistema, ele complica muito nosso trabalho, porque se uma pessoa se esforça bastante, estuda, ela passa de ano e a outra pessoa que não faz nada, só vai lá, passa de ano do mesmo jeito. Isso desmotiva aquele outro que está buscando alguma coisa.”

“tá criando um sistema já nos últimos anos que praticamente obriga você aprovar o aluno, o aluno sabe disso, então ele tem cada vez menos estímulo para estudar.”

“Então é basicamente isso, num primeiro momento o desinteresse é pela falta de relação então. Ele não consegue relacionar o que que tá fazendo Química num curso que ele escolheu fazer pra não ter Química.”

Esses elementos são dificultadores na realização de um trabalho interdisciplinar. No entanto, consideramos que o uso de TDC tem potencial para auxiliar a reverter esse quadro, devido à característica de poder propiciar uma estratégia motivadora de aprendizagem.

A importância da família no desempenho escolar

A educação formal é influenciada por fatores sociais, culturais e econômicos, sendo necessário entender a escola como parte de um todo social em que as condições sociais, psicológicas, familiares e culturais traduzem-se em resultados educacionais (VILELA-RIBEIRO; BENITE, 2017).

Para DESSEN e POLONIA (2007; p. 29), a escola “vem passando por crises vindas do cotidiano, que geram conflitos e descontinuidades como a violência, o insucesso escolar, a exclusão, a evasão e a falta de apoio da comunidade e da família, entre outros”.

Segundo alguns professores entrevistados, grande parte dos estudantes cujos pais não participam da vida escolar, não orientam, não apoiam, ou ainda, que estão estudando apenas por uma imposição, apresentam um desempenho escolar ruim. Em contrapartida, aqueles que possuem apoio familiar e uma motivação, possuem resultados acadêmicos melhores.

“[...] sem dúvida, a falta principal é dos pais. Da família em casa. Que... se os pais cobram, a família cobra de uma forma em geral, os alunos têm um desempenho diferenciado na escola. Isso eu já tive experiência prática.”

“Na verdade, a sociedade não tá sendo colocada, questionando o que eles precisam saber.”

“Se eles foram pra lá é porque eles quiseram, ou porque o pai quis, e aí, ele tem que cumprir a vontade do pai também.”

De acordo com DESSEN e POLONIA (2007), a solução para essa crise passa pelo cenário político, uma vez que extrapola o cotidiano das escolas, sendo a colaboração entre escola e família uma alternativa para superar esse desafio.

Discutiremos, a seguir, a influência dos indicadores que apresentam uma relação direta com a perspectiva do uso do TDC, sendo eles *a realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades, a importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino e a necessidade do uso de novas estratégias de ensino.*

A realidade do dia a dia escolar no enfrentamento das dificuldades

Diante da realidade vivida no dia a dia da escola, alguns professores apresentam um sentimento negativo de impotência e pessimismo, para enfrentar os desafios do ambiente escolar.

“Acho que não tem como melhorar. É muito difícil porque tecnologias, as TICs, os alunos se saturam muito rápido.”

“Porque olha... a gente tenta, mas desafios eles as vezes aceitam, muitas vezes não aceitam desafio.”

Dentre os principais obstáculos para a utilização do uso de TDC estão a falta de recursos materiais, como a xerox do texto para utilizar como os alunos, e

estruturais, devido à falta de computadores e/ou acesso à internet para as pesquisas.

“As atividades que você queira aplicar, novamente barra nos recursos monetário/financeiros.”

“No Estado a gente tem que xerocar isso né, e aí você tem um custo, que o professor acaba arcando com isso, e ninguém vai te pagar.”

“Os motivos, novamente, infraestrutura, porque não tínhamos computadores em quantidade para podermos acessar a internet, o trabalho de..., os momentos interdisciplinares que nós teríamos que ter entre os professores, também não “casou” muito horário.”

Para esses casos, uma alternativa é solicitar que os alunos façam a leitura e análise do texto em suas casas, utilizando o momento da aula para as discussões, debates e atividades em grupo. Ao invés do texto impresso, pode ser utilizado o digital. Dessa forma, o aluno terá acesso ao texto por meio do computador, tablet ou celular.

Os professores também relatam como dificultadores, preocupação em cumprir o conteúdo programado, a quantidade reduzida de aulas e a carga excessiva de trabalho, já que muitos atuam em diversas escolas e/ou possuem acúmulo de cargo. A consequência disso é o pouco tempo para preparar e realizar atividades com TDC, uma vez que esse tipo de abordagem requer um tempo maior das aulas em comparação com as estratégias tradicionais de ensino, como as aulas expositivas.

“Não consegui incluir mais por causa do tempo que é sempre reduzido. Duas aulas de Química é pouco.”

“Você não tempo tem de preparar adequadamente. Aí você começa a entrar na defensiva, e começa a achar que é besteira e acaba ficando só no livro ali e acabou.”

“Mas a questão de dificuldade é, por exemplo, se você tem um número reduzido de aula, fica mais difícil de você explorar como deve. Se você dá aulas em muitos lugares, que é a realidade de muito professor. Você não tem como ficar preparando esse material.”

Diante desse cenário, o professor deve tomar certos cuidados quando for utilizar TDC nas suas aulas, como o de verificar o tempo disponível para realizar as atividades e analisar a densidade do texto, conferindo se o mesmo está de acordo com o nível de ensino (BATISTELE; DINIZ; OLIVEIRA, 2018). Dessa forma, será possível utilizar atividades de tal natureza.

Devido à falta de tempo, um dos professores entrevistados, faz adaptações, por exemplo, faz recortes no texto, diminuindo o número de páginas que os alunos devem ler, o que pode ser uma alternativa viável diante da realidade da escola.

“Até porque, muitas vezes eu reduzo o texto. Faço um recorte ou qualquer coisa assim [...]”

Apesar das adaptações que são feitas em decorrência da realidade vivida por cada professor e de sua experiência profissional, consideramos que os seguintes aspectos, propostos por QUEIROZ (2016, p. 22), devem ser considerados na escolha do TDC:

- Iniciar a análise com bases em considerações sobre o conteúdo e a forma do TDC, para que assim o professor adquira condições de ponderar sobre o conteúdo que deseja trabalhar com seus alunos e a adequação da forma do texto ao seu público;
- Verificar se o conteúdo presente no texto é referente à *Química, Fronteira* (apresenta conteúdo da Química e de outras disciplinas, Biologia, Física etc.) ou *Temas Transversais*;
- Analisar a *Temática, as Características da atividade científica*, além das *Abordagens e contexto*;
- Considerar a *Estrutura, a Linguagem e os Recursos visuais e textuais* apresentados presentes no TDC;

- Observar nos textos traços de cientificidade (aqueles oriundos do discurso científico), laicidade (são inerentes ao discurso cotidiano) e didaticidade (apresentam explicações, recapitulações, orientações metodológicas etc).

Ao fazer essa análise, deve-se considerar os objetivos de aprendizagem e todo o contexto escolar. Embora aparentemente pareça algo que vá tomar um tempo muito grande, o uso recorrente, facilita a incorporação à prática docente.

Outra questão apontada pelos professores como algo que pode desmotivar os alunos frente à leitura do TDC é a presença de termos científicos específicos, que não fazem parte do vocabulário dos estudantes. Mas esse problema pode ser contornado com as discussões em grupo e a mediação do professor (BATISTELE; DINIZ; OLIVEIRA, 2018).

“[...] às vezes tem muitas palavras complicadas, que as vezes eles não conseguem entender.”

A importância da formação continuada dos professores para a qualidade de ensino

Os cursos de capacitação ou aperfeiçoamento possuem uma função muito importante quando se pensa na formação de um profissional que seja capaz de proporcionar um ensino de qualidade, que esteja alinhado com os desejos e anseios da sociedade. Esses cursos adquirem o papel de suprir, nesse caso, certas lacunas que ocorrem nos cursos de licenciatura, quando se referem às práticas pedagógicas para o trabalho em sala de aula.

De acordo com os professores entrevistados, o curso proporcionou o aprendizado de novas metodologias de ensino, formas diferenciadas de trabalhar com TDC, pensar novas maneiras de ensinar, adequar a atividade ao contexto escolar e a utilizar o TDC de forma efetiva.

“[...] eu como professor, saber construir dentro daquele tema um plano de aula que vá trazer ao longo do estudo do tema que eu tô trabalhando aqui, que tá junto com texto, conteúdo para o aluno aprender.”

“Então, a gente tem que tomar muito cuidado, para estrar sempre atualizado, porque eles (alunos) vão trazer coisas atuais, e se a gente não conseguir chegar próximo daquilo que ele espera de você, você perde o aluno.”

“[...] ensino com foco na interdisciplinaridade, no contexto, isso acaba fazendo com que o professor também tenha que saber mais, além da sua disciplina, saber de outras questões que também acabam estando envolvidas aí.”

“Mas, me levou a ver técnicas diferentes, a entender..., Como eu posso dizer? A classificar esses textos de divulgação científica. Alguns são mais básicos, outros são mais sofisticados tal... Então, a identificar e perceber qual que dá pra encaixar, para qual turma e qual não dá.”

Além disso, ao adquirir conhecimento sobre o TDC, suas características, possibilidades de uso e ainda, após elaborar o seu próprio material didático com o TDC, os professores elencaram uma série de vantagens, ilustradas na Tabela 1, que o uso desse tipo de texto pode proporcionar ao aluno e ao professor.

Tabela 1 – Vantagens do uso do TDC apresentadas pelos professores

Descrição	
Trabalhar a leitura e incentiva à leitura	Motivar o aluno a aprender
Trabalhar a argumentação	Proporcionar uma aprendizagem significativa
Trabalhar os conceitos específicos da disciplina	Permitir compreender a realidade a partir do que está sendo estudado
Trabalhar a natureza da ciência	É uma alternativa a aula tradicional
Proporcionar uma abordagem contextualizada	Servir como uma alternativa ou complemento ao livro didático
Despertar o interesse do aluno pela disciplina	Propiciar o trabalho interdisciplinar
Proporcionar aprendizado de fatos reais	Possibilitar utilizar estratégias

	diferenciadas de ensino
Proporcionar o estabelecimento de relações entre as disciplinas	Proporcionar aprendizado para o professor e para o aluno

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2019, p. 466), a escola deve se estruturar para:

- garantir a contextualização dos conhecimentos, articulando as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura;
- viabilizar o acesso dos estudantes às bases científicas e tecnológicas dos processos de produção do mundo contemporâneo, relacionando teoria e prática – ou o conhecimento teórico à resolução de problemas da realidade social, cultural ou natural;
- revelar os contextos nos quais as diferentes formas de produção e de trabalho ocorrem, sua constante modificação e atualização nas sociedades contemporâneas e, em especial, no Brasil.

Diante dessas considerações, o uso de TDC proporciona o emprego de estratégias de ensino que corroboram para que os objetivos da BNCC, descritos anteriormente, possam ser atingidos.

A necessidade do uso de novas estratégias de ensino

De acordo com a BNCC, a escola deve “viabilizar o acesso dos estudantes às bases científicas e tecnológicas dos processos de produção do mundo contemporâneo, relacionando teoria e prática – ou o conhecimento teórico à resolução de problemas da realidade social, cultural ou natural” (BRASIL, 2019, p. 466). Para que isso aconteça, é necessário que os professores adotem estratégias de ensino que apresentem essas características, como por exemplo a aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos, estudo de casos, experimentação investigativa, uso de TDC, entre outras.

Os professores consideram que utilizar estratégias diferenciadas, que utilizam situações do dia a dia e que levam em consideração o conhecimento de “mundo” dos alunos, melhoram o aprendizado, são motivadoras para eles.

“Então, você tem que cada vez mais trabalhar com estratégias diferentes.”

“Essa questão de trazer algumas coisas do dia a dia, costuma fixar bastante.”

“Eu sou uma professora que proponho muitos trabalhos envolvendo outros professores e acaba dando certo.”

Segundo ZANOTELLO, PEREIRA E ALMEIDA (2013), os TDC proporcionam desenvolver mediações (culturais) em ambientes formais de ensino, diversificar estratégias para as aulas das disciplinas científicas, enriquecer o ensino; aprofundar assuntos, além de serem mais instigantes que manuais didáticos, atrativos e motivadores para leitura.

A partir das discussões realizadas, concluímos que o trabalho com TDC apresenta alguns desafios que devem ser vencidos, e que, os conhecimentos adquiridos para o seu uso contribuem para a melhoria da qualidade das aulas, já que possibilitam repensar o ensino e a aprendizagem, construir e/ou adequar estratégias que se enquadram dentro do contexto escolar, sanar certas lacunas existentes nos cursos de licenciatura, principalmente aquelas relacionadas à prática docente e às estratégias de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BATISTELE, M. C. B.; DINIZ, N. P.; OLIVEIRA, J. R. S. O uso de textos de divulgação científica em atividades didáticas: uma revisão. *Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia*, v. 11, n. 3, p. 182-210; set./dez., 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/6002/pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: 2019. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 15 out. 2019.

DESSEN, M. A.; POLONIA, A. C. A família e a escola como contextos de desenvolvimento humano. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, v. 17, n. 36, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2007000100003>. Acesso em: 15 out. 2019.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências: Uma Revisão. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 3-31, 2012. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37695/28866>>. Acesso em: 9 nov. 2016.

QUEIROZ, S. L. Uso de textos de divulgação científica no ensino de ciência. 1ª ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2016.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. A crise de eficiência da escola para além de seus muros: a influência dos capitais social, cultural e econômico no desempenho escolar em Ciências. *Ciênc, Educ. Bauru*, v. 23, n. 2, p. 403-418, 2017.

VIÉGAS, L. S; SOUZA, M. P. R. A Progressão Continuada no estado de São Paulo: considerações a partir da perspectiva de educadores. *Revista Psicologia Escolar e Educacional*, v. 10, n. 2, julho/dezembro, 2006. | Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v10n2/v10n2a08.pdf>>. Acesso em: 8 jan. 2020.

ZANOTELLO, M.; ALMEIDA, M. J. P. M. Leitura de um texto de divulgação científica em uma disciplina de Física básica na educação superior. *Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)*. 2013, v. 15, n. 3, p.113-130.