



NECESSIDADES FORMATIVAS DE DOCENTES DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO DAS ESCOLAS ESTADUAIS NO MUNICÍPIO DE TANGARÁ DA SERRA – MT

TRAINING NEEDS OF HIGH SCHOOL CHEMISTRY TEACHERS OF STATE SCHOOLS IN THE MUNICIPALITY OF TANGARÁ DA SERRA – MT

127

NECESIDADES FORMATIVAS DE PROFESORES DE QUÍMICA DEL ENSEÑANZA SECUNDARIA DE LAS ESCUELAS ESTADUAIS EN EL MUNICÍPIO DE TANGARÁ DE LA SERRA - MT

Paula Lima da Cruz Verciano¹
Kilwangy Kya Kapitango-A-Samba²

Resumo: Esse artigo é um recorte de dissertação de mestrado, onde apresentar-se-á parte da análise dos dados da pesquisa de campo. A pesquisa teve como objetivo identificar, analisar e descrever as necessidades formativas de docentes de Química do Ensino Médio das Escolas Estaduais situadas no Município de Tangará da Serra-MT. O problema de pesquisa foi determinado em saber: quais as necessidades formativas dos professores de Química em Serviço nas Escolas Estaduais em Tangará da Serra, a partir das suas percepções sobre a aprendizagem profissional em serviço? É uma pesquisa quantitativa, com amostra de 13 professores de Química, num universo de 16 docentes da rede estadual de ensino no município lócus da pesquisa. Utilizamos a pesquisa bibliográfica e o levantamento com aplicação do questionário via sistema de coleta e análise de dados *Survey Monkey*. Os dados foram analisados com uso de técnicas de estatística básica: análise da frequência e percentual. Os resultados apontam que, a formação em serviço pode melhorar se os estudos estiverem direcionados a prática pedagógica, com recursos didáticos inovadores que alcance o interesse dos estudantes e solucione situações-problemas de aprendizagem em sala de aula.

Palavras-chave: Necessidades Formativas em Serviço. Professores de Química. Análise das necessidades formativas. Ensino Médio.

¹ Licenciatura Plena em Química pela UFMT. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT. Professora de Química na Educação Básica na rede estadual de ensino de Mato Grosso. E-mail: profpaula13demaio@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0024-7874>.

² Doutor em Educação: Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de São Paulo. Professor Adjunto da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. E-mail: kapitango.samba@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9074-1587>.



Abstract: This article is an excerpt from a master's thesis, where part of the field research data analysis will be presented. The research aimed to identify, analyze and describe the training needs of high school chemistry teachers in state schools located in the municipality of Tangará da Serra-MT. The research problem was determined to know: what are the training needs of Chemistry in Service teachers in State Schools in Tangará da Serra, based on their perceptions about professional learning in service? It is a quantitative research, with a sample of 13 Chemistry teachers, in a universe of 16 teachers from the state education system in the municipality where the research was carried out. We used the bibliographic research and the survey with application of the questionnaire via the Survey Monkey data collection and analysis system. Data were analyzed using basic statistical techniques: frequency and percentage analysis. The results show that in-service training can improve if the studies are aimed at pedagogical practice, with innovative teaching resources that reach the interest of students and solve learning problem situations in the classroom.

Keywords: In-service Training Needs. Chemistry Teachers. Analysis of training needs. High school.

Resumen: Este artículo es un extracto de una tesis de maestría, donde se presentará parte del análisis de datos de la investigación de campo. La investigación tuvo como objetivo identificar, analizar y describir las necesidades de formación de los profesores de química de secundaria en las escuelas estatales ubicadas en el municipio de Tangará da Serra-MT. El problema de investigación se determinó para saber: ¿Cuáles son las necesidades de formación de los profesores de Química en Servicio de las Escuelas Públicas de Tangará da Serra, en base a sus percepciones sobre el aprendizaje profesional en servicio? Se trata de una investigación cuantitativa, con una muestra de 13 profesores de Química, en un universo de 16 profesores del sistema educativo estatal del municipio donde se realizó la investigación. Utilizamos la investigación bibliográfica y la encuesta con aplicación del cuestionario a través del sistema de recolección y análisis de datos Survey Monkey. Los datos se analizaron mediante técnicas estadísticas básicas: análisis de frecuencia y porcentaje. Los resultados muestran que la formación en servicio puede mejorar si los estudios están orientados a la práctica pedagógica, con recursos didácticos innovadores que lleguen al interés de los estudiantes y resuelvan situaciones-problema de aprendizaje en el aula.

Palabras clave: Necesidades de formación en servicio. Profesores de Química. Análisis de las necesidades de formación. Escuela Secundaria.

Submetido 04/06/2021

Aceito 20/09/2021

Publicado 16/10/2021



Introdução

O conceito de “necessidades de formação” possui várias acepções e características representativas que divergem segundo o tempo. Em relação ao conceito de “necessidades”, Rodrigues e Esteves (1993, p. 12) afirmam que é:

[...] uma palavra polissêmica, marcada pela ambiguidade. Na linguagem corrente, usamo-la para designar fenômenos diferentes, como um desejo, uma vontade, uma aspiração, um precisar de alguma coisa ou exigência. Por outro lado, remete-nos para a ideia do que tem de ser, daquilo que é imprescindível ou inevitável. Por outro lado, a palavra surge com um registro mais subjetivo, em que o sujeito não aparece tão determinado pela necessidade. Neste caso, a necessidade não tem existência senão no sujeito que a sente.

129

As autoras ainda afirmam nesta obra, que estas necessidades “[...] emergem em contextos histórico-sociais concretos, sendo determinadas exteriormente ao sujeito, e podem ser comuns a vários sujeitos ou definir-se como necessidades estritamente individuais” (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 14). Assim, o descontentamento diante a maneira como a formação docente tem sido realizada tem tornado cada vez mais frequente a exigência de que as necessidades formativas dos professores tenham uma atenção maior, para que não se restrinja ao modelo de formação escolarizada, isto é, na mera aquisição de saberes teóricos isolados. E também, diante as leituras de livros e pesquisas realizadas sobre as necessidades formativas de professores, conclui-se que a análise dessas necessidades na formação em serviço do profissional docente é uma prática que não deve ter fim.

A “análise das necessidades educativas”, como área de pesquisa, surgiu no final dos anos 1960 e, desde então, vem sendo utilizada como um instrumento fundamental para o planejamento e a tomada de decisões na área educativa. Tal fato decorre da preocupação com a racionalização dos processos formativos e o desejo de conseguir planos mais estruturados e eficazes que respondam, adequadamente, às exigências sociais, na intenção de encontrar procedimentos mais eficientes para a formação do professor (RODRIGUES; ESTEVES, 1993).

No cotidiano escolar e nas pesquisas sobre a aprendizagem profissional docente para o Ensino de Química percebemos a carência de reflexões específicas sobre as necessidades formativas dos docentes de química, bem como sobre as possíveis contribuições de métodos inovadores que auxiliem os professores a desenvolver o processo de ensino de forma significativa.



As autoras (Rodrigues; Esteves, 1993) defendem que todo programa de formação deve ser elaborado com a participação ativa dos interessados. Porém, discutem ações de formação e a análise das necessidades para essa formação e descrevem que mesmo com todo processo de análise, essas, no entanto, não serão detectadas de forma clara, pois, esta análise depende dos diferentes modos de realização e o que pode ser feito é uma aproximação dos resultados obtidos. E, portanto, “[...] nenhuma ação de formação pode ser concebida e empreendida com alguma possibilidade de sucesso, a não ser que se proceda a uma análise de necessidades da população a quem se dirige” (Ferry apud Rodrigues; Esteves. 1993, p. 59).

Partindo dessa perspectiva de aproximação e da relevância da análise de necessidades para implementar formação contínua em serviço, apresentamos neste artigo resultados de uma pesquisa empírica que teve como objetivo identificar e descrever as principais necessidades formativas dos docentes de química das Escolas estaduais da região urbana do município de Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil. E, considerando o objetivo e a expectativa de estudos futuros na área de desenvolvimento profissional docente, buscamos ao seguinte problema de pesquisa que consistiu em saber *quais as necessidades formativas dos professores de Química em serviço nas escolas estaduais em Tangará da Serra, a partir das suas percepções sobre a aprendizagem profissional em serviço?*

Procedimentos metodológicos dos dados da pesquisa de campo

Procedimentos Éticos

Para garantir a integridade dos participantes da pesquisa foram assegurados os aspectos éticos através do termo de consentimento livre esclarecido - TCLE, garantindo o sigilo das informações e representação dos participantes sendo então utilizados caracteres simbólicos como (P1, P2,...). Todo o projeto, bem como a documentação exigida, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado de Mato Grosso e registrado sobre o parecer número 3.323.179/2019. A pesquisa foi realizada após a aprovação pelo CEP e iniciamos a coleta de dados com a aplicação do questionário para uma amostra de 13 professores de Química, num universo de 16 professores, atuantes nas Escolas estaduais da região urbana de Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil, no ano de 2019.



Técnicas de coleta e análise de dados

A técnica de coleta de dados foi um questionário autoadministrado e aplicado via sistema de coleta e análise de dados *Survey Monkey*, contendo 19 questões. Neste trabalho serão discutidos os resultados de 12 questões, identificadas como mais relevantes para o recorte deste artigo. Compreendemos questionário como sendo “[...] uma técnica para obtenção de informações sobre sentimentos, crenças, expectativas, situações vivenciadas e sobre todo e qualquer dado que o pesquisador (a) deseja registrar para atender os objetivos de seu estudo” (Oliveira, 2016, p. 83).

Assim, ela apresenta questões fechadas, permitindo inserção de algumas aberturas, as questões fechadas apresentavam

[...] *variáveis qualitativas (ou categóricas) nominais e ordinais* que possuem valores quantitativos. A variável nominal não segue uma lógica de ordenação nas categorias, por exemplo: sim/não, ao contrário da variável ordinal que possui essa lógica, por exemplo: sabia nada, sabia um pouco, sabia tudo (Reis; Reis, 2002, P. 7 Apud Oliveira, 2016, p. 38, grifos dos autores).

No entanto, o questionário deste estudo permitiu investigar primeiramente aspectos sobre a caracterização socioinstitucional dos participantes e na sequência questionamentos sobre o exercício da profissão docente, no que diz respeito a “formação continuada³” vigente da rede estadual de ensino e ao desenvolvimento pessoal e profissional. Desse modo, esse questionário foi respondido individualmente via *Survey Monkey*. Assim, para posterior análise e descrição dos dados coletados de forma coerente e de melhor compreensão explicativa, foram utilizadas escalas para mensurar as atitudes dos participantes da pesquisa. Atitude é uma predisposição aprendida para agir de maneira coerente, favorável ou desfavoravelmente, diante de um objeto, um ser vivo, uma atividade, um conceito, uma pessoa ou seus símbolos (Fishbein; Ajzen, 1975; Haddock; Maio, 2007; Oskamp; Schultz, 2009 Apud Sampieri, 2013, p. 260).

Para mensurar por escalas as variáveis formadas por atitudes, foi utilizado o método de escala de Likert, em algumas questões (08, 09, 11, 13). Esse método foi desenvolvido por Rensis Likert em 1932 que definiu como “[...] um conjunto de itens apresentados como afirmações para mensurar a reação do sujeito em três, cinco ou sete categorias” (Sampieri, 2013, p. 261). No entanto, os dados foram tratados via *Survey Monkey* que apresenta a análise

³ Conceito utilizado nos documentos oficiais das secretarias e do Ministério da Educação no Brasil.



de frequência e percentual, considerando a distribuição de frequência como “[...] um conjunto de pontuações organizadas em suas respectivas categorias [...]” (Sampieri, 2013, p. 302) e a análise percentual (válida e acumulativa). Porém, a partir da representação foi realizada a análise descritiva de cada questão.

Análise e Discussão dos dados da Pesquisa De Campo

Caracterização dos participantes da pesquisa

Os dados gerais dos participantes da pesquisa se encontram no questionário aplicado entre as questões 01 e 04. Dos 13 professores de Química participantes da pesquisa, 11 são do sexo feminino e 2 do sexo masculino. Dos 13, 12 possuem especialização, desses, 1 com mestrado e uma mestranda. O tempo de conclusão da formação em Química varia entre 2 e 18 de anos; de experiência profissional varia entre 1 a 20 anos no ensino de Química.

Sobre o exercício da profissão docente

Quanto a motivação da escolha da profissão, podemos afirmar que “todo processo de escolha passa por momentos distintos, [...]” Dentre eles a escolha. (BOHOSLAVSKY, 1977, p. 87). A escolha segundo o autor pode ser madura ou ajustada, a primeira se baseia na identificação com seus próprios gostos ou interesses, e a segunda, coincide com interesses ou capacidades com a realidade que essa profissão pode oferecer-lhe.

Nesse sentido, os resultados (Tabela 01) apontam que a maioria dos participantes (8) queria ser professor, o que nos faz entender que estão atuando na área de ensino por estabelecerem certa orientação profissional para a docência, três (3) professores declararam que o que os motivou na escolha de sua profissão foi o “*fácil acesso ao mercado de trabalho*”, sem relação orientacional alguma, mas mercadológica, o que não dificulta estabelecer vínculos motivacionais na prática docente.



Tabela 01- Motivação na escolha da profissão

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Quería ser Professor;	61.54%	8
Era o único curso (licenciatura) que tinha para fazer;	0.00%	0
Fácil acesso ao mercado de trabalho;	23.08%	3
Outro. Qual?	15.38%	2
TOTAL		13

Fonte: elaboração dos autores (2019)

Dos dois professores que assinalaram outra opção de resposta afirmaram que:

P6: resolvi e pronto. **P7:** Inicialmente eu pretendia atuar como químico industrial, no entanto, estando ainda no terceiro semestre de química, eu prestei o concurso do estado e acabei sendo aprovado. Eu já lecionava antes, mas era formado em Teologia, e especialização em matemática, assim ao ver uma possibilidade de estabilidade, mudei os planos, e acabei assumindo o concurso em 2011.

A afirmação do professor **P6** demonstra uma decisão sem reflexão profunda nem planejamento sob sua orientação profissional e sobre as possíveis consequências em sua vida pessoal e profissional e dos futuros estudantes sob sua responsabilidade. O **P7** decidiu para garantir “uma possibilidade de estabilidade” profissional e financeira, embora já estivesse a lecionar em teologia (ao que indica). Mas assim, observamos que a motivação profissional docente não foi a determinante na decisão de professor, esquecendo-se que para atuar de forma permanente como docente é preciso também “querer ser professor”. Essa vontade determinante faz com o docente supere os obstáculos no decorrer do exercício da profissão.

Em relação a satisfação da “formação continuada” implementada pelo Estado (Tabela 02), uma questão de variáveis categóricas ordinais, também conhecida por escala de Likert, nos permitiu a compreensão das atitudes dos participantes da pesquisa em relação a esse contexto. Dessa forma, os resultados apontam que aproximadamente a metade dos professores (6) encontram-se satisfeitos, o que induz a entender que a “formação continuada” caminha para aproximação das necessidades formativas dos professores, pois sabemos que existem insatisfações e limitações da formação proposta pela rede estadual de ensino. Em relação a isso, quatro professores afirmaram que:



P2: A cada ano as formações estão melhorando e se adequando a realidade que vivemos em sala de aula. **P6:** pois está bem voltado para a sala de aula. **P8:** A partir dos estudos realizados na formação continuada podemos confrontar as ideias, experiências vivenciadas pelos mesmos e fazer a associação com os problemas enfrentados na prática docente a fim de uma resposta para os problemas enfrentados em sala de aula... **P13:** É o melhor momento para interação com todos.

A tabela a seguir demonstra a distribuição do grau de satisfação dos professores, que em termos gerais apresenta uma tendência igual entre o campo da satisfação e o da insatisfação, como podemos verificar a seguir:

Tabela 02- Grau de satisfação dos professores em relação à “formação continuada” vigente na rede estadual de ensino

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Extremamente Satisfeito	7.69%	1
Muito Satisfeito	0.00%	0
Satisfeito	46.15%	6
Nem satisfeito nem insatisfeito	7.69%	1
Insatisfeito	30.77%	4
Muito Insatisfeito	0.00%	0
Extremamente Insatisfeito	7.69%	1
TOTAL		13

Fonte: elaboração dos autores (2019)

Sendo assim, a formação do professor é ainda objeto de estudo e vem se aperfeiçoando cada vez mais, mas ainda é preciso que se aproxime mais das necessidades formativas dos professores em serviço estando também como afirma Imbernón (2011, p. 18):

[...] ligada a tarefas de desenvolvimento curricular, planejamento de programas e, em geral, melhoria da instituição educativa, e nelas implicar-se, tratando de resolver situações problemáticas gerais ou específicas relacionadas ao ensino em seu contexto.

Podemos destacar aqui também, respostas que alguns dos professores justificaram dizendo estar “nem satisfeito nem insatisfeito” e “insatisfeitos” porque a formação atual realizada em serviço não traz contribuições às suas respectivas áreas de atuação profissional, isto é, ao ensino e aprendizagem de Química, causa desmotivação, mas participam dela por ser obrigatória, como podemos constatar nas suas próprias falas: “*Gostaria de uma formação*



continuada um pouco voltada para a área de ensino” (P3), “Podem [sic] ser voltados a áreas específicas” (P5), “Não faço por valer só as horas” (P10), “Conteúdos desmotivadores” (P13).

E, ainda vale destacar a resposta de um professor que descreve estar “extremamente insatisfeito” como segue:

P7: Como já citei acima [referindo-se à pergunta anterior], eu tenho um viés do ensino privado, e lá também há as formações (pelo menos na rede de ensino que atuei). Todas as formações são focadas no professor, em como ele pode desempenhar melhor seu papel e todas são práticas. O dirigente da formação abre a apostila no projetor e vai dizendo exatamente como deve se proceder, até quanto tempo deve se gastar em cada bloco do texto ou do exercício, e tudo tem um fundamento, ele vai te dizendo o porquê de cada coisa, passo-a-passo. Nas formações promovidas pelo estado, são debates com foco em aluno, em agradar aluno, em aula 'show', um uso infundado da tecnologia na educação, e uma culpabilização sem tamanho, muitas ideias contrárias, discussões que não te acrescentam nada em sua vida profissional, apenas horas para a tão esperada atribuição de aula. Sendo sincero, eu faço a minha, invisto em curso, gasto o meu dinheiro a fim de me qualificar, mas não faço a que o estado oferece, mesmo sabendo que ela não é de graça, pois ali tem o dinheiro do contribuinte.

Trata-se de um raciocínio crítico baseado em experiência em outro contexto laboral em que a formação em serviço tinha um objetivo de promover o docente, ao menos a partir de fala desse docente participante. No entanto, a insatisfação não proporcionou abandono da formação, decidiu investir em capacitação paga com recursos próprios, realidade que sabemos que tem ocorrido de fato, sobretudo com a cultura burocrática e improdutiva do modelo de atribuição de aulas praticada no Estado. Porém, entendemos que a concepção da “formação continuada” proposta para a rede estadual de ensino não interfere no desempenho desse docente na instituição na qual ele ou ela trabalha, mas a prática pode interferir no seu estado de saúde mental. Nesse sentido, Machado e Formosinho (2009, p. 292) explicam que:

[...] o fato de ter “professores satisfeitos” não garante que eles produzem mais do que os “insatisfeitos”. Por isso, [é necessário que surja na rede estadual de ensino] [...] novas práticas de formação mais integradas na escola, apostadas em pensar simultaneamente o professor e a escola e em valorizar a participação dos actores escolares na mudança educativa (MACHADO; FORMOSINHO, 2009, p. 292).

De fato, é urgente a mudança de paradigma na formação em serviço para os profissionais docentes da rede estadual de ensino. A nossa experiência profissional nos permite afirmar tal necessidade corroborada com pesquisa. A aglomeração de profissionais



em sala para ler textos sem vínculos com conteúdo (teoria) e prática didática específica, não contribui com a mitigação das necessidades formativas dos professores.

Quando analisamos o grau de importância das razões que os motivam a frequentar a "formação continuada" em serviço realizada na rede estadual de ensino, numa escala numérica de 0 a 4 em que 0 (não importante), 1 (pouco importante), 2 (importante), 3 (muito importante) e 4 (extremamente importante), obtivemos o resultado seguinte:

Tabela 03- Razões (importância) que motivam os professores a frequentar a "formação continuada" em serviço realizado na rede estadual de ensino

(continua)

	0	1	2	3	4	TOTAL
Aumentar as oportunidades profissionais;	15.38% 2	15.38% 2	23.08% 3	7.69% 1	38.46% 5	13
Promover o meu desenvolvimento pessoal;	15.38% 2	0.00% 0	15.38% 2	30.77% 4	38.46% 5	13
Desenvolver novas ideias para o ensino;	15.38% 2	7.69% 1	7.69% 1	23.08% 3	46.15% 6	13
Superar as dificuldades para desenvolver atividades pedagógicas com o uso de novas tecnologias;	15.38% 2	7.69% 1	7.69% 1	30.77% 4	38.46% 5	13
Aumentar a minha autoestima;	15.38% 2	15.38% 2	23.08% 3	15.38% 2	30.77% 4	13
Atender às novas exigências associadas ao meu trabalho;	7.69% 1	15.38% 2	23.08% 3	15.38% 2	38.46% 5	13

Tabela 03- Razões (importância) que motivam os professores a frequentar a "formação continuada" em serviço realizado na rede estadual de ensino

(conclusão)



Implementar as medidas da Administração Central;	15.38% 2	7.69% 1	23.08% 3	30.77% 4	23.08% 3	13
Implementar as políticas educacionais;	15.38% 2	7.69% 1	15.38% 2	23.08% 3	38.46% 5	13
Obrigatoriedade da carreira;	7.69% 1	0.00% 0	30.77% 4	23.08% 3	38.46% 5	13
Contagem de Ponto para atribuição de aula	8.33% 1	0.00% 0	8.33% 1	33.33% 4	50.00% 6	12
Melhorar o desempenho profissional;	15.38% 2	0.00% 0	15.38% 2	15.38% 2	53.85% 7	13
Para manter-me atualizado;	9.09% 1	0.00% 0	18.18% 2	18.18% 2	54.55% 6	11
Pelo compromisso e entusiasmo que tenho pela aprendizagem permanente.	8.33% 1	0.00% 0	8.33% 1	33.33% 4	50.00% 6	12
Desenvolver as minhas ideias pedagógicas;	15.38% 2	0.00% 0	23.08% 3	15.38% 2	46.15% 6	13
Desenvolver as minhas habilidades profissionais;	15.38% 2	0.00% 0	23.08% 3	23.08% 3	38.46% 5	13
Desempenhar funções específicas na escola;	15.38% 2	0.00% 0	53.85% 7	0.00% 0	30.77% 4	13
Compartilhar ideias e experiências com colegas;	15.38% 2	0.00% 0	7.69% 1	30.77% 4	46.15% 6	13
Desenvolver projetos da escola em colaboração com colegas;	15.38% 2	0.00% 0	7.69% 1	30.77% 4	46.15% 6	13
Construir recursos didáticos com colegas;	15.38% 2	0.00% 0	7.69% 1	30.77% 4	46.15% 6	13

Fonte: elaboração dos autores (2019)

Verifica-se a predominância do grau de “importante” à “extremamente importante” para a maioria dos participantes de pesquisa, como mostra a Tabela 03. Podemos destacar, por ordem de importância, as principais razões apontadas pelos professores que os motivam a frequentarem a “formação continuada” em serviço realizado na rede estadual de ensino: *Para manter-me atualizado (54,55%); Melhorar o desempenho profissional (53,85%); Contagem de Ponto para atribuição de aula (50%); Pelo compromisso e entusiasmo que tenho pela aprendizagem permanente (50%)*. Também podemos destacar cinco opções de respostas com o mesmo percentual de 46,15% para: *Desenvolver novas ideias para o ensino; Desenvolver as minhas ideias pedagógicas; Compartilhar ideias e experiências com colegas; Desenvolver*



projetos da escola em colaboração com os colegas; Construir recursos didáticos com os colegas.

Essa necessidade em aperfeiçoar seu desenvolvimento profissional juntamente com os colegas da mesma instituição é explicada pelos motivos já apresentados anteriormente, ou seja, através do desenvolvimento de ideias próprias e geração de novas ideias para o ensino, construção de recursos didáticos, desenvolvimento de métodos de ensino e aprendizagem de forma coletiva, porque

[...] os problemas educativos com o que as escolas se debatem exigem a sua construção e resolução pela reflexão e pelo debate de idéias, pela construção de materiais de trabalho e pela elaboração e implementação de projetos de intervenção pedagógica (MACHADO; FORMOSINHO, 2009, p. 300).

A mitigação dos problemas requer o desenvolvimento de uma cultura colaborativa e autonomia da escola como centro de desenvolvimento profissional de professores baseado nas necessidades formativas e na intervenção nas práticas de ensino e aprendizagem.

Quanto a apresentação do grau de dificuldade que requer formação em serviço dos participantes da pesquisa, numa escala de 0 a 4, em que: 0 (Sem Opinião), 1 (Nenhuma dificuldade), 2 (Pouca dificuldade), 3 (Muita dificuldade) e 4 (Extrema dificuldade), obtivemos o seguinte resultado:

Tabela 04- Apresentação do grau de dificuldade que requer formação em serviço

(continua)

	0	1	2	3	4	TOTAL	MÉDIA PONDERADA
Dificuldades em construção de "provas";	0.00% 0	92.31% 12	7.69% 1	0.00% 0	0.00% 0	13	2.08
Dificuldades em construção de "provas" para estudantes com deficiência visual;	15.38% 2	15.38% 2	7.69% 1	0.00% 0	61.54% 8	13	3.77
Dificuldades em construção de "provas" para estudantes com deficiência auditiva;	16.67% 2	16.67% 2	8.33% 1	16.67% 2	41.67% 5	12	3.50
Dificuldades em construção de "provas" para estudantes com surdez;	15.38% 2	15.38% 2	7.69% 1	15.38% 2	46.15% 6	13	3.62
Dificuldades em construção de "provas" para estudantes com deficiência intelectual;	7.69% 1	7.69% 1	30.77% 4	15.38% 2	38.46% 5	13	3.69
Dificuldades em construção de "provas" para estudantes com Transtornos Globais de Desenvolvimento;	15.38% 2	7.69% 1	15.38% 2	15.38% 2	46.15% 6	13	3.69



Tabela 04- Apresentação do grau de dificuldade que requer formação em serviço

(continua)

Dificuldades em construção de provas para estudantes com transtornos de aprendizagem escolar (dislexia, discalculia, disortografia, etc.)	15.38% 2	7.69% 1	23.08% 3	15.38% 2	38.46% 5	13	3.54
Dificuldades em construção de provas para estudantes com Altas Habilidades/Superdotação;	15.38% 2	38.46% 5	15.38% 2	0.00% 0	30.77% 4	13	2.92
Trabalhar em equipe;	0.00% 0	76.92% 10	23.08% 3	0.00% 0	0.00% 0	13	2.23
Produção de material didático;	16.67% 2	66.67% 8	16.67% 2	0.00% 0	0.00% 0	12	2.00
Adequar os conteúdos químico com o cotidiano dos estudantes (contexto social, político, econômico, ambiental, da saúde e do trabalho);	0.00% 0	75.00% 9	25.00% 3	0.00% 0	0.00% 0	12	2.25
Desenvolver métodos e técnicas de ensino;	0.00% 0	61.54% 8	30.77% 4	7.69% 1	0.00% 0	13	2.46
Preparar atividades inovadoras;	0.00% 0	53.85% 7	38.46% 5	7.69% 1	0.00% 0	13	2.54
Fazer intervenção pedagógica;	7.69% 1	30.77% 4	61.54% 8	0.00% 0	0.00% 0	13	2.54
Ser tolerante com os alunos;	0.00% 0	69.23% 9	30.77% 4	0.00% 0	0.00% 0	13	2.31
Lidar com a indisciplina;	0.00% 0	50.00% 6	41.67% 5	8.33% 1	0.00% 0	12	2.58
Capacidade de motivar e manter o interesse dos alunos para a aprendizagem;	0.00% 0	38.46% 5	53.85% 7	7.69% 1	0.00% 0	13	2.69
Identificar as dificuldades de aprendizagem dos alunos;	0.00% 0	46.15% 6	53.85% 7	0.00% 0	0.00% 0	13	2.54
Desenvolver atividades didáticas baseadas em projetos, problemas e pesquisa;	0.00% 0	69.23% 9	23.08% 3	7.69% 1	0.00% 0	13	2.38
Uso recursos de tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem química;	0.00% 0	38.46% 5	53.85% 7	7.69% 1	0.00% 0	13	2.69
Domínio profundo do conteúdo da disciplina – conhecimento científico;	0.00% 0	53.85% 7	46.15% 6	0.00% 0	0.00% 0	13	2.46
Gestão da sala de aula;	0.00% 0	69.23% 9	30.77% 4	0.00% 0	0.00% 0	13	2.31



Tabela 04- Apresentação do grau de dificuldade que requer formação em serviço (conclusão)

Relacionamento com os alunos;	0.00% 0	84.62% 11	15.38% 2	0.00% 0	0.00% 0	13	2.15
Relacionamento com a equipe gestora;	7.69% 1	76.92% 10	15.38% 2	0.00% 0	0.00% 0	13	2.08
Lidar com aluno com deficiência;	7.69% 1	23.08% 3	61.54% 8	0.00% 0	7.69% 1	13	2.77
Lidar com aluno com dificuldade de aprendizagem;	0.00% 0	23.08% 3	76.92% 10	0.00% 0	0.00% 0	13	2.77
Lidar com aluno com altas habilidades;	7.69% 1	53.85% 7	23.08% 3	0.00% 0	15.38% 2	13	2.62

Fonte: elaboração dos autores (2019)

Nessa questão (Tabela 04), para melhor compreensão, dividimos as temáticas em seis categorias de análise que descrevem alto percentual de dificuldades enfrentadas por professores e que requerem intervenção formativa, como segue:

1ª Categoria: Dificuldades em lidar com estudantes da Educação Especial

Podemos identificar que a maioria dos participantes apresenta dificuldades em lidar com assuntos da educação especial, estão inscritos nessa categoria os seguintes problemas: *Dificuldades em construção de “provas” para estudantes com deficiências visuais (61,54%); Dificuldades em construção de “provas” para estudantes com surdez (46,15%); Dificuldades em construção de “provas” para estudantes com Transtornos Globais de Desenvolvimento (46,15%); Deficientes auditivos (41,67%); Estudantes com deficiência intelectual (41,67%); Estudantes com transtornos de aprendizagem escolar (dislexia, discalculia, disortografia, etc.) com 38,46% de respostas.*

Esse demonstrativo é, em grande medida, consequência da falta de formação inicial e contínua. Na formação inicial não se aprende a como lidar com situações específicas como essas, o que justifica a necessidade de reformulação dos cursos de Licenciatura. As dificuldades de aprendizagem (DA) dos estudantes com deficiências, transtornos de neurodesenvolvimento e com altas habilidades são questões que exigisse uma discussão pedagógica mais efetiva nas escolas e nas universidades, para a efetiva inserção formativa desses estudantes. Segundo *National Joint Committee on Learning Disabilities (NJCLD)* datado de 1994, citado por Correia (2004, p. 372, grifos do autor):

Dificuldades de aprendizagem é um termo genérico que diz respeito a um grupo heterogêneo de desordens manifestadas por problemas significativos na



aquisição e uso das capacidades de escuta, fala, leitura, escrita, raciocínio ou matemáticas. Estas desordens, presumivelmente devidas a uma disfunção do sistema nervoso central, são intrínsecas ao indivíduo e podem ocorrer durante toda a sua vida. Problemas nos comportamentos auto-reguladores, na percepção social e nas interações sociais podem coexistir com as DA, mas não constituem por si só uma dificuldade de aprendizagem. Embora as dificuldades de aprendizagem possam ocorrer concomitantemente com outras condições de incapacidade (por exemplo, privação sensorial, perturbação emocional grave) ou com influências extrínsecas (tal como diferenças culturais, ensino inadequado ou insuficiente), elas não são devidas a tais condições ou influências.

As DA são uma categoria dentro das Necessidades Educativas Especiais (NEE) já que os estudantes com as NEE são:

[...] aqueles que, por exibirem determinadas condições específicas, podem necessitar de apoio de *serviços de educação especial* durante todo ou parte do seu percurso escolar, de forma a facilitar o seu desenvolvimento *académico, pessoal e socioemocional* (CORREIA, 1997, p. 373, grifos do autor).

É necessário desenvolver uma rede de serviços e condições de atendimento às NEE tanto nas Escolas quanto nas Universidades. Infelizmente os estudantes com NEE, no geral, não têm concluído a escola básica, por isso são raríssimos os que chegam às Universidades. No entanto, isso não legitima a falta ou a péssima formação docente em relação à essa situação. Quanto os docentes não estiverem preparados jamais poderão promover a maximização do potencial intelectual e criativo do estudante que apresenta condições específicas que atrapalham sua aprendizagem.

[...] então a regra deve ter a ver com a implementação de um *sistema inclusivo responsável* que tenha por base a colaboração entre os vários agentes educativos, a apropriação de recursos, o envolvimento parental e o respeito pelos direitos do aluno (CORREIA, 2004, p. 374, grifos do autor).

E, ainda complementa descrevendo que:

Só assim, compreendendo realmente o que são DA e promovendo os padrões educativos, conseguiremos assegurar aos alunos com DA uma educação de qualidade que se apoie não só nos atributos e na experiência dos professores, mas também em adequações curriculares eficazes que permitam responder às suas necessidades, maximizando as suas competências, quer nas áreas académica e socioemocional, quer na sua preparação para a vida activa, onde se pretende que eles venham a tornar-se em elementos o mais autónomos e produtivos possível (CORREIA, 2004, p. 375).

Nesse sentido vale ressaltar que as escolas de Ensino Básico dos participantes da pesquisa ainda não possuem estas “adequações curriculares eficazes” e que a responsabilidade ainda se encontra sob os professores que para maximizar as competências dos estudantes com NEE, se veem impotentes, despreparados e tentam procurar por si soluções que nem sempre são satisfatórias ao estudante.

2ª Categoria: Trabalho em equipe

Para essa categoria temos apenas um item a ser analisado em que a maioria dos professores (76,96%) afirma não ter “nenhuma dificuldade” em trabalhar em equipe e os outros (23,08%) afirma ter “pouca dificuldade”. O trabalho em equipe é, por natureza, colaborativo e exige integração e produtividade coletiva. O resultado de ações conjuntas de diferentes indivíduos para criação de um projeto ou de intervenção pedagógica é aquele que um único indivíduo não poderia produzir. Mas nem sempre este tipo de atividade é aceitável entre os profissionais docentes. Portanto, as respostas da maioria dos 76,96% emitem um alerta aos pesquisadores! Por exemplo, a questão das NEE é uma que exigem trabalho colaborativo, mas não parecer merecer atenção coletiva para trabalho colaborativo que se fundamenta [...] na reflexão deliberativa e na pesquisa-ação, mediante as quais os professores elaboram suas próprias soluções em relação com os problemas práticos com que se defrontam (IMBERNÓN, 2011, p. 91).

O trabalho em equipe se mostra adequado a resolução das necessidades formativas de docentes e necessidades específicas dos estudantes e da Escola. No entanto, é necessário que o docente tenha oportunidade de aperfeiçoar cada vez mais seu desenvolvimento profissional para que tenha capacidade de realizar um trabalho em equipe mais prático e eficiente.

3ª Categoria: Desenvolvimento pedagógico para o ensino

Essa categoria abrange sete itens em que a maioria dos participantes de pesquisa afirma não apresentar “nenhuma dificuldade”: “Produção de material didático” (66,67%); “Adequar os conteúdos químicos com o cotidiano dos estudantes” (75%); “Desenvolver métodos e técnicas de ensino” (61,54%); “Preparar atividades inovadoras” (53,85%); “Desenvolver atividades didáticas baseadas em projetos, problemas e pesquisa” (69,23%).

O desenvolvimento pedagógico para o ensino no que diz respeito ao processo didático é uma tarefa desafiadora, pois envolve condições específicas para o ensino e a aprendizagem.

O processo didático, desenvolve-se mediante a ação recíproca dos componentes fundamentais do ensino: os objetivos da educação e da instrução, os conteúdos, o ensino, a aprendizagem, os métodos, as formas e meios de organização das condições da situação didática, a avaliação (LIBÂNEO, 1994, p. 57).

Sendo assim, todos os itens citados anteriormente como opções de respostas sobre dificuldades apresentadas pelos professores exigem criatividade e método. A eficácia desse trabalho depende não somente do profissional, mas também de recursos, tempo, estudo, infraestrutura e comprometimento do professor com ensino e aprendizagem.

Mas parece que a questão das NEE não tenha sido considerada pelos professores nos itens que contempla essa categoria, a inexistência de dificuldades contrapõe a existência de dificuldades para lidar com as NEE, por exemplo. Consideremos que enquanto professores não podem esquecer que o processo de aprendizagem depende de um conjunto de condições internas e externas que envolvem: escola, professor e estudante, família, Estado e sociedade.

No Ensino de Química, sabemos que a compreensão dos conteúdos para os estudantes é, muitas vezes, complexa, pois, seu conhecimento se configura na interpretação de modelos científicos teóricos e historicamente produzidos. Para que essa disciplina seja um instrumento de formação humana, interpretando e interagindo com o mundo e sua realidade de forma eficaz é preciso que o professor de Química tenha certo conhecimento científico que possibilite a produção de material didático que sirva para construção de conhecimento de forma significativa. Por esse motivo, a produção de material didático para o Ensino de Química, envolve o uso de diferentes recursos como textos, imagens, materiais de laboratório e softwares, que se expressam através de códigos e símbolos com potencial explicativo e limitações, daí que a contextualização, experimentação e problematização são fundamentais.

Por meio de uma realidade vivenciada, os estudantes conseguem atribuir sentido, de forma efetiva, ao que estão aprendendo (BRASIL, 2000). Porém, essa contextualização, nem sempre acontece de forma adequada. No entanto, às vezes, a contextualização ocorre apenas para introdução de conteúdos químicos com objetivo de apenas chamar a atenção do estudante, sem estudo crítico, problematização e experimentação.



Assim, as necessidades formativas dos professores de Química em desenvolver atividades inovadoras baseadas em projetos, problemas e pesquisas serviriam para orientar as atividades de formação e desenvolvimento profissional de professores em serviço. No entanto, falta condições de diversas ordens e conseqüentemente professores formadores capacitados para tal, assim posterga-se a promoção da aprendizagem profissional docente e da aprendizagem discentes efetivas.

4ª Categoria: Relacionamento professor-aluno-equipe gestora

No que se refere à interrelação, a maioria dos professores (84,62%) não apresenta nenhuma dificuldade no *relacionamento com os alunos*, para que isso ocorra efetivamente é necessário que exista diálogo entre professores e estudantes, o que é fundamental para qualquer tipo de relacionamento em que o diálogo consiste em dar voz aos estudantes (THADEI apud MORAN; BACH, 2018, p. 95). Nesse sentido, também podemos observar certa dificuldade no relacionamento desses professores com os estudantes com deficiência (64,54%) e dificuldades de aprendizagem (76,92%), (vide Figura 04). Esse fato nos interpela, parece que o relacionamento com aqueles estudantes representado no item de 84,62% é diferente dos estudantes com NEE?! Apenas, um único docente afirmou ter “extrema dificuldade” em lidar com estudantes com deficiência.

Day (2001, p. 42) em estudo realizado na Inglaterra descreve características de professores que possuíam capacidades de estimular o compromisso com a aprendizagem:

Gostam de ensinar a disciplina..., Gostam de ensinar os alunos..., Tornam as aulas interessantes e ligam-nas à vida do dia-a-dia..., Sabem rir, mas também manter a ordem..., São justos..., São acessíveis, com quem os alunos podem falar..., Não gritam...

Assim, o bom relacionamento do professor com o estudante pode provocar certa aproximação entre aluno-professor, contribuirá para a mediação de conhecimentos, através de conexões dos conteúdos estudados com os conhecimentos prévios e até mesmo experiências vividas pelos estudantes e professores. Por fim, o relacionamento com a equipe gestora a maioria (76,92%) afirma não possuir nenhuma dificuldade, o que representa uma situação razoável.

Quanto o grau de importância de temas que os professores consideram relevantes para sua formação em serviço, numa escala de 0 a 4 em que: 0 (desconheço), 1 (não importante), 2



REVISTA INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

(importante), 3 (muito importante) e 4 (extremamente importante), identificamos uma diversificação de respostas, como podemos observar na tabela 05.

Tabela 05- Grau de importância de temas para formação em serviço considerados pelos docentes
(continua)

	0	1	2	3	4	TOTAL
Avaliação;	0.00% 0	7.69% 1	7.69% 1	38.46% 5	46.15% 6	13
Planejamento das aulas;	0.00% 0	7.69% 1	7.69% 1	23.08% 3	61.54% 8	13
Métodos de ensino de Química;	0.00% 0	0.00% 0	7.69% 1	23.08% 3	69.23% 9	13
Métodos de ensino de Química para alunos com Altas Habilidades/Superdotação;	0.00% 0	0.00% 0	7.69% 1	23.08% 3	69.23% 9	13
Métodos de ensino de química para alunos com deficiência e transtornos de aprendizagem;	0.00% 0	0.00% 0	7.69% 1	15.38% 2	76.92% 10	13
Recursos Móveis de Tecnologia Digital (celulares, laptops, tablets) no ensino de química;	0.00% 0	15.38% 2	15.38% 2	15.38% 2	53.85% 7	13
Recursos de Tecnologia Digital para ensino de Química (softwares, simuladores);	7.69% 1	7.69% 1	15.38% 2	15.38% 2	53.85% 7	13
Gestão de sala de aula;	0.00% 0	7.69% 1	23.08% 3	15.38% 2	53.85% 7	13
Relações interpessoais, professor-aluno no processo de ensino e aprendizagem;	0.00% 0	7.69% 1	23.08% 3	23.08% 3	46.15% 6	13
Trabalho em equipe e a comunicação;	0.00% 0	7.69% 1	7.69% 1	38.46% 5	46.15% 6	13
Conhecimento de Neurociência cognitiva na educação;	0.00% 0	7.69% 1	38.46% 5	7.69% 1	46.15% 6	13
Conhecimentos sobre saberes deontológicos (Ética profissional docente);	0.00% 0	7.69% 1	30.77% 4	23.08% 3	38.46% 5	13
Políticas públicas educacionais;	0.00% 0	7.69% 1	30.77% 4	23.08% 3	38.46% 5	13

Figura 05- Grau de importância de temas para formação em serviço considerados pelos docentes
(conclusão)



Método PBL - Aprendizagem baseado em problemas no ensino de química;	0.00% 0	0.00% 0	15.38% 2	23.08% 3	61.54% 8	13
Método de aprendizagem baseado em projetos no ensino de química;	0.00% 0	0.00% 0	15.38% 2	15.38% 2	69.23% 9	13
Método ABI - Aprendizagem baseada em investigação no ensino de química;	0.00% 0	0.00% 0	30.77% 4	15.38% 2	53.85% 7	13
Jogos educacionais para ensino de química;	0.00% 0	0.00% 0	30.77% 4	23.08% 3	46.15% 6	13
Experimentos Químicos;	0.00% 0	0.00% 0	15.38% 2	7.69% 1	76.92% 10	13
Elaboração de projetos escolares;	0.00% 0	7.69% 1	15.38% 2	30.77% 4	46.15% 6	13
Métodos ativos para o ensino de Química;	0.00% 0	0.00% 0	23.08% 3	15.38% 2	61.54% 8	13
Teorias de Aprendizagem;	0.00% 0	7.69% 1	15.38% 2	23.08% 3	53.85% 7	13
Didática específica de Química;	0.00% 0	0.00% 0	38.46% 5	15.38% 2	46.15% 6	13

Fonte: elaboração dos autores (2019)

Em relação aos temas que consideram mais relevantes para a formação em serviço, constatamos que todos os temas apresentados são importantes à extremamente importantes. Com destaque para nove temas com percentual significativo que são: Métodos de ensino de química para alunos com deficiência e transtornos de aprendizagem (76,92%) e Experimentos químicos (76,92%), em primeiro. Seguidos de Métodos ativos de ensino de química (69,23%); Métodos de ensino de Química para alunos com altas habilidades/Superdotação (69,23%); Métodos de aprendizagem baseado em projetos para o ensino de Química (69,23%). E, em terceiro, estão Planejamento das aulas (61,64%); Métodos ativos de ensino (61,64%); Método PBL – Aprendizagem baseado em problemas (61,64%); Métodos ativos para o ensino de química (61,64%).

Podemos verificar que os assuntos elegidos são de extrema relevância para o exercício profissional docente. Além, do mais, representam assuntos que emergem como déficit da formação inicial, em que não são estudados, que a “formação continuada” em desenvolvimento nas Escolas não tem resolvido. Eles são de extrema relevância para ensino-aprendizagem de Química, pois, os métodos ativos focados no estudante permitem fazer dele um sujeito ativo da sua própria aprendizagem, e ao elaborar problemas, construir hipóteses, manipular, experimentar, analisar e confirmar ou refutar hipóteses desenvolve suas habilidades cognitivas avançadas, logo, constrói sua aprendizagem de forma efetiva e



significativa. Dessa forma, propiciar a autonomia, inovação e criatividade para resolução de situações-problema. O conhecimento de diferentes métodos de ensino favorecer o desenvolvimento de diferentes alternativas para docentes de Química, de forma individual ou coletiva.

Esses dados representam uma discrepância entre o conhecimento teórico-prático e o desempenho profissional esperado. Esse fato pode causar desgaste, frustração, desmotivação, estresse e comprometimento da saúde mental docente, além de péssimos resultados na aprendizagem discente. Entretanto, ilustram as necessidades formativas para modelar atividades de formação e desenvolvimento profissional com base nas necessidades constatadas.

Contudo, era necessário saber quais conteúdos químicos dos três anos do Ensino Médio apresentam maior grau de complexidade para o trabalho didático dos professores participantes da pesquisa (Tabela 06).

Tabela 06- O/s ano/s em que cujo conteúdo apresenta maior grau de complexidade para o seu trabalho didático

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
1º ano	7.69%	1
1º e 2º ano	0.00%	0
1º e 3º ano	0.00%	0
2º ano	46.15%	6
2º e 3º ano	15.38%	2
3º ano	15.38%	2
1º, 2º e 3º ano	0.00%	0
Nenhum dos 3 anos	15.38%	2
TOTAL		13

Fonte: elaboração dos autores (2019)

Podemos constatar que os professores consideram os conteúdos químicos do 2º Ano do Ensino Médio com maior complexidade no ensino, considerando os 6 (que apontam o 2º ano) somando os 2 (2º e 3º ano), totalizam 8 docentes. O fato de o 2º Ano do Ensino Médio ser considerado pelos professores como o mais complexo de ser ensinado pode ser resultado de que o conteúdo do referido ano escolar exigir como pré-requisito habilidade de interpretação e execução de cálculos matemáticos, para compreensão de modelos e postulados utilizados nas explicações de fatos químicos, em especial de físico-química. Visto que



A físico-química pode ser descrita como um conjunto de abordagens ao estudo de problemas químicos de características quantitativas. [...] Pelo fato de serem diversificados e frequentemente complexos, os problemas encontrados em físico-química requerem diferentes abordagens (CHANG, 2010, p. 1).

Para tanto, foi necessário identificar melhor quais conteúdos específicos do 2º de Ensino Médio são considerados pelos professores como de maior complexidade para o ensino, a fim de se prospectar a proposição de formação em serviço que atenda às necessidades formativas. Por isso, na tabela (07) a seguir identificamos os conteúdos considerados com maior complexidade para o trabalho didático.

Tabela 07- Conteúdo(s) do 2º ano do Ensino Médio que apresenta(m) maior complexidade no ensino:

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Soluções, diluição de soluções e solubilidade;	15.38%	2
Propriedades coligativas das soluções;	30.77%	4
Termoquímica;	15.38%	2
Cinética Química;	15.38%	2
Equilíbrio Químico;	15.38%	2
Reações de oxirredução;	61.54%	8
Eletroquímica e eletrólise;	76.92%	10
A radioatividade e as reações nucleares.	46.15%	6
Outro. Qual?	0.00%	0
Total de respondentes: 13		

Fonte: elaboração dos autores (2019)

Como podemos constatar, os conteúdos apresentados pelos professores como mais complexos para o ensino foram, por ordem de maior representatividade da frequência: “Eletroquímica e eletrólise” (10); “Reação de oxirredução” (8); “A radioatividade e as reações nucleares” (6). Para a construção do conhecimento em relação ao conteúdo sobre “Eletroquímica e eletrólise” e “Reação de oxirredução” é necessário que o professor saiba planejar atividades de aprendizagem que envolvem contextos e ilustrações reais de fenômenos da eletrólise e de reações de oxirredução mais acessíveis à compreensão e que tenha uma relevância social real para o estudante.

O conteúdo sobre “A radioatividade e as reações nucleares” também não se trata de uma tarefa fácil para o ensino. É um conteúdo extremamente abstrato e depende muito da



criatividade docente para traduzir aos estudantes, que possam acompanhar o raciocínio. A familiaridade com o raciocínio abstrato é fundamental ao profissional. Por esse motivo o professor, muitas vezes não se detém em aprofundar o conhecimento sobre esses assuntos, tratando apenas alguns conceitos básicos, contextos históricos, benefícios e prejuízos que a radiação e as reações nucleares podem causar ao meio ambiente e a humanidade. A falta de domínios dos conteúdos acima pode, geralmente, levar a prática de ensino fragmentado, em que o professor seleciona os conteúdos que tiver facilidade para ensinar.

Por fim, foi solicitado aos participantes da pesquisa que fizessem algumas considerações sobre o que a formação em serviço poderia lhes proporcionar como subsídio para o seu desenvolvimento profissional docente. Dos 13 participantes, 5 descreveram como desejariam que a formação fosse:

P3: “formação voltada para práticas experimentais”, **P5:** “Penso que uma formação na área das tecnologias ajudaria muito em sala.” **P7:** “... mudar esse ponto de vista as formações continuaram ser teóricas, culpabilizando o professor, e com conflitos de ideias e interesses. O que eu gostaria era que fosse igual a formação que tinha quando lecionava na rede privada.” **P8:** “A Formação Continuada deve ter o objetivo de propor discussões teóricas que possam colocar os profissionais atualizados em termos de novas metodologias de ensino e, com isto, contribuir para as mudanças que se fazem necessárias para a melhoria da ação pedagógica na escola e, conseqüentemente, da educação.”, **P13:** “Ampliar conhecimentos”

Podemos destacar alguns pontos que indicam a tendência para formação focada no uso da experimentação e de recursos de tecnologias digitais no ensino de química, menos teórica e não vitimização, novos métodos de ensino e alargar o conhecimento profissional. Isso demonstra que, esses professores reconhecem que o trabalho docente é a atividade responsável pelo processo ensino-aprendizagem de forma mediadora da construção do conhecimento científico, por parte do estudante. Sendo assim, a formação em serviço é fundamental como uma proposta pedagógica coletiva que possa contribuir para o desenvolvimento profissional do professor, desenvolvimento da aprendizagem discente e da instituição em que trabalha.

O que podemos perceber na Educação Básica na rede estadual de ensino é que falta formadores de formadores nas escolas. Não existe um programa de formação que especialize formadores nas escolas. Mesmo que esse trabalho seja feito da melhor forma possível, faltarão



subsídios para uma formação efetiva que alcance os objetivos almejados pelos professores ou parte desses objetivos.

Considerações Finais

A análise das necessidades formativas dos professores como sabemos é uma prática que não deve ter fim. Nesse artigo, procuramos apresentar os resultados da pesquisa que visou estudar as tais necessidades formativas em serviço, a partir das percepções dos docentes participantes da pesquisa. Buscamos responder especificamente à questão delimitada a saber quais as necessidades formativas dos professores de Química em serviço nas escolas estaduais em Tangará da Serra, a partir das suas percepções sobre a aprendizagem profissional em serviço? Ora, os resultados da pesquisa nos permitem demonstrar que os docentes que lecionam Química nas escolas estaduais, na região urbana do município lócus da pesquisa, apresentam necessidades formativas em contexto de desenvolvimento profissional que podem ser identificadas a partir dos quatro indicadores de necessidades formativas, que representam, indicam ou descrevem tanto dificuldades quanto motivação, vontades ou desejos de aprendizagem profissional:

INDICADOR DE NECESSIDADE	ALGUNS DESCRITORES SIGNIFICATIVOS EM %
<i>Motivação para Formação em Serviço</i>	Manter-se atualizado (54,55%); Melhorar o desempenho profissional (53,85%); Compromisso e entusiasmo com aprendizagem permanente (50%); Contagem de Ponto para atribuição de aula (50%); Desenvolver novas ideias para o ensino (46,15%); Desenvolver as minhas ideias pedagógicas (46,15%); Compartilhar ideias e experiências com colegas (46,15%); Desenvolver projetos da escola em colaboração com os colegas (46,15%); Construir recursos didáticos com os colegas (46,15%).
<i>Dificuldades Didáticas em lidar e avaliar</i>	Estudantes com deficiência visual (61,54%); Estudantes com surdez (46,15%); Estudantes com Transtornos Globais de Desenvolvimento (46,15%); Estudantes com Deficiência auditiva (41,67%); Estudantes com deficiência intelectual (41,67%); Estudantes com Transtornos e Dificuldades de Aprendizagem escolar (38,46%).
<i>Alto Desejo de Aprender</i>	Métodos de ensino de química para alunos com deficiência e transtornos de aprendizagem (76,92%) Experimentos químicos (76,92%); Métodos de ensino de química (69,23%); Métodos ativos de ensino de química (69,23%); Métodos de ensino de Química para alunos com altas habilidades/Superdotação (69,23%); Métodos de aprendizagem baseado em projetos para o ensino de Química (69,23%).



	Planejamento das aulas (61,64%); Métodos ativos de ensino (61,64%); Método PBL – Aprendizagem baseado em problemas (61,64%);
Conteúdos Complexos para Ensinar	Eletroquímica e eletrólise (76,92); Reação de oxirredução (61,54); A radioatividade e as reações nucleares (46,15).

Podemos constatar que os quatro indicadores representam, entre outros fatores, o gargalo da formação inicial e em serviço e das práticas docentes que afeita não somente a maioria dos participantes dessa pesquisa. Esses resultados podem refletir o próprio universo da pesquisa (16 professores de química) com maior probabilidade, cuja amostra foi de 13 participantes. Mas também, é uma realidade nacional que temos constatado em diversos estudos revisados (pelo caráter desse trabalho não cabe reproduzir) e discutidos em diversos eventos e ressaltados entre os profissionais críticos dos modelos dominantes. Trata-se de modelos dominantes de formação inicial e em serviço arcaica, de práticas didáticas não focadas na promoção da autonomia de aprendizagem discente, de políticas educacionais e gestão de carreiras e salários estão, de fato, defasados. É, necessário rever os objetivos sociais da educação, ou seja, o que a queremos – enquanto sociedade – que a educação escolar e universitária promova para o desenvolvimento social, científico-tecnológico, econômico e político da nação.

Vale ressaltar também que tanto as Escolas de Educação Básica quanto as Universidades brasileiras ainda não estão adequadas para atender estudantes com necessidades educacionais especiais, em suas diversidades específicas. Muitos menos há adaptações curriculares eficazes, para atendimento educacional especializado.

Entretanto, os resultados da pesquisa nos permitem concluir que é necessário pensar e praticar a formação em serviço baseada em oportunidades coletivas de trabalho, que propõe debates sobre as necessidades de formação do grupo, com horários adequados, sem sobrecarregar o trabalho docente e com formadores dispostos a promover, acompanhar e contribuir dentro da proposta optada pelo grupo. Analisando as respostas apresentadas, podemos afirmar que mesmo estando parcialmente satisfeitos com a formação em serviço, acreditam que ela carece de melhoria profunda para promover as especificidades das práticas profissionais dos professores, aprimorando seu ensino com recursos didáticos



inovadores e que alcance o interesse dos estudantes e solucione situações-problemas de aprendizagem em sala de aula.

A falta de formadores qualificados nas escolas é outro problema ao que se agrega as condições péssimas de formação em serviço e de trabalho docente. Não existe um programa de formação que especialize formadores nas escolas, faltam subsídios para uma formação efetiva que alcance os objetivos almejados pelos professores ou parte desses objetivos. Assim, a insatisfação total ou parcial com o exercício da profissão docente e a formação contínua é algo que continuará a incomodar docentes e pesquisadores até conquistar respostas para modelos de formação que favoreça o desenvolvimento profissional ativo, crítico e criativo.

REFERÊNCIAS

BOHOSLAVSKY, R. **Orientação Vocacional: A Estratégia Clínica**. Tradução de J.M.V. Bojart. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 2000.

CHANG, R. **Físico-química para as Ciências Químicas e Biológicas**. 3. ed. v. 1. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda. 2010. 595 p.

CORREIA, L. de M. Problematização das dificuldades de aprendizagem nas necessidades educativas especiais. **Análise Psicológica**, v. 2, p. 369-376, 2004.

DAY, C. **Desenvolvimento Profissional de Professores: os desafios da aprendizagem permanente**. Porto: Porto Editora, 2001.

MACHADO, J.; FORMOSINHO, J. Professores, escola e formação: políticas e práticas de formação contínua. In: FORMOSINHO, J. (coord.). **Formação de Professores: Aprendizagem profissional e ação docente**. Porto: Porto Editora, 2009. p. 287-302.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se a mudança e a incerteza**. Tradução Silvana Cobucci Leite. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto alegre: Penso, 2018.



OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 7 ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

RODRIGUES A.; ESTEVES M. **A análise de necessidades na formação de professores.** 1 ed. Portugal: Porto Editora, 1993.

SAMPIERI, R. H. **Metodologia de pesquisa.** Tradução: Daisy Vaz de Moraes. 5.ed. Porto Alegre: Penso, 2013.