O ENSINO DE QUÍMICA E O ALUNO DO ENSINO MÉDIO: UM ESTUDO DE CASO NA EDUCAÇÃO BÁSICA ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE ESTEIO, BRASIL.**THE CHEMISTRY TEACHING AND THE HIGH SCHOOL STUDENT: A CASE STUDY IN THE STATE BASIC EDUCATION OF ESTEIO CITY, BRAZIL.**FRANCO, Vanessa de Assunção^{*1}; BEDIN, Everton²;^{1,2} Universidade Luterana do Brasil^{*} Autor correspondentee-mail: vanessafranco85@gmail.com

Received 24 July 2019; received in revised form 04 October 2019; accepted 12 October 2019

RESUMO

É constante objeto de discussão e reflexão no meio acadêmico as dificuldades dos alunos em compreender os conteúdos e conceitos da disciplina de Química na Educação Básica e a própria prática pedagógica desenvolver-se de forma contextualizada. Considerando essa premissa, este trabalho teve por objetivo investigar e entender os fatores que dificultam o processo de ensinagem de Química nos 2º e 3º anos do Ensino Médio de uma escola pública estadual de Esteio/RS, dando-se ênfase à metodologia adotada pela professora, a participação ativa dos alunos em sala de aula e a relação destes com o ensino de química. Para essa pesquisa exploratória um estudo de campo de cunho quali-quantitativo foi conduzido por meio da observação *in loco* de 15 horas/aula e posterior aplicação de um questionário aos alunos. Os dados, interpretados e refletidos com base na observação e em autores da área, foram expostos por meio de gráficos percentuais, considerando o total dos respondentes (15 alunos do 2º ano e 8 alunos do 3º ano do Ensino Médio). Ao término, os resultados das análises das respostas dadas pelos estudantes revelam aspectos que indicam que há uma grande inconformidade nos processos de ensino e aprendizagem dessa disciplina e uma incoerência em relação ao dizer e fazer pedagógico, corroborando com o atual sistema educacional, o qual não condiz com uma aprendizagem expressiva no ensino de química, merecendo uma profunda reflexão. Portanto, constata-se que as novas metodologias de ensino, assim como as teorias filosóficas e epistemológicas, surgidas nas últimas décadas, ainda não conseguiram provocar mudanças nas velhas práticas pedagógicas.

Palavras-chave: *Aperfeiçoamento Docente, Contextualização, Ensinagem.***ABSTRACT**

It is the constant object of discussion and reflection in the academic environment the students' difficulties in understanding the contents and concepts of the chemistry discipline in basic education and the pedagogical practice itself develop in a contextualized way. Considering this premise, this study aimed to investigate and understand the factors that hinder the teaching process of Chemistry in the 2nd and 3rd years of high school of a state public school in Esteio / RS, emphasize the methodology adopted by the teacher the active participation of students in the classroom and their relation with chemistry teaching. For this exploratory research, a qualitative and quantitative field study was conducted through on-site observation of 15 hours/class and subsequent application of a questionnaire to students. The data, interpreted and reflected based on the observation and authors of the area, were exposed through percentage charts, considering the total of respondents (15 students in the second graders and 8 students in the third graders in high school). At the end, the results of the analysis of the answers given by the students reveal aspects that indicate that there is a great nonconformity in the teaching process of this subject and an inconsistency in the pedagogical saying and doing, corroborating the current educational system, which is not consistent with an expressive learning in chemistry teaching, deserving a deep reflection. Therefore, the new teaching methodologies, as well as philosophical and epistemological theories, emerged in recent decades, still failed to bring about changes in the old pedagogical practices.

Keywords: Teacher Improvement, Contextualization, Teaching.

1. INTRODUÇÃO

Acredita-se que hoje o principal desafio em todo o Brasil, e principalmente no Estado do Rio Grande do Sul, é a falta de qualidade na Educação Básica, oferecida às crianças e jovens de forma pública. Com o passar do tempo, muitos alunos foram “inseridos” em escolas públicas, supersaturando-as em relação à própria infraestrutura e, em contrapartida, os recursos públicos destinados a estas não aumentaram na mesma proporção. Em consequência disto, as condições físicas destas escolas pioraram, o salário dos professores manteve-se constante, as taxas de evasão e reprovação aumentaram e a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem diminuiu. (Neri; Buchmann, 2007; Bedin, 2015; Moraes; Bedin, 2017).

Em decorrência do supracitado, uma realidade inquestionável nas escolas públicas do Estado gaúcho, acredita-se que melhorar a qualidade no processo de ensinagem seja muito difícil, mas não impossível. Os governantes buscam, de forma legítima, se movimentar, ouvindo para atender, dentro do possível, as diferentes demandas da população, porém, nas pesquisas de opinião pública, em geral, a segurança, a saúde e, às vezes, o emprego aparecem como preocupação maior. Isto deriva da concepção de que a educação de qualidade não é, “ainda”, uma demanda de todos ou para todos; logo, apesar de os discursos políticos e eleitorais fomentarem a educação, na prática a mesma não tem sido prioridade dos governos (Abreu, 2009; Ranieri; Alves, 2018).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/96), uma das principais finalidades da educação é preparar o indivíduo para o exercício da cidadania, qualificando-o para o mercado de trabalho. Neste aporte, as OCN (Orientações Curriculares Nacionais, 2008) apontam que a importância da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, no desenvolvimento intelectual do estudante de Ensino Médio, encontra-se na qualidade e não na quantidade de conceitos trabalhados, nos quais deve-se abranger, quase que exigindo a interdisciplinaridade, os quatro componentes curriculares: Física, Química, Biologia e Matemática.

Assim, cada componente, independente de ter sua razão de ser, seu objeto de estudo, seu sistema de conceitos e seus procedimentos metodológicos, deve associar-se às atitudes e valores dos outros. No conjunto, “a área

corresponde às produções humanas na busca de compreensão da natureza e sua transformação, do próprio ser humano e de suas ações, mediante a produção de instrumentos culturais e nas interações sociais” (Neto; Carvalho, 2008, p. 2).

Em particular, o ensino de Química transformou-se em preocupação premente nos últimos anos, pois, apesar das OCN apontarem um contexto para o trabalho docente, além das dificuldades apresentadas pelos alunos em interpretar e aprender Química, muitos não sabem o motivo pelo qual a estudam, visto que nem sempre esse conhecimento é construído de tal maneira que o mesmo possa entender a sua importância e/ou vincular à sua existência (Saucedo; Bedin, 2018; Finger; Bedin, 2019).

A Química é uma ciência que está constantemente presente em nossa sociedade, em produtos consumidos, em medicamentos e tratamentos médicos, na alimentação, nos combustíveis, na geração de energia, nas propagandas, na tecnologia, no meio ambiente, nas consequências para a economia, dentre outros. Portanto, é necessário que o cidadão tenha o mínimo de conhecimento químico para poder participar ativamente na sociedade tecnológica atual (Martins et al., 2003; Bedin, 2015), a fim de que seja capaz de “tomar decisões fundamentadas em informações e ponderadas as diversas consequências decorrentes de tal posicionamento” (Santos; Schnetzler, 1996, p. 29).

O professor de química, ao desenvolver seu componente curricular em sala de aula, na grande maioria das escolas públicas gaúchas, insiste na perpetuação de uma metodologia tradicional, dotada de um grande volume teórico e voltado para as práticas de memorização de fórmulas, símbolos e leis (Bedin, 2019). Neste desenho, Bedin (2019, p. 102) afirma que “metodologias docentes que se concentram em cálculos matemáticos e memorização de fórmulas e nomenclatura de compostos, sem a validação de fenômenos e conceitos, infelizmente, ainda hoje, são tradicionais no ensino de química”. Ainda, segundo o autor, “existe ausência quase total de experimentos e aulas diversificadas, limitando-se ao livro didático ou aula expositiva que concerne ao estudante a passividade, sem instigação de curiosidade ou problemas que o leve a pensar sobre os fenômenos científicos” (Bedin, 2019, p. 102).

Além disso, os conteúdos continuam ser simplesmente “transmitidos” pelos professores

de forma completamente desvinculada da realidade dos alunos (Saucedo; Bedin, 2018). Na concepção de Lima e Leite (2012), por exemplo, essa prática escolar, mas não somente ela, tem contribuído de modo exorbitante para a disseminação da ideia de que a Química é uma disciplina cujos conteúdos são difíceis de serem apreendidos, além de seus conhecimentos não fazerem sentido à vida cotidiana dos sujeitos.

Logo, é preciso modificar a visão construída sobre o ensino de química, buscando uma prática pedagógica e uma aprendizagem centrada no aluno que o qualifiquem na medida em que compreende que aprender é um ato necessário e revestido de concepções e ideologias típicas de cada cultura. O aprender implica em cultivar todas as potencialidades de cada pessoa; abrange as dimensões essenciais do sujeito em toda a sua riqueza e na complexidade das suas expressões e dos seus compromissos (Bedin, 2012). Ou seja, refere-se ao desenvolvimento global e interconectado do corpo, da mente, da inteligência, da sensibilidade e do sentido ético.

Assim, cabe ao professor planejar e conduzir esse processo contínuo de ações que possibilitam aos estudantes, inclusive àqueles que apresentam dificuldades, especificidades e singularidades, construir e significar os conceitos aprendidos em suas múltiplas dimensões, individual e coletivamente, dando significado ao processo de ensinagem (Anastasiou, 2006; Bedin; Del Pino, 2019a). Neste sentido, “torna-se necessário uma reflexão sobre a prática docente, favorecendo o uso de novas metodologias de ensino, pois, muitas vezes, tem-se conhecimento de que, dependendo da forma com que o professor administra e desenvolve sua aula, pode-se derivar em exacerbadas fragmentações entre a teoria e a prática, posteriormente, a emersão da dicotomia entre o dizer e o fazer pedagógico. (Bedin; Del Pino, 2016, p. 1413).

Assim, “entende-se que o trabalho do professor de química não deve se limitar a transmitir conteúdos e significados de símbolos e fórmulas, mas favorecer as atividades psicocognitivas dos estudantes, fazendo com que os mesmos se tornem importantes personagens na assimilação e ressignificação de conceitos” (Bedin, 2019, p. 102). Esta ação é necessária para que não se constitua entre os sujeitos uma sensação de desconforto em função das dificuldades de aprendizagem existentes neste processo. De modo geral, é preciso que o ensino de química seja desenvolvido de forma contextualizada e interdisciplinar, gerando nos

alunos interesse e curiosidade pela ciência, bem como potencialidades em aprender e relacionar o conteúdo estudado ao próprio cotidiano (Finger; Bedin, 2019; Bedin, Del Pino, 2019b, 2019c).

Segundo Bedin (2019, p. 103), “esta ação é importante porque se a implantação do conhecimento químico for planejada em relação ao aluno, pode propiciar um conjunto de práticas preestabelecidas que têm o propósito de contribuir para que este se aproprie de conteúdos sociais e culturais de maneira crítica e construtiva, ressignificando-os a partir dos conhecimentos estabelecidos pelo currículo em sala de aula”. Ademais, pode-se demonstrar a importância da química para o desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade, refletindo sobre as aplicações práticas desta ciência no cotidiano dos alunos, mas, principalmente, pela análise crítica de suas utilidades, do uso de seus recursos naturais e do respeito ao meio ambiente (Zucco, 2011; Pereira, 2014).

Deste modo, o ensinar química se define em função de o aluno aprender expressivamente seus significados científicos nas diferentes dimensões históricas, sociais, culturais, políticas e econômicas, a fim de utilizar esses conhecimentos para significar a própria existência e a de sua comunidade (Bedin, 2019; Bedin, Del Pino, 2019c). Portanto, instigar e problematizar a práxis pedagógica e as práticas e posturas dos estudantes é uma forma de pensar a importância do trabalho coletivo destes para potencializar o processo de ensinagem no contexto educativo brasileiro. Afinal, de acordo com Bedin e Del Pino (2019c, p. 133), para ser um professor de química, hoje, é preciso “apresentar condições significativas de saberes teóricos e metodológicos, competências e habilidades e, principalmente, conseguir estar em constante aperfeiçoamento e atualização em seu desempenho pedagógico”.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo apresentar e refletir criticamente sobre uma atividade investigativa realizada na Educação Básica, a qual buscou entender quais são os fatores que dificultam os processos de ensino e aprendizagem de Química nos 2º e 3º anos do Ensino Médio, dando-se ênfase à metodologia adotada pela professora, a participação ativa dos alunos em sala de aula e a relação destes com o ensino de química.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa classifica-se como

exploratória, pois teve por objetivo averiguar conhecimentos acerca da visão dos alunos do Ensino Médio sobre a Química e a metodologia de ensino do professor dessa disciplina. A forma de coleta de dados se caracterizou pela técnica de estudo de campo numa abordagem quantitativa, fornecendo subsídios teóricos e empíricos necessários para o desenvolvimento do trabalho (André, 2005). A pesquisa foi realizada no início do ano letivo, durante os meses de março e abril de 2019. O universo dessa pesquisa se consistiu em 15 alunos do 2º ano e 8 alunos do 3º ano do turno da noite, pertencentes a uma escola pública de Ensino Médio da rede estadual da cidade de Esteio/RS.

Na abordagem quantitativa, o instrumento utilizado para a coleta e, posteriormente, análise e interpretação dos dados foi um questionário semiestruturado para os discentes. O questionário foi composto com treze questões: dez questões fechadas, as quais traziam possíveis respostas (hipóteses), e três questões abertas, solicitando a elaboração de respostas construídas a partir da concepção deste. Na abordagem qualitativa, os comentários, as críticas, as reações e as manifestações de sentimentos e emoções dos alunos foram observados e anotados durante 15 horas/aula *in loco*. Esta prática de observação foi de extrema relevância para o processo de reflexão, análise e interpretação dos dados coletados por meio do questionário e analisados de forma quantitativa.

Ao tocante, os dados abaixo, expostos por meio de gráficos percentuais e refletidos com base em teóricos da área, consideram o total de alunos das duas turmas observadas, correspondendo a esta realidade e à interpretação dos autores à luz da observação; logo, qualquer análise destes dados pode gerar interpretação diferenciada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a exposição dos dados, preservou-se a identidade de todos os envolvidos. Responderam o questionário um total de 23 alunos; sendo 15 alunos do 2º ano e 8 alunos do 3º ano do Ensino Médio. A maior parte destes tinha entre 16 e 22 anos, onde 61% eram do sexo feminino e 39% do sexo masculino. Os respondentes foram os alunos presentes em sala de aula no último dia da observação *in loco*.

Durante a análise das respostas do questionário, algumas pontuações não passaram despercebidas. A falta de atenção demonstrada pela grande maioria dos discentes foi notória,

pois, além de assinalarem respostas divergentes e contraditórias em questões complementares, os sujeitos deixaram algumas questões objetivas sem resposta.

O questionário disposto aos alunos apresentava as seguintes questões: “Por que você está cursando o Ensino Médio?”, “Você pretende realizar outro curso após o término do Ensino Médio?”, “O que você entende por Química?”, “Como você considera o ensino de química?”, “Qual seu grau de interesse no estudo da disciplina Química?”, “Seu professor estimula você a estudar Química?”, “Qual seu grau de dificuldade na disciplina Química?”, “Como você considera a metodologia de ensino empregada pelo professor?”, “Quais os recursos didáticos utilizados pelo seu professor de Química?”, “O professor relaciona o conteúdo de Química com assuntos do seu dia a dia?”, “Que sugestão você daria para melhorar as aulas de química?” e “De exemplos da aplicação da química em seu cotidiano”.

A seguir, para melhor discussão dos resultados, apresenta-se as análises e reflexões dos dados por meio de agrupamento de questões, intensificando-os com uma discussão.

Questões 1 e 2: Por que você está cursando o Ensino Médio? Você pretende realizar outro curso após o término do Ensino Médio?

As duas primeiras questões objetivaram entender o motivo que leva os alunos a cursar e a concluir o Ensino Médio, dando ênfase ao interesse destes após a conclusão do mesmo. Ou seja, por meio de opções de resposta disponibilizadas aos alunos, estes deveriam pontuar com ênfase o grau de objetivo futuro. As opções de resposta, assim como o grau de concordância dos alunos em relação a cada uma, podem ser vistos nas Figuras 1 e 2.

Figura 1: Motivos para cursar o ensino médio

Figura 2: Interesse dos alunos em realizar cursos após o ensino médio.

Na Figura 1, percebe-se que a maioria dos alunos 74% (17 alunos) respondeu que o principal motivo para cursar o Ensino Médio seria para, no futuro, ter uma profissão ou reconhecimento melhor. Do mesmo modo, 26% dos sujeitos apontaram a possibilidade de prestar vestibular para ingressar em uma universidade.

Assim, pode-se avaliar que a intenção primeira, da maioria dos alunos matriculados na Educação Básica, referente a este grupo de sujeitos, é a busca de uma profissão; a ideia de conseguir um emprego melhor, não necessariamente está vinculada a necessidade de um diploma superior. Portanto, é cogente mencionar a necessidade de o professor desenvolver os conceitos e conteúdos da ciência química de forma contextualizada as vivências do sujeito, instigando-o aprender conceitos práticos relacionados ao seu cotidiano (Finger; Bedin, 2019). Afinal, é imprescindível que o ensino de química dê ênfase a realidade do sujeito, instigando-o a pensar quimicamente os fenômenos naturais que ocorrem em seu entorno, uma vez que, para muitos destes alunos, o término do Ensino Médio significa o término da relação com a química teórica.

Referente ao interesse daqueles com o intuito em realizar uma atividade profissional após o término do Ensino Médio, averigua-se na Figura 2 que as respostas dos sujeitos apontam para a intenção do aperfeiçoamento por meio de um curso técnico ou profissionalizante e não, usualmente, via graduação, objetivando o mercado de trabalho de forma mais rápida.

Neste sentido, percebe-se que o ensino de química deve ter vistas para a aprendizagem social do sujeito à luz da interpretação desta

ciência em suas diferentes dimensões. Chassot (2006) lembra que a transmissão dos conhecimentos químicos deve ser encharcada de realidade, e isso não significa o reducionismo que virou modismo, mas sim o ensino de química dentro de uma concepção que destaque o papel social dessa ciência. Todavia, de acordo com Bedin e Del Pino (2018a, p. 66), “associar o contexto, o interesse e o desejo sobre o que aprender dos diferentes alunos às ideias e aos conceitos científicos do componente curricular de química, em um viés democrático e qualitativo da vivência do aluno, é uma tarefa complexa e, ao mesmo tempo, não singular”. O que implica pensar na necessidade de o professor aperfeiçoar-se intradisciplinarmente, buscando mobilizar competências, habilidades e atitudes para instigar no aluno uma formação sólida e consciente sobre esta ciência.

Apesar das dificuldades que o professor de química encontra, esta disciplina tem seguido uma forte tendência à contextualização dos conteúdos, sendo importante que o professor apresente ao aluno fatos concreto, observável e mensurável, incorporando ao currículo aspectos sociocientíficos, tais como questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à ciência e a tecnologia (Bedin; Del Pino, 2015). Estes aspectos auxiliarão o aluno quando prestar processos seletivos para ingressar em outros cursos, pois esta intenção fica evidente quando os discentes são questionados sobre o que pretendem cursar após o Ensino Médio. Os cursos técnicos e cursos profissionalizantes foram os mais apontados, somando juntos 72%. Realizar um curso superior foi também um item bastante assentado pelos sujeitos, sendo 22%, o que confirma, indiferente das porcentagens, que a maior parte destes pretende continuar os estudos após o término do Ensino Médio.

Questões 3, 4 e 5: O que você entende por Química? Como você considera o ensino de química? Qual seu grau de interesse pelo estudo da disciplina de Química?

Quando perguntado aos alunos o que entendiam por química, 30% não responderam a questão; dos outros 70%, obteve-se as seguintes respostas: “É o estudo da matéria e suas propriedades”, “É um estudo científico e importante”, “É a ciência que estuda a matéria sua composição e as transformações de cada substância química”, “É o estudo científico da matéria e suas propriedades”, “Algo muito importante e explicativo sobre como funciona as coisas no nosso cotidiano”, “É um estudo

científico”, “Estudo da matéria”, “É muito preciso e é usado em praticamente tudo que usamos ou comemos”, “Química é a mistura e composição dos elementos”, “Estudo sobre animais, corpo humano, estudo da ciência, estudo da matéria”, e “Estudo da natureza”.

A partir de uma interpretação minuciosa das respostas desta questão é possível verificar que a maioria dos alunos tem uma noção básica do que é química e o que esta ciência estuda. Neste sentido, acredita-se que o professor, como o principal agente articulador do processo de ensinagem, deve criar condições necessárias para ativar a inteligência dos alunos, instigando-os a pensar e refletir a química para a cidadania. É importante que, de modo particular, o professor investigue quais são os motivos e as reais expectativas dos alunos em relação à disciplina de Química, pois isto lhe possibilitaria buscar soluções para superar as dificuldades na própria ação, ampliando os conhecimentos e a percepção dos sujeitos acerca desta ciência.

Ademais, um bom mestre deve ter, como principal preocupação, o objetivo de “gerar laços favoráveis entre seu discípulo e o conteúdo que ensina, para que ambos, professor e aluno, descubram o prazer de aprender” (Becker, 2010 p. 44). É hora de “o sujeito começar a aprender a partir da própria ação, para que o professor assuma o papel de mediador/facilitador do processo de aprendizagem, e não mais de um mero transmissor de informações, de modo que o ambiente de ensino passe a ser percebido de forma dinâmica e dialógica” (Bedin; Del Pino, 2018a, p. 68). Neste sentido, as figuras 3 e 4 demonstram a importância e o interesse que os alunos relacionam à disciplina.

■ Importante para minha vida

■ Importante apenas para os profissionais da área ou afins

■ Sem muita aplicabilidade, serve apenas para passar no vestibular

■ Posso viver sem o conhecimento de química

Figura 3: Importância relacionada à Química

■ Gosto de estudar química

■ Estudo apenas para passar no vestibular

■ Não me identifico com química

■ Gosto do(a) professor(a), mas não gosto de química

Figura 4: Interesse dos alunos pela disciplina

Conforme a Figura 3, 55% dos alunos avaliaram o ensino de Química como sendo importante para a vida, 30% consideraram-no importante apenas para os profissionais da área ou afins, 10% dos alunos o perceberam sem muita aplicabilidade, mas necessário, pois é um assunto do vestibular. Contudo, ainda, um dos discentes acredita ser possível viver sem nenhum conhecimento sobre química. É inquietante que, ainda, há alunos que não conseguem entender a importância da ciência química, pois não compreendem e não percebem suas aplicações. Ademais, é questionável que um aluno que se encontra no término da Educação Básica não consiga vincular esta ciência com algo do seu cotidiano, afirmando poder viver sem a mesma. A respiração humana, por exemplo, é um processo inteiramente químico.

Neste aporte, é sagaz afirma que, por meio da observação durante as aulas, não se percebeu, em nenhuma turma, ações e práticas contextualizadas ou investigativas referentes à ciência, por vezes atividades monótonas e corriqueiras (como leitura de livro e resolução de exercícios) eram desenvolvidas pelo professor. Não somente, mas acredita-se que a ação docente pode contribuir efetivamente para a disseminação de uma visão distorcida dessa ciência, reforçando a predominância de aversão dos educandos em relação aos seus conceitos. Outras vezes, foi possível perceber que os estudantes não conseguiam compreender o assunto explorado em sala de aula; logo, ao não questionarem sobre, os sujeitos acabavam perdendo o interesse e a curiosidade sobre a química, deixando-o passar vagarosamente.

Entretanto, no que se refere ao interesse dos educandos pela disciplina de Química, 50%

dos alunos assinalaram gostar de Química, 33% disseram não se identificar com os conteúdos de química, 11% relataram gostar do professor, mas não da matéria e, ainda, 6% apenas estudam para passar no vestibular. No gráfico 4, revela-se que metade dos alunos não se sente estimulada a gostar dos conteúdos químicos, não demonstra interesse e curiosidade pela disciplina. Segundo Santos *et al.* (2012, p. 424), o não gostar dos conteúdos de disciplinas como Química, Física e Matemática está associado ao fato de a metodologia de ensino dessas ciências estar, ainda, “supervalorizar a memorização de fórmulas, regras e cálculos, em detrimento do desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para que o aluno exerça a cidadania”.

No entanto, para Alarcão (2010), estimular o estudo e fazer os alunos gostarem de uma disciplina consiste em o professor estabelecer uma afinidade entre o estudante e o conteúdo estudado, ter como princípio norteador de sua prática pedagógica a preocupação em dar liberdade e responsabilidade ao aluno, para que ele possa, por meio das atividades pedagógicas, adquirir sua autonomia e superar as dificuldades enfrentadas no processo de ensinagem. Assim, acredita-se que o conhecimento será construído e ressignificado pelo sujeito a partir das interações entre os pares e destes com sua realidade, afinal “o conhecimento é um produto da atividade intelectual individual e social de cada estudante; logo, os professores devem criar contextos sociais para sustentar essa produção” (Bedin; Del Pino, 2018b, p. 67). Ainda, segundo os autores, o aluno, “ao não participar do próprio processo de formação, não consegue lograr satisfação de aprender a aprender, intervir de forma crítica e reflexiva na realidade, construir argumentos e ideias próprios e fundamentados cientificamente, desenvolver a capacidade problematizadora, o pensamento autônomo e o espírito científico-investigativo” (Bedin; Del Pino, 2018a, p. 66).

Ainda, refletindo a partir das respostas dos estudantes, é possível perceber que para o desenvolvimento de uma boa prática em sala de aula há a necessidade de o professor desenvolver competências para aliar os conhecimentos teóricos com a prática. Abordar os conteúdos de forma contextualizada faz parte do processo de aprendizagem, além de facilitá-lo e potencializá-lo. Além disso, não se deve deixar de considerar que para um conhecimento amplo e de qualidade, se faz necessário que sejam estudados também modelos explicativos microscópicos. Assim, acredita-se que estas

ações, vinculadas a competências e habilidades docentes, sejam significativas o suficiente para despertar nos sujeitos o gosto pela ciência química, instigando-os a pensar e vivenciar esta ciência, potencializando, ainda, a constituição de inteligências e atitudes que configuram a formação de um sujeito crítico e ativo.

Questões 6, 7, 8 e 9: Seu professor estimula você a estudar Química? Qual seu grau de dificuldade na disciplina Química? Como você considera a metodologia de ensino empregada pelo professor? Quais os recursos didáticos utilizados pelo professor de Química?

Dentre os 23 alunos, 21 destes (91%) afirmaram que se sentem estimulados pelo professor a estudar química, o restante, dois alunos (8%), não compartilharam da mesma opinião. O sentir-se estimulado é importante porque a relação professor-aluno deve ser desprovida de imposições e ser baseada no respeito, na cooperação e no crescimento, de maneira que o aluno seja levado a interagir ativamente no processo de desenvolvimento cognitivo (Vygotsky, 2010). Apesar de a grande maioria sentir-se estimulada pelo professor, quando perguntados sobre seu grau de dificuldade na disciplina de química, apenas um aluno relatou não ter dificuldade, 52% disseram ter baixo grau de dificuldade e 45% afirmaram ter grau intermediário de dificuldade. Assim, percebe-se que para a grande parte dos alunos a Química é uma ciência bastante complicada e que, indiferente de o professor estimular e instigar o aluno à aprendizagem, a mesma só ocorrerá se o sujeito sentir emoção em compreendê-la. Logo, é preciso despertar no aluno o interesse pela química e, quiçá, este seja despertado a partir de um ensino contextualizado, propiciando-lhe um entendimento expressivo sobre a ciência.

Afinal, a compreensão e o entendimento dos conteúdos e dos conceitos Químicos estão associados à maneira pela qual o professor os explora, de tal modo que ele pode dificultar ou facilitar o entendimento do aluno. A metodologia que o professor utiliza para abordar os conteúdos em sala de aula é essencial para a produção do conhecimento pelo aluno. Nessa concepção, o professor em exercício precisa preparar sua aula e conhecer os conceitos químicos necessários para conduzir metodologicamente o desenvolvimento cognitivo dos seus alunos (Castro, 2008).

No que concerne ao aspecto metodológico do docente, 74% dos alunos

afirmaram que a metodologia adota é ativa, com discussão e diálogo sobre os assuntos estudados; 13% dos sujeitos consideram as aulas dinâmicas e citam a utilização de recursos além do quadro, pincel ou livro didático; os outros 13% dos alunos veem as aulas como sendo monótonas e com o professor apenas escrevendo no quadro. Em corroboração a estes últimos, no tempo de observação, constatou-se que o professor não demonstrou aprofundamento nas informações transmitidas. Possivelmente, isto seja decorrência de sua formação inicial, pois o mesmo é formado em Ciências Biológicas e não em Química. Apesar deste fato, é essencial que o professor domine profundamente os conhecimentos teóricos necessários para um bom desenvolvimento de sua prática, apresentando objetivos reais e significados expressivos a presença do aluno. Dessa maneira, os alunos depositarão credibilidade na prática docente, e instigarão o docente a explorar os conteúdos com maior confiança e domínio.

Além disto, é importante que o professor saiba que o tipo de metodologia usada para abordar o conteúdo da disciplina trabalhada influencia na motivação do aluno para o estudo (SAVIANI, 2011). Mas que “[...]somente a utilização de processos, o emprego de técnicas e mudanças nas ações didáticas não são suportes o suficiente para fazer o estudante compreender e aplicar conceitos e métodos em seu dia a dia (Bedin, 2015 apud Bedin; Del Pino, 2018a, p. 66). Ou seja, é preciso desenvolver um ensino em que o aluno consiga relacionar o contexto com a ciência, para construir saberes significativos e expressivos a própria formação.

A figura 5 apresenta as respostas dadas pelos alunos ao apontarem os recursos didáticos utilizados, em sala de aula, pelo professor.

Figura 5: Recursos didáticos utilizados pelo

professor

A partir dos dados presentes no gráfico 5, fica explícito que a matéria passada no quadro é a ação mais comum do professor, seguida pelas atividades experimentais e pelo uso do livro didático. Na visão de Pérez Gómez (1998, p. 83), “o professor deve levar em consideração e aplicar todos os recursos didáticos disponíveis e adequados, mesmo os mais comuns como o quadro-de-giz, o giz, o livro didático, os jogos, as brincadeiras”. Afinal, esses instrumentos, quando bem utilizados pelo professor em suas aulas, podem se tornar aliados poderosos na exploração dos conteúdos e promover o entendimento e a compreensão dos alunos. Se essa dimensão metodológica, em conjunto com as demais, for corretamente trabalhada, possibilitará garantias ao professor de estar desenvolvendo aulas de qualidade (Sant’Anna; Sant’Anna, 2004).

Neste sentido, vale ressaltar a importância de desenvolver aulas práticas na própria sala de aula, por meio de experiências simples produzidas a partir de materiais alternativos, envolvendo a participação dos alunos. Aqui, cabe a criatividade e a disponibilidade do professor em proporcionar a execução de experimentos criativos, simples e participativos, que deem bons resultados para melhoria do processo de ensinagem (Neves *et al.*, 2006). Em colaboração, Hoernig e Pereira (2004) afirmam que quando o aluno observa e/ou manipula o objeto que está a estudar, ele consegue compreender melhor o conteúdo associado, pois a experimentação do concreto estimula o desenvolvimento do raciocínio, faz com que os conceitos relacionados adquiram significado e a compreensão dos conteúdos assumam sentido.

Questões 10, 11 e 12: O professor relaciona o conteúdo de Química com assuntos do seu dia a dia? De exemplos da aplicação da química em seu cotidiano. Que sugestão você daria para melhorar as aulas de química?

Para a maior parte dos alunos (82%) o professor relaciona o conteúdo ministrado em aula com assuntos do dia a dia, tornando, assim, a matéria de Química mais interessante e potencializada. Todavia, ajuíza-se que durante a observação não se percebeu ações de contextualização pelo professor, mas de processos em que o mesmo exemplifica as substâncias presentes na sociedade. Indiferente da ação do professor é sagaz pontuar que a abordagem do conteúdo programático deve levar

em conta a vivência do sujeito e a sua participação, mesmo por meio de exemplos extraídos do cotidiano. Essa prática reforça o conteúdo passado no quadro e àquele presente no livro didático, propiciando aos sujeitos aulas mais dinâmicas e capazes de incentivar os ao estudo da Química (Pozo; Crespo, 2009).

Corroborando as ideias acerca da Química no cotidiano, as orientações apresentadas nos PCN+ destacam que “não se procura uma ligação artificial entre o conhecimento químico e o cotidiano, restringindo-se a exemplos apresentados apenas como ilustração ao final de algum conteúdo; ao contrário, o que se propõe é partir de situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las” (Brasil, 2002, p. 93). Assim, entende-se que “o ensino de química deve estar entrelaçado e contextualizado ao conhecimento da realidade do educando, favorecendo momentos em que este possa atuar como autor na construção dos próprios saberes” (Bedin, 2019, p. 103).

Neste aporte, saber o que chama a atenção dos alunos para uma aula de Química é essencial, haja vista que esta ciência faz parte do cotidiano do ser humano. Independe da visão de ensino aplicada, a valorização do cotidiano do aluno apresenta grande influência no processo de ensinagem, pois um conhecimento químico associado à realidade do mesmo lhe possibilita uma compreensão mais significativa dos conteúdos, o que pode traduzir-se num processo de ensino mais eficaz (Brasil, 2008).

Os alunos identificaram como exemplos, em seu cotidiano, que teriam relação com a Química: *alimentos, produtos de limpeza, cosméticos e de higiene pessoal, medicamentos, estados físicos da água, ar, combustíveis e bebidas*. Os exemplos citados pelos discentes não são muito diferentes daqueles apresentados nas pesquisas de Cardoso e Colinviaux (2000). Segundo os autores, os exemplos apresentados levam a acreditar na hipótese de que o professor destes alunos teria estabelecido uma efetiva relação entre o que é ensinado nas aulas de Química e situações do cotidiano. Todavia, destaca-se que os estados físicos da água, por exemplo, não apresentam uma especificidade em química, já que se trata de um processo físico. Assim, é cabível questionar se estas relações que os alunos apontam do contexto com a química, realmente, foram construídos em sala de aula, pois podem, simplesmente, derivarem de uma discussão em um ensino não

formal.

Referente a última questão, àquela que solicitava ao aluno para sugerir ações para melhorar as aulas de química, estão: - a promoção de mais aulas práticas, pois um dos alunos afirmou que “*fica mais fácil de compreender a matéria com a realização de experimentos*”; - o aumento do número de aulas de Química por semana, pois, atualmente, nas escolas estaduais do Rio Grande do Sul são ministradas, com pequenas exceções, duas aulas semanais, o que implica na ausência de abordagens de diferentes temas ou de novas metodologias de ensino, limitando-se a uma abordagem mais conteudista; - um grupo de alunos, afirmou estar satisfeito com as aulas e que não seriam necessárias alterações, pois as “*aulas de Química já são excelentes*”, como afirma um dos estudantes. Outro aluno confirma: “*o ensino está ótimo, o que deveria melhorar são os comportamentos dos colegas nas aulas. Eles atrapalham quem quer prestar atenção em todas as disciplinas*”, indicando que o problema não é específico das aulas de Química, mas da turma em si. Outros aspectos citados foram: “clareza nas explicações” o que exige do professor um domínio maior do conteúdo e de suas múltiplas dimensões, “incentivo aos trabalhos em grupo”, fomentando a necessidade de o aluno relacionar-se cognitivamente com o outro e “usar o Datashow nas aulas”, apontando a necessidade de o aluno “observar” a química por meio de outros óculos.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho possibilitou identificar alguns aspectos importantes que estão relacionados ao desenvolvimento do processo de ensinagem da disciplina de Química no Ensino Médio gaúcho. A partir da análise das respostas dadas pelos alunos ao questionário, aplicado na etapa de trabalho de campo desta pesquisa, foi possível realizar algumas discussões e reflexões sobre as concepções adquiridas por estudantes da rede de ensino pública, sendo esta uma forma de preparar os futuros professores para a elaboração de metodologias que possam ser desenvolvidas nas aulas, deixando-as mais interessantes para prender a atenção do aluno e ensinar Química com qualidade.

Em relação às questões, cujas respostas apresentaram um caráter positivo quantitativamente acentuado, constatou-se que alguns elementos, relacionados à prática pedagógica do professor de Química dessa

escola, estão contribuindo de forma positiva para um aprendizado satisfatório da disciplina. Dentre esses elementos merecem destaque: qualidade da relação professor-aluno e os recursos didáticos utilizados pelo professor. O profissional docente de Química, precisa estar bem preparado para buscar mecanismos apropriados e capazes de tornar o processo de ensinagem livre de obstáculos que atrapalhem o seu bom rendimento. Além disso, o uso de experimentos durante as aulas de Química estimula os alunos, a um maior interesse pelo conteúdo abordado, tornando-as mais agradáveis e dinâmicas. Embora não tenha sido citado observado experimentos durante a pesquisa *in loco*, sabe-se que estes não precisam necessariamente de vidrarias e reagentes caros e sofisticados, mas devem ser relacionados ao cotidiano e desenvolvidos em uma perspectiva investigativa.

Por outro lado, outros elementos cujas respostas apresentaram um caráter negativo quantitativamente acentuado merecem destaque. Dentre esses elementos, a dificuldade de compreensão do conteúdo por grande parte dos alunos e a supervalorização de conteúdo passado no quadro estão, de maneira intrínseca, mas não somente estes, relacionados à qualidade da formação do professor. Com um processo formativo inadequado, a maioria dos profissionais desta ciência insiste em práticas pedagógicas adquiridas a partir de heranças culturais, da época em que estavam na escola, ou que lhes foram repassadas por colegas com mais experiência.

Afinal, de acordo com Bedin e Del Pino (2019, p. 72), o professor, “a partir de suas vivências e especificidades, assumindo como espelho de profissão os próprios professores, acaba por reproduzir estilos de ser professor a partir de seus mestres; logo, durante o curso de graduação, é necessária uma formação docente pautada na reflexão sobre a identidade docente e, principalmente, na ação pedagógica, pois neste arcabouço de ações aprende-se o que reproduzir e o que não reproduzir em razão dos efeitos negativos e positivos da sua experiência acadêmica”. Desse modo, cabe aqui uma reflexão a respeito do processo da formação continuada de professores, se é que a esse profissional é dada a possibilidade de se atualizar-se e aperfeiçoar-se. Nesta perspectiva, Libâneo (2006, p. 20) denuncia que “os conteúdos dos cursos de licenciatura [...] quase nunca têm correspondência com as situações concretas de sala de aula, não ajudando os professores a formar um quadro de referência

para orientar sua prática”.

Ademais, tem-se que a partir desta pesquisa, pôde-se constatar que as novas metodologias de ensino, assim como as teorias filosóficas e epistemológicas, surgidas nas últimas décadas, ainda não conseguiram provocar mudanças nas velhas práticas pedagógicas; logo, ressalta-se que é essencial e urgente a implantação de ações que visam um processo de formação mais adequada desses professores para atuarem no ensino de química do Ensino Médio, ficando a cargo da escola e dos cursos de formação de professores a obrigação de instigar e possibilitar a estes sujeitos ações e processos que configurem esta prática. Afinal, acredita-se que quando o professor mudar a sua forma de trabalhar em sala de aula, instigando nos alunos competências, habilidades e atitudes, talvez, estes possam despertar interesse e curiosidade pela ciência química, percebendo-a como parte integrante de seu contexto.

6. REFERÊNCIAS:

1. Abreu, M. Lições do Rio Grande: Referencial Curricular para as escolas estaduais In: *Rio Grande do Sul. Secretaria de Estado da Educação*. Porto Alegre: Secretaria de Estado da Educação do Rio Grande do Sul, **2009**.
2. Alarcão, I. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Cortez, **2010**.
3. Anastasiou, L. G. C. Ensinar, aprender, apreender e processos de ensinagem. In: Anastasiou, L. G., Alves, L. *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. 6. ed.- Joinville, SC : UNIVILLE, **2006**.
4. André, M. A. *Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional*. Brasília: Liberlivros, **2005**.
5. Becker, F. *O caminho da aprendizagem em Jean Piaget e Paulo Freire: da ação à operação*. Petrópolis, RJ: Vozes, **2010**.
6. Bedin, E. Filme, experiência e tecnologia no ensino de ciências química: uma sequência didática. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v. 9, n. 1, **2019**.
7. Bedin, E. *A emersão da interdisciplinaridade no ensino médio politécnico: relações que se estabelecem de forma colaborativa na qualificação dos*

- processos de ensino e aprendizagem à luz das tecnologias de informação e comunicação. 2015. 512 f. Tese (Tese de Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, **2015**.
8. Bedin, E. *Formação de professores de química: um olhar sobre o Pibid da Universidade Federal de Uberlândia*. **2012**.
 9. Bedin, E., Del Pino, J. C. A formação inicial de professores de química a partir da integração e da cooperação nas rodas de conversa: um caso específico. *Revista Debates em Ensino de Química*, v. 4, n. 2 (esp), p. 68-85, **2019a**.
 10. Bedin, E., Del Pino, J. C. DICUMBA: uma proposta metodológica de ensino a partir da pesquisa em sala de aula. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 21, **2019b**.
 11. Bedin, E., Del Pino, J. C. Análise de Atitudes: proposições docentes sobre a utilização de Rodas de Conversa na formação inicial de professores. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)*, v. 5, n. 11, **2019c**.
 12. Bedin, E., Del Pino, J. C. A metodologia Dicumba como uma tempestade de possibilidades para o desenvolvimento do ensino de Química. *Revista Brasileira De Ensino De Ciências E Matemática*, v. 1, n. 1, **2018a**.
 13. Bedin, E., Del Pino, J. C. Aprendizagem Colaborativa nas Redes Sociais e a qualificação dos Processos de Ensino e Aprendizagem. *Interacções*, nº. 48, pp. 65-84, **2018b**.
 14. Bedin, E., Del Pino, J. Rodas de Conversas na Universidade-Formação Docente Tecnológica em Ciências: metodologias de cunho interdisciplinar. *Tecné Episteme y Didaxis TED*, **2016**.
 15. Bedin, E., Del Pino, J. C. Seminário Integrado e Projetos de Aprendizagem: uma proposta metodológica para a construção de saberes. *Ciência e Natura*, v. 37, n. 3, p. 796-807, **2015**.
 16. Brasil, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica (org.) *Estratégia para o ensino de Ciências*, **s/a**.
 17. Brasil. Lei de Diretrizes e Bases. *Lei nº 9.394/96*, de 20 de dezembro de 1996. BRASIL, **1996**.
 18. Brasil. Ministério da Educação. *PCN+ ensino médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias*. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, p. 93, **2002**.
 19. Brasil, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica (org.) *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília, **2008**.
 20. Cardoso, S. P., Colinviaux, D. Explorando a motivação para estudar Química. *Química Nova*, 23 (3), **2000**, p. 401-404.
 21. Castro, P. A., Tucunduva, C. C., Arns, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. *Athena, Revista Científica de Educação*, v. 10, n. 10, jan./jun. **2008**.
 22. Chassot, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 4ª. Edição. Ijuí, Editora: Unijuí, **2006**.
 23. De Moraes, C. S., Bedin, E. Indisciplina e falta de autonomia em sala de aula: fatores que influenciam nos processos de ensino-aprendizagem. *Pedagogia em Foco*, v. 12, n. 8, p. 114-133, **2017**.
 24. Finger, I., Bedin, E. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 2, n. 1, p. 8-24, **2019**.
 25. Hoernig, A. M., Pereira, A. B. As aulas de ciências iniciando pela prática: o que pensam os alunos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 4, n. 3, P. 19-28, **2004**.
 26. Libâneo, J. C. *Democratização da Escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*, Loyola, São Paulo, **2006**.
 27. Pozo, J. I., Crespo, M. Á. G. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. Porto Alegre: Artmed, v. 5, **2009**.
 28. Lima, J. O. G., Leite, L. R. O processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química: o caso das escolas do ensino

- médio de Crateús/Ceará/Brasil. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, Buenos Aires, v. 7, n. 2, **2012**.
29. Martins, A. B., Santa Maria, L. C., Aguiar, M. R. M. P. As drogas no ensino de Química. *Química nova na escola*, v. 18, n. 2, p. 18, **2003**.
 30. Neri, M., Buchmann, G. *Monitoramento das metas educacionais de Dakar*. Estudo de casa do Brasil (2000–2005) para o global monitoring da UNESCO, **2007**.
 31. Neto, C. O. C., Carvalho, R. C. P. S. Dificuldades no ensino-aprendizagem de química no ensino médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina. *Anais PIBIC*, UESPI, **2008**.
 32. Neves, M. S., Moreira, M. A., Caballero, S. M. C. Repensando o papel do trabalho experimental, na aprendizagem da física, em sala de aula: um estudo exploratório. *Investigações em ensino de ciências*. Porto Alegre. Vol. 11, n. 3 dez. **2006**.
 33. Pereira, L. B. *A influência do Enem na prática pedagógica da disciplina de química: o ponto de vista dos professores*. 118 p (Dissertação de Mestrado) – Universidade Católica de Petrópolis, Programa de Pós- Graduação Stricto Sensu em Educação, Petrópolis, **2014**.
 34. Pérez Gomes, A. I. Ensino para a compreensão. Sacristán, J. G., Pérez Gómez, G. *Compreender e transformar o ensino*, p. 67-98, Artmed, Porto Alegre, **1998**.
 35. Ranieri, N. B. S., Alves, A. L. A. (org.). *Direito à educação e direitos na educação em perspectiva interdisciplinar*. São Paulo: Cátedra UNESCO de Direito à Educação/Universidade de São Paulo (USP), **2018**.
 36. Sant'Anna, I. M., Sant'Anna, V. M. *Recursos educacionais para o ensino: quando e por quê?*, Vozes, Petrópolis – Rio de Janeiro, **2004**.
 37. Santos, D. G., Borges, A. P. A., Borges, C. O., Marciano, E. P., Brito, L. C. C., Carneiro, G. M. B., Epoglou, A., Nunes, S. M. T. A química do lixo: utilizando a contextualização no ensino de conceitos químicos. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, Brasília, DF, v. 8, n. 2, p. 421-443, **2012**.
 38. Santos, W. L. P., Schnetzler, R. P. Função social: o que significa ensino de química para formar o cidadão? *Química Nova na Escola pesquisa*. n.4, p. 28-34, nov **1996**.
 39. Saucedo, C. dos S., Bedin, E. Estágio em Química: o Meio Ambiente em um Ensino Contextualizado. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas* 19.3, p. 344-352, **2018**.
 40. Saviani, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. 11. ed. revisada. Campinas, SP: Autores Associados, **2011**, p. 89-111.
 41. Vygotsky, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento na Idade Escolar. In: Vigostky, L., Luria, A., Leontiev, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, **2010**.
 42. Zucco, C. Química para um mundo melhor. *Química Nova*, v. 34, n. 5, p. 733-733, **2011**.