



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO –
CAMPUS IPORÁ
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

SARA CRISTINA BERNARDES CORREIA

**UMA PERSPECTIVA VYGOTSKYANA NO ENSINO DE QUÍMICA: processo de
formação ou (de) formação do pedestal cultural social como educabilidade do
Ensino Médio**

IPORÁ- GO
2019



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO –
CAMPUS IPORÁ
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

SARA CRISTINA BERNARDES CORREIA

UMA PERSPECTIVA VYGOTSKYANA NO ENSINO DE QUÍMICA: processo de formação ou (de) formação do pedestal cultural social como educabilidade do ensino médio

Trabalho de Curso apresentado como requisito final para obtenção do título de licenciado, no curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano – Campus Iporá.

Orientador:

Prof. MS. Marlúcio Tavares do Nascimento

IPORÁ- GO

2019

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia - Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Jana Cristina Bernardes Correia
Matrícula: 2016105221530029
Título do Trabalho: Uma perspectiva epistemológica nos estudos de química: processos de formação ou (de)formação de pedágogo cultural
Restrições de Acesso ao Documento: social como educabilidade de ensino médio

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: 20/12/2019
O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

- O/A referido/a autor/a declara que:
- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
 - obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
 - cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Iporeia - GO 20/12/2019
Local Data

Jana Cristina Bernardes Correia
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)

Correia, Sara Cristina Bernardes
CSA243 UMA PERSPECTIVA VYGOTSKYANA NO ENSINO DE QUÍMICA:
p processo de formação ou (de) formação do pedestal
cultural social como educabilidade do ensino médio /
Sara Cristina Bernardes Correia; orientador Marlúcio
Tavares do Nascimento. -- Iporá, 2019.
62 p.

Monografia (em Licenciatura em Química) --
Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, 2019.

1. Sócio-Interacionismo. 2. Vygotsky. 3. Ensino.
4. Química. 5. Ciência. I. Nascimento, Marlúcio
Tavares do, orient. II. Título.

- ATA Nº 03/2019 DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DEFESA PÚBLICA DE TRABALHO DE CURSO

Aos 13 dias do mês de dezembro de dois mil e dezanove, às 15 horas e 10 minutos, na sala 3, Bloco II do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus-Iporá, sito a Avenida Oeste nº 350, Parque União, saída para Piranhas - Iporá - Goiás, teve lugar a defesa do TRABALHO DE CURSO (TC), como requisito de conclusão do Curso Superior de Licenciatura em Química. O Trabalho teve o título: "UMA PERSPECTIVA VYGOTSKYANA NO ENSINO DE QUÍMICA: processo de formação ou (de) formação do pedestal cultural social como educabilidade do ensino médio". Foi defendido pelo(a) aluno(a) Sara Cristina Bernardes Correia, Matrícula nº 2016105221530029. A banca examinadora foi composta pelos seguintes professores: Marluccio Tavares do Nascimento (IF goiano-Campus Iporá), Dylan Ávila Alves (IF goiano-Campus Iporá) e Robert Ramos Leite (Escola Estadual Professora Alda Gawlinski Scopel-Primavera do Leste-MT), a seguir identificados:

Nome	Membros	Nota do Test Escrito	Nota da Defesa oral	Média
Marluccio Tavares do Nascimento	Presidente	9,5	10,0	9,8
Dylan Ávila Alves	Arguidor I	9,6	10,0	9,8
Robert Ramos Leite	Arguidor II	8,0	10,0	9,0
Nota Final (média aritmética das notas finais dos 03 avaliadores)				9,5

Após a apresentação, o(a) aluno(a) foi arguido pela banca examinadora e o trabalho de Curso - TC, foi considerado como: (X) Aprovado com nota: 9,5, foi: () Aprovado com nota: _____ e ressalvas para correção, foi: () Aprovado com nota: _____ e com recomendado para publicação. Iporá, 13 de dezembro de 2019.

Assinatura do aluno graduando: Sara Cristina Bernardes Correia

BANCA EXAMINADORA - MEMBROS

Marluccio Tavares do Nascimento
Nome e assinatura do Prof. Orientador do - IF Goiano-Campus Iporá (Presidente)
Marluccio Tavares do Nascimento

Dylan Ávila Alves
Nome e assinatura do Membro do - IF Goiano-Campus Iporá (Arguidor I)
Dylan Ávila Alves

Robert R. Leite
Nome e assinatura do Membro da Sec. Educação do MT-Primavera do Leste (Arguidor II)
Robert Ramos Leite

AGRADECIMENTOS

Agradeço...

À Deus, ao qual busquei manter-me sempre conectada, e que nunca me tirou o livre arbítrio de ser quem eu realmente sou, por todas as vezes que encontrei colo, por me proporcionar oportunidades e saúde para enfrentá-las.

À minha família que sempre me instruíram a buscar um curso superior, por me incentivarem nesse caminho, por serem meu refúgio e fortaleza, e principalmente por não deixarem que eu desistisse quando as dificuldades se fizeram concretas.

Ao meu pai, Elion Correia de Jesus, que com toda sua ingenuidade nunca deixou de ser incentivo nos meus piores momentos, por nunca faltar com confiança e sempre acreditar no potencial de suas filhas, independentemente da situação.

À minha mãe, Welysvanyha Delurdes Bernardes, por ser meu maior exemplo de superação e vitória, por ter me concedido a oportunidade de concluir essa etapa, por ter sido e continuar sendo meu rochedo, e principalmente, por nunca desistir de mim.

Ao meu sobrinho, Benjamim Bernardes Oliveira, que em sua inocência e carisma, sempre foi meu pedacinho de entusiasmo.

Aos meus afilhados, Júlia Delurdes, Luiz Inácio e Valdomiro Neto, que apesar de não me fazer tão presente na vida de vocês, sempre estiveram e continuarão em minhas orações.

Aos meus tios mais íntimos, Juliana Delurdes e Luiz Eduardo, por tornarem a jornada mais leve com seus comentários excêntricos e cômicos.

Aos meus avós maternos, Iraides Delurdes e Sivorino Bosco, que acompanharam mais de perto esses quatro anos, por lutarem comigo minhas lutas, por sempre me fazer presente em suas orações, e por me aconselharem tão bem.

Aos amigos que fiz durante essa caminhada, e aqueles que permaneceram comigo, por me levantar em meio às angústias e me ajudar no que foi preciso.

À minha turma, que conserva um pequeno quantitativo de pessoas, Naiton, Abecy, Poliana, Júnio e Jordanna, onde sempre buscamos nos ajudar independentemente das nossas dificuldades individuais.

À Jheyce Barcelo, a qual deu os primeiros passos comigo na vida acadêmica, por sempre ser colo e abrigo, por sempre ser conselheira, por sempre ser amiga.

À Ester Bessa, por jamais deixar de me escutar e me alimentar quando o IF se tornava minha única casa, por me dar conselhos icônicos, por jamais deixar de passar vergonha comigo, e por me encorajar e trazer ótimas lembranças desse período.

Aos mestres, por terem me ensinado não só química, mas sobretudo me mostrar a beleza por trás da docência.

Ao prof^o MS. Dylan Ávila, que carinhosamente chamo de pai, por conhecer minhas fraquezas enquanto graduanda e enquanto ser humano, por procurar compreender e me ajudar perante minhas dificuldades acadêmicas.

À prof^a Dra. Thaís Moraes, por me confiar no seu núcleo de pesquisa, sem mesmo eu ter um mínimo de experiência para adentrar ao mesmo, por me dar as primeiras instruções no laboratório e por me orientar nos meus primeiros passos quanto escrita e formatação científica.

À prof^a MA. Nara Alinne, que constituí uma importante fase da minha vida acadêmica, por me mostrar as possibilidades de mudança social que a docência me propõe, e por me fazer ver a química com outros olhos.

Ao prof^o MS. Ricardo Silvério, por contribuir grandiosamente para minha formação, por ter me acompanhado no PIBID e me instruído com tanto profissionalismo durante esse período.

Ao professor e grande amigo Robert Ramos, por ter tido a cara de pau de aproximar-se de mim e contribuir de forma significativa para meu crescimento, por sempre trocarmos experiências e por vezes me ajudar na conclusão deste.

Ao meu orientador Prof^o MS. Marlúcio Tavares do Nascimento, por acreditar no meu potencial enquanto aluna e orientanda, por me instruir e ajudar no desenvolvimento deste, e por cada conselho e sugestão durante esse processo.

“A aranha realiza operações que lembram o tecelão, e as caixas suspensas que as abelhas constroem envergonham o trabalho de muitos arquitetos. Mas até mesmo o pior dos arquitetos difere, de início, da mais hábil das abelhas, pelo fato de que, antes de fazer uma caixa de madeira, ele já a construiu mentalmente. No final do processo do trabalho, ele obtém um resultado que já existia em sua mente antes de ele começar a construção. O arquiteto não só modifica a forma que lhe foi dada pela natureza, dentro das restrições impostas por ela, como também realiza um plano que lhe é próprio, definindo os meios e o caráter da atividade aos quais ele deve subordinar sua vontade.”

Karl Marx, O Capital

RESUMO

Esse trabalho é produto de um estudo e análise, o qual tem enfoque na teoria de Vygotsky como proposta de educabilidade de química para o Ensino Médio. Baseou-se principalmente no uso do sócio-interacionismo como edificador de uma linguagem não unicamente científica, mas baseada na prática do dia a dia dos sujeitos, uma vez defendendo que a troca de experiências e entendimentos são imprescindíveis para consolidar os saberes propostos dentro da sala de aula. Os dados foram levantados por meio de questionários e observações da pesquisadora, esses foram sistematizados e analisados utilizando o método de análise de conteúdo descrito por Bardin. Para tanto, partimos do estudo e entendimento das teorias apontadas e detalhadas por Lev Vygotsky, e por conseguinte a aplicação de algumas aulas sobre ácidos e bases, em três turmas de 1º série, pautadas, principalmente, no desenrolar das relações sociais, observando como essas se reiteram com as metodologias tradicionais de ensino para de fato efetivar uma educação satisfatória. Portanto, enfatiza-se que nesse trabalho objetivou-se investigar os meios metodológicos, quando utilizados dentro de uma visão vygotskyana, verificando como os alunos respondem aos mesmos. Constitui-se, assim, uma pesquisa de caráter qualitativo e fenomenológico, os quais dão maior compreensão das especificidades deste.

Palavras-Chave: Sócio-Interacionismo. Ensino. Vygotsky. Química. Ciência.

ABSTRACT

This work is the product of a study and analysis, which focuses on Vygotsky's theory as a proposal for high school chemistry educability. It was based mainly on the use of socio-interactionism as a builder of a not only scientific language, but based on the daily practice of the subjects, once arguing that the exchange of experiences and understandings are essential to consolidate the proposed knowledge within the room. of class. Data were collected through questionnaires and observation of the researcher, these were systematized and analyzed using the content analysis method described by Bardin. To this end, we start from the study and understanding of the theories pointed out and detailed by Lev Vygotsky, and therefore the application of some classes on acids and bases, in three 1st grade classes, based mainly on the unfolding of social relations, observing how these reiterate with traditional teaching methodologies to actually effect a satisfactory education. Therefore, it is emphasized that this work aimed to investigate the methodological means when used within a Vygotskian view, verifying how students respond to them. Therefore, a qualitative and phenomenological research is constituted, which give a greater understanding of its specificities.

Keywords: Socio-Interactionism. Teaching. Vygotsky. Chemistry. Science.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Respostas obtidas em maior quantitativo sobre ácidos e bases

Figura 02: Respostas que representam a ligação dos ácidos com a ideia de nocivo

Figura 03: Anotações da turma 1 a respeito da aula 2

Figura 04: Anotações da turma 2 a respeito da aula 2

Figura 05: Anotações da turma 3 a respeito da aula 2

Figura 06: Substâncias em ordem crescente de pH na presença de repolho roxo

Figura 07: Anotações da turma 1 quanto a prática da aula 3

Figura 08: Anotações da turma 2 quanto a prática da aula 3

Figura 09: Anotações da turma 3 quanto a prática da aula 3

Figura 10: Resumo das linhas de pesquisa de Vygotsky e Freire

Figura 11: Evidências de erros de interpretação

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Respostas dos alunos quanto ao material didático utilizado pelo professor de Química.

Gráfico 02: Respostas dos alunos quanto a contextualização das aulas de Química

Gráfico 03: Respostas dos alunos quanto à sua relação com o professor de Química

Gráfico 04: Respostas dos alunos quanto as aulas cotidianas de Química

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 Pensamento e linguagem segundo Vygotsky: uma visão da psicologia	16
2.1 Vygotsky na educação: a “nova” psicologia no processo ensino-aprendizagem.....	18
2.2 Formação de professores e a psicologia: aspectos gerais	21
2.3 Formação e ensino de Química: licenciatura e ensino básico	23
3 METODOLOGIA, PROCEDIMENTOS e caracterização do campo de pesquisa.....	26
3.1 Viés da pesquisa	26
3.2 Instrumentos de coleta e análise dos dados.....	27
3.3 Procedimentos da pesquisa e descrição das aulas	29
3.4 Caracterização do campo da pesquisa	30
3.4.1 Quanto à estrutura escolar	31
3.4.2 Delimitação do campo de pesquisa	32
3.4.3 Quanto às turmas participantes da pesquisa.....	33
3.4.4 Quanto às aulas de Química e a relação professor - aluno.....	35
4 CONSTRUÇÃO DOS SABERES CIENTÍFICOS POR MEIO DAS RELAÇÕES SOCIAIS.....	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
APÊNDICES	57

1 INTRODUÇÃO

É comum, nos cursos de licenciatura, a mobilização de debates pautados em como inserir e desenvolver novas metodologias de ensino nas aulas cotidianas, na intenção de facilitar a aprendizagem, ao mesmo passo que traça uma fuga do tradicionalismo na educação básica.

É de conhecimento que, em boa parte das instituições de ensino, apresentam carência quanto à diversidade de materiais pedagógicos disponibilizados para realização de qualquer prática não vinculada ao quadro e ao livro didático. Para Gehlen e Delizoicov (2012), a construção do conhecimento no ambiente escolar está impregnado de uma visão obsoleta de atividades mecânicas de memorização, o que, particularmente, são vistas desalinhadas com a vivência dos alunos.

Segundo Schnetzler (2002) os conteúdos não podem se resumir somente na logística científica, mas se faz necessário combiná-los dentro das perspectivas do corpo social e adequá-los de acordo com as mudanças do meio. Reiterando essa concepção, Freire (1967), explana que a educação básica é pleiteada como uma ferramenta de edificação do pensamento crítico voltado para as experiências sociais, ele afirma que a educação deve ser alavancada para formar cidadãos conscientes do seu papel na sociedade, distanciando-se da imagem idealizada de simples “receptor” dos conhecimentos científicos.

Diante disso, torna-se pertinente a ideia de tencionar o preparo das aulas pautadas em uma visão vygotskyana, dado que, exaltando o sócio-interacionismo seja possível compactuar com o desenvolvimento da linguagem e do pensamento mediados pela estruturação do processo de aprendizagem, que segundo Vygotsky (2012), se corporifica simultaneamente ao desenvolvimento mental.

Nesse sentido, Oliveira (2010) apresenta que é possível aplicar o ponto de vista de Vygotsky no ensino de Química, posto que a teoria sócio-histórica além de constituir um meio para motivar os discentes, também se fundamenta na manipulação dos instrumentos como intercessor da relação entre o homem e o mundo, questão ligada e defendida pelo estudo da experimentação em química.

Partindo dessas premissas e das incitações observadas no estágio supervisionado, durante o período da regência, podemos elucidar que muitos aspectos do regimento interno político e pedagógico do colégio onde foi realizado o estágio, só existia na teoria, e que apesar de dispor de diversificados materiais e

utensílios para colaborar com o processo ensino-aprendizagem, percebia-se que as aulas de química sempre voltavam a ser guiadas somente pelo entendimento científico. Isso instigou a estruturar uma proposta de pesquisa voltada para o processo ensino-aprendizagem, que abordasse uma teoria do desenvolvimento que buscasse superar a concepção mais tradicional, ainda em evidência no ensino de Química de muitas, senão da maioria das escolas.

Partindo dessa preocupação objetivou-se neste estudo analisar o ensino de Química em turmas do Ensino Médio, em uma escola pública estadual na cidade de Iporá Goiás, desenvolvendo atividades de ensino na perspectiva da teoria de Vygotsky, visando o aproveitamento do conhecimento popular para a estruturação do conhecimento científico da disciplina de Química.

Para tanto, o desenvolvimento desse trabalho baseou-se na investigação de metodologias, que propiciasse a comunicação, tanto entre os alunos quanto entre os alunos e a pesquisadora, tal que o contato e a troca de entendimentos fossem preponderante para findar o decurso de ensino-aprendizagem de qualquer conteúdo, por meio da construção de uma linguagem dita técnica mas que por outro lado fosse baseada na simplicidade dos termos eruditos.

Esse processo se consolidou no preparo e aplicação de quatro aulas, em três turmas de 1º série de Ensino Médio, sobre o conteúdo de ácidos e bases, essas aulas foram abordadas de forma que os fundamentos do sócio-interacionismo fosse a base para condução das metodologias de ensino para a compreensão da matéria, possibilitando que juntos, pesquisadora e alunos, pudessem aproveitar a bagagem trazida do meio social e incorporá-la ao levantamento dos conhecimentos aprendidos na sala de aula, opondo-se ao ensino meramente do ponto de vista da ciência.

2 PENSAMENTO E LINGUAGEM SEGUNDO VYGOTSKY: uma visão da psicologia

Vygotsky desenvolveu seus trabalhos sempre pautados em uma questão-problema, essa problemática é incitada em como a linguagem, meramente configurada um instrumento de expressão, se desenvolve no e para o sujeito, sendo assim, diz-se que a mesma está diretamente ligada às relações sociais, visto que, essa por sua vez é fundamentada principalmente na verbalização do intelecto. Em consequência disso, estaria, de certa forma, estimulando reflexos negativos no desenvolvimento do pensamento e da linguagem, uma vez considerando a ineficiência da psicologia, puramente teórica e hipotética, em resolver tal problemática até o momento (VYGOTSKY, 2010).

Compreende-se que os estudos da psicologia que tratam de assuntos vinculados a ascensão do pensamento e da linguagem, trazem uma versão fundida desses aspectos, como sendo uma espécie de variáveis dependentes uma da outra. Por outro lado, Vygotsky (2010), contesta essa visão da ciência afirmando que:

[...] Se o pensamento e a linguagem coincidem, são a mesma coisa, não pode surgir nenhuma relação entre eles nem a questão pode constituir-se em objeto de estudo, uma vez que é impossível imaginar que a relação do objeto consigo mesmo possa ser objeto de investigação.
Quem funde pensamento com a linguagem fecha para si mesmo o caminho para abordar a relação entre eles e antecipa a impossibilidade de resolver a questão. (VYGOTSKY, 2010, p. 03).

Sendo assim, o pensamento e a linguagem devem ser ponderados como sendo duas vertentes diferentes. De tal forma que a linguagem adere ao papel de canal para as relações sociais, enquanto o pensamento se revela por meio de relações interfuncionais, que por sua vez, tange uma multiplicidade genérica (VYGOTSKY, 2010). Nesse sentido, Oliveira (1997), ampara a concepção em que a linguagem teria essas duas funções básicas: a primeira que se desencadearia como um intercâmbio social e a segunda em que a mesma se torna um instrumento do pensamento generalizante.

Levando em consideração as relações destacadas, que compreende o sujeito com o meio e o sujeito consigo mesmo, Gehlen e Delizoicov (2012) explicam, na interpretação vygotskyana, um recurso de mediação para tais relações, a mesma é tachada como uma intervenção de um membro numa situação direta, a qual, passa a ser mediada especificadamente por esse membro.

Oliveira (1997, p. 27), reitera que, “Vygotsky, distinguiu dois tipos de elementos mediadores: os instrumentos e os signos. Embora exista uma analogia entre esses dois tipos de mediadores, eles têm características bastante diferentes e merecem ser tratados separadamente”.

Sendo assim, o signo constitui um elo intermediário entre o estímulo do meio exterior, que configura o objeto, e a resposta do sujeito à esse estímulo, que são advindas das relações internas, ambos instituídos na tentativa de resolução da situação-problema. Ademais, Vygotsky evidencia que esse elo é um incentivo de segunda ordem, enquanto o próprio problema se ocuparia em fazer o papel de estímulo de primeira ordem (GEHLEN e DELIZOICOV, 2012).

O instrumento caracteriza-se como um elemento intermediador entre o trabalho e o objeto de trabalho, em outras palavras, os instrumentos ampliam a gama de possibilidades de transformação da natureza, uma vez considerando o trabalho como sendo o fator preponderante na união do homem com a natureza, criando assim, relações de coletividade social que justificaria o desdobrar-se da cultura e da história enquanto humanidade (OLIVEIRA, 1997). A autora explica ainda que a linguagem atua como provedora de conceitos e formas de organização daquilo dito real, na tentativa de subsidiar um vínculo entre o sujeito e o objeto que se quer conhecer.

Seguindo essa lógica, Vygotsky (2010) esclarece a representatividade da palavra no pensamento discursivo, o que antes era visto como uma unidade da linguagem, agora passa a ser também uma unidade do pensamento. Ou seja, acentua-se a palavra como ferramenta da linguagem enquanto expressão do pensamento. Para Bogoyalensky e Menchinskaya (2005), a palavra é adquirida não apenas pelas experiências pessoais, mas também pelas experiências de outras origens, que são fundamentadas pela influência do ensino e da educação.

Até então, as questões aqui apresentadas são tratadas separadamente ou raramente associadas. Por outro lado, ressalta-se a importância desse processo de entendimento individual, para mais tarde compreender a percepção dos mesmos quando assumem seus papéis dentro da problemática do sócio-interacionismo enquanto vertente transponível à educabilidade.

Dessa forma, acentua-se que, apesar da discrepância dos conceitos aqui expostos, torna-se compreensível que os mesmos tem muito mais analogia quando interpretados dentro do contexto sócio educacional. Assim, é possível perceber que, independentemente da falta de familiaridade, os mesmos constroem uma gama de

perspectivas e ideologias preponderantes para edificação de um novo olhar da educação básica. A seguir será abordada essa teia dita carregada de filosofias, políticas, ciências e sentidos.

2.1 Vygotsky na educação: a “nova” psicologia no processo ensino-aprendizagem

“Tudo é histórico, fruto de um processo e, que são as mudanças históricas na sociedade e na vida material, que modificam a natureza humana em sua consciência e comportamento” (COELHO e PISONI, 2012). Influenciado por esses ideais marxistas, Vygotsky, construiu sua teoria acerca das funções psicológicas, onde expõe como o pensamento e a linguagem estão, de certa forma, interligados e como esses se reiteram nos sentidos inatos e nos sentidos volúveis do ser humano propriamente dito.

Vygotsky, exhibe em seus escritos que as teorias mais importantes que tratam do desenvolvimento e da aprendizagem da criança são agrupadas em três vertentes: a primeira encara esses dois aspectos como sendo independentes um do outro, onde a aprendizagem se adequa ao desenvolvimento sem interferir abertamente ao mesmo; a segunda emite que a aprendizagem e o desenvolvimento são vistos como uma única unidade, ou seja, um passo da aprendizagem implica em um passo do desenvolvimento; a terceira diz respeito a ampliação do papel da aprendizagem no desenvolvimento da criança, melhor dizendo, a aprendizagem é o meio que estimula e avança o processo de desenvolvimento (VYGOTSKY, 2005; VYGOTSKY, 2010).

À vista disso, discute-se a disparidade de algumas ideias, as quais se ajustam nas diferentes vertentes apresentadas. Para tanto, opondo-se às teorias da psicologia da educação dominante no século passado e voltadas essencialmente para um olhar piagetiano, estabelecer uma idade para o desenvolvimento psíquico é profundamente incerto, podendo sofrer algumas ou muitas variações, uma vez observando que as potencialidades da criança podem não corresponder à sua idade. Em outras palavras:

[...] Nas investigações psicopedagógicas, orientadas para a descoberta das leis que regem a aquisição de noções, as características da idade não se distinguem, na prática, das particulares etapas de aprendizagem. Isto coloca outro problema da psicologia infantil: o objeto da investigação, neste caso, deve ser as características que pertencem à mesma etapa de aprendizagem, mas a diferentes grupos de idade.

A grande variabilidade dos índices do desenvolvimento psíquico em diferentes períodos de idade agrava a dificuldade de estabelecer um princípio

para a periodização psicológica da idade. (BOGOYAVLENSKI e MENCHINSKAYA, 2005, p. 70)

Sendo assim, enfatiza-se o desenvolvimento biológico paralelo à idade do sujeito, o que por outro lado tangencia uma discrepância com o desenvolvimento psicológico, o que é justificado pela pluralidade de possibilidades no decorrer do mesmo.

Além do mais, Vygotsky (2010), evidencia na velha psicologia que:

A base da ação educacional dos próprios alunos deve ser o pleno processo de respostas com todos os seus três momentos: a percepção do estímulo, a sua elaboração e a ação responsiva. A velha psicologia intensifica exageradamente e deformava o primeiro momento da percepção e transformava o aluno em esponja, que cumpria a sua função com tanto mais acerto quanto absorvia os conhecimentos alheios. (VYGOTSKY, 2010, p. 64)

Isto é, o autor desconsidera tal perspectiva como conhecimento, o mesmo alega que os conhecimentos que não passou pela experiência pessoal não deve ser chamado realmente de conhecimento, uma vez que educar está diretamente ligado as formas de se comportar e como esse pode ser reelaborado por meio do processo de aprendizagem.

Dessa forma, considera-se que o único apto à formar novas reações no sujeito é a sua experiência, e por isso defende-se a ideia de que as experiências pessoais deve ser a base de todo trabalho pedagógico, ou seja, a educação deve ser estruturada de modo que o próprio aluno tenha o domínio de se educar (VYGOTSKY, 2010). Apesar de presumir a invalidade do professor nesse processo, o autor explica que:

[...] Se, do ponto de vista científico, devemos negar ao mestre a capacidade de exercer influência educacional imediata, a capacidade mística de “esculpir a alma alheia”, então é precisamente porque reconhecemos para o mestre um valor imensuravelmente mais importante. (VYGOTSKY, 2010, p. 65)

O autor ampara ainda a concepção de que o ato de educar, em primeira instância, é elaborar novas formas de comportamento, posto que o mesmo é desencadeado adjunto com a mudança do meio social, assim o professor atua como organizador, regulador e controlador desse meio com a interação do aluno e o processo educativo (VYGOTSKY, 2010).

Para mais, Vygotsky resguarda nos seus trabalhos, a ideia de que a multiplicidade de possibilidades na aprendizagem, se forma em virtude da disparidade

entre o desenvolvimento real e o desenvolvimento imediato (ou proximal, ou potencial). Coelho e Pisoni (2012) explicam que:

[...] o desenvolvimento real que se refere àquelas conquistas que já são consolidadas na criança, aquelas capacidades ou funções que realiza sozinha sem auxílio de outro indivíduo. Habitualmente costuma-se avaliar a criança somente neste nível, ou seja, somente o que ela já é capaz de realizar. Já o desenvolvimento potencial se refere àquilo que a criança pode realizar com auxílio de outro indivíduo. A distância entre os dois níveis de desenvolvimentos chamamos de zona de desenvolvimento potencial ou proximal, o período que a criança fica utilizando um 'apoio' até que seja capaz de realizar determinada atividade sozinha (COELHO e PISONI, 2012, p. 148)

Nesse panorama, para proporcionar a zona de desenvolvimento proximal é necessário que a criança seja incluída em uma turma de desenvolvimento mental adiante do desenvolvimento correspondente à ela, uma vez argumentando que “a escola ensina a criança não o que ela pode fazer, mas o que ela sabe fazer orientada” (VYGOTSKY, 2010).

Além disso, Vygotsky (2010) expõe que as crianças apresentam um desenvolvimento imediato diferente uma da outra, e devido à isso respondem de formas distintas ao processo de aprendizagem, em outras palavras, o aproveitamento escolar de cada sujeito é divergente aos olhos da nova psicologia. O mesmo aborda como uma premissa na sua pesquisa os trabalhos de Terman, em que baseiam-se na afirmação de que a dinâmica decorrente do desenvolvimento mental na escola têm traído as perspectivas ponderadas pela velha psicologia, justificado pela ideologia observada que:

[...] Quando as crianças chegam a essa escola, são colocadas em grupos e lhes dizem que irão estudar melhor as crianças menos atrasadas, em segundo lugar ficarão as médias e em terceiro as fracas. [...] perceberam que aquela previsão não se justificava na prática. [...] as crianças chegam à escola com diferentes níveis de conhecimento, umas sabendo ler vinte palavras por minuto, outras cinco. Um ano depois já leem trinta palavras por minutos, as segundas, quinze. Pelo aproveitamento absoluto o mestre naturalmente irá considerar melhor os alunos do primeiro grupo. Mas pelo aproveitamento relativo estes conseguiram aumentar a rapidez da leitura em 1,5 vez, ao passo que os alunos do segundo grupo aumentaram essa rapidez em três vezes, ou seja, o aproveitamento relativo do segundo grupo foi maior em comparação com o dos primeiros. (VYGOTSKY, 2010, p. 494 e 497)

Para mais, ressalta-se que “determinar o desenvolvimento da criança pelo nível do que hoje está amadurecido significa renunciar à concepção do desenvolvimento infantil” (VYGOTSKY, 2010). Logo, acentua-se a ideia de que não deve-se julgar o

desenvolvimento do sujeito pautado no estágio em que o mesmo partiu, e sim no quanto ele se desenvolveu do ponto de partida até o momento analisado.

2.2 Formação de professores e a psicologia: aspectos gerais

É conhecida a preocupação de estudiosos e pesquisadores da área do ensino, no que se refere a formação inicial e continuada de professores (REIS, OLIVEIRA e KIOURANIS, 2013). Eles apontam que a grande problemática da profissão é correspondente, principalmente, da falta de perspectivas já no ingresso dos cursos de licenciaturas, que se deve a imagem martirizada da profissão, a qual foi construída ao longo dos anos dentro do contexto social.

Enfatiza-se ainda, a inexperiência dos recém licenciados, como um dos aspectos encontrados meio às dificuldades da profissão. Nesse caso, torna-se relevante acentuar que é necessário investir na formação de professores, tanto no que diz respeito à bagagem teórica quanto nas experiências vivenciadas enquanto graduando, para que de fato possamos consolidar uma identidade docente baseada, essencialmente, no conhecimento vivido da prática educacional.

Pensando nisso, Reis, Oliveira e Kiouranis (2013, p. 02), destacam que:

As possibilidades que hoje os licenciandos têm de vivenciar projetos que ampliam o contato com as escolas por meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão mostram-se caminhos importantes de mediação entre o processo formativo e a realidade do campo social. Dentre essas possibilidades destacamos os projetos: Universidade sem Fronteiras, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), PET e PRODOCÊNCIA, que se apresentam como estímulo aos estudantes e tem como objetivo desenvolver no estudante um olhar sensível e interpretativo acerca das questões de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, aponta-se também as disciplinas específicas das licenciaturas, que são encadeadas à prática pedagógica, como atributo de embasamento para superação das possíveis contrariedades que a profissão possa apresentar.

Para mais, salienta-se a representatividade da psicologia dentro dos cursos de licenciaturas, como forma de transposição teórica do comportamentalismo e até mesmo da psicanálise para dentro do processo educacional, considerando que:

[...] a Psicologia apresenta-se como portadora de uma autoridade, assumida e delegada, na e pela Educação, a qual desempenha um papel determinante nessa relação desigual, uma vez que busca explicações em outras áreas a

respeito do fenômeno educativo e do processo ensino-aprendizagem. (MOLON, 2002, p. 218)

Larocca (2007), expõe que por vezes a psicologia assume um papel que visa desconstruir prejulgamentos e oportunizar a flexibilidade no vínculo do professor com o aluno, tudo isso a partir do entendimento que a psicologia pode trazer ao licenciando sobre o campo pedagógico e tudo que o aborda. Além disso, Molon (2002), reitera que:

O debate da relação entre Psicologia e Educação permite visualizar as possibilidades de entrelaçamentos desses campos que podem configurar ou não novas áreas de conhecimento, tais como Psicologia da Educação, Psicologia Educacional e Psicologia Escolar; além disso, podem subsidiar o questionamento sobre a natureza da relação da Psicologia com a Educação ou vice-versa, isto é, são campos complementares e auxiliares, ou uma exerce o domínio sobre a outra. (MOLON, 2002, p. 220)

Em uma outra vertente e nada muito distante do apresentado, essas ciências exprimem mais que uma relação, representam o elo da união de aglomerados conhecimentos de diversas áreas, onde possamos contemplar a possibilidade de construção de um ensino multifacial e pouco esporádico. Sendo assim:

A Psicologia e a Educação necessitam dialogar junto com as demais áreas, formas ou tipos de conhecimentos, para a construção de um novo mundo, anunciando novos sujeitos sociais e políticos e processos de subjetivação diferenciados que contemplem a diversidade e a pluralidade sem perder a orientação ética e epistemológica que reconhece a conflituosidade de saberes, fazeres e emoções, acenando para a solidariedade, a tolerância e a ruptura com o imperialismo cultural e educacional. (MOLON, 2002, p. 221)

De forma análoga, Larocca (2007, p. 301) conclui que:

Faz-se necessário, portanto, considerar a Psicologia da Educação como uma unidade dialética, cujos pólos estão em contínuo movimento, num ir e vir entre o domínio da ciência Psicologia, que fornece as teorias, e o domínio da Educação, que é prática social que desejamos ver transformada com a interferência dos professores que se formam nas licenciaturas.

Em outras palavras, entende-se que esses dois aspectos, apesar de ambos dominantes, constituem dentro do processo de educabilidade, a metodologia enquanto um mero agrupado de ideias e a ação transformadora dessa metodologia no meio, levando em consideração o papel determinante do docente como uma unidade mediadora desse percurso.

Por outro lado, Larocca (2002) evidencia que o ensino da psicologia nas licenciaturas, muitas vezes é direcionado somente para a assimilação de conceitos, princípios e teorias, que geralmente não são colocados em prática. A autora lembra que a extrema necessidade de refletir sob a mesma no exercício pedagógico, requer de professores e futuros professores, sejam sujeitos pensantes e autônomos para tornar possível a articulação da psicologia da educação com as mais variadas áreas do conhecimento, volvendo a ser permissível vivenciar, paralelamente, o dinamismo mutável da realidade.

Portanto, compreende-se que a psicologia não deve ser abordada apenas como mais uma disciplina da grade curricular. É necessário trabalhar com os licenciandos, de forma que os mesmos entendam a representatividade que tais saberes agregados à essa disciplina desenha na conjuntura social e educacional, assim, acredita-se na ascensão do docente como conhecedor e interpretador dos aspectos morais, bem como, interlocutor desses aspectos como amparo no ensino de todas as ciências.

2.3 Formação e ensino de Química: licenciatura e ensino básico

Nota-se que o ensino de Química segue banalizado no que se refere a sua importância, uma vez considerando que professores e alunos não entendem efetivamente os objetivos de ensinar e aprender Química (SANTOS et. al., 2013). Sob essa vertente, justifica o docente pelo desânimo frente a desvalorização da profissão e o discente pelas dificuldades em assimilar os vocábulos científicos e seus reais significados. Incorporado a essa visão, entende-se que:

[...] As dificuldades de aprendizagem representam todas as perturbações que impedem a normalidade do processo de aprender, qualquer que seja o status cognitivo do sujeito, não permitindo o aproveitamento de suas potencialidades. [...] é uma expressão utilizada que se refere a um conjunto de dificuldades durante a aquisição do conhecimento ensinado na escola. (ROCHA e VASCONCELOS, 2016, p. 04)

Rocha e Vasconcelos (2016) julgam essas dificuldades como advindas do ensino tradicional que se encontra impregnado na educação, dado que, é característico do mesmo a exposição do conteúdo de forma descontextualizada e menos ainda interdisciplinar. Dentro dessa perspectiva, ressalta-se a concepção observada, em que o ensino de Química vem sendo fundamentado basicamente na

realização de atividades, que visam somente a fixação de fórmulas e informações, as quais limitam a aprendizagem do aluno e de modo geral contribui para a desmotivação em estudar tal disciplina (SANTOS et. al., 2013).

Quanto aos docentes, Reis, Oliveira e Kiouranis (2013) afirmam que a desmotivação desses, por sua vez, é construída e carregada desde a formação inicial de professores até os primórdios, posto que em detrimento das licenciaturas, os cursos técnicos assim como os bacharéis são bem mais valorizados no contexto social e até mesmo acadêmico. Os autores exaltam ainda as condições de trabalho, salário e carga horária como motivos que levam ao desânimo, implicando diretamente no processo ensino-aprendizagem.

Por outro lado, Santos et. al. (2013) ressaltam como método de melhoria na educabilidade da Química a importância da pesquisa no ensino desta disciplina, em virtude de proporcionar primeiramente a ação reflexiva da própria prática. À vista disso, torna-se necessário evidenciar que:

Diante de tal complexidade, o sentido de educar está em guiar os alunos nos caminhos do saber tendo como base a experiência deles. Ensinar não é tarefa fácil, principalmente se tratando das disciplinas de exatas como química, física e matemática devido à própria representação social que as circunda. [...] O professor precisa, então, abordar em sala de aula as informações químicas fundamentais que forneçam uma base para o aluno participar nas decisões da sociedade, cientes dos efeitos de suas decisões. Isso significa que o aluno, para se tornar um cidadão, precisa saber participar e julgar. (ROCHA e VASCONCELOS, 2016, p. 03)

Nesse sentido, Cardoso e Colinvaux (1999), reiteram a relevância do estudo da Química como propósito vinculado ao atributo existencial, no modo a compreender e exercer a cidadania:

[...] O estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida. (CARDOSO e COLINVAUX, 1999, p. 401)

Uma vez defendendo o conhecimento químico como essencial no desenvolvimento do senso crítico, Schnetzler (2002), explica o porquê da viabilidade dos conhecimentos científicos levados ao dia a dia como contribuintes na dinâmica exercida pelos cidadãos:

[...] as consequências decorrentes do impacto da ciência e da tecnologia na sociedade moderna e, portanto, na vida das pessoas, colocando a necessidade de os alunos adquirirem conhecimentos científicos que os levem a participar como cidadãos na sociedade, de forma ativa e crítica, pela tomada de decisões. Isso significa que, os conteúdos de ensino não podem se restringir à lógica interna das disciplinas científicas, valorizando exclusivamente o conhecimento de teorias e fatos científicos, mas sim, reelaborando-os e relacionando-os com temas sociais relevantes. (SCHNETZLER, 2002, p. 16)

A autora defende ainda que, o ensino de Ciências/Química se trata da conversão do conhecimento científico da disciplina em conhecimento escolar, o que denominamos de transposição didática, que nada mais é que o processo pelo qual o saber produzido dentro da normativa científica se transforme naquele que está inserido no ensino e nos livros didáticos (CHEVELLARD, 1991).

Devido a isso, o processo de educação do mesmo deve-se tencionar para um aglomerado de investigações centradas em porque ensinar e estudar Ciências/Química (SCHNETZLER, 2002). Além disso, Cardoso e Colinvaux (1999), apontam para as relações sociais, as quais adotam um papel de pedra angular no desencadeamento dessa transformação meramente teórica da disciplina de Química:

As perspectivas apresentadas enfatizam a existência de uma bagagem de conhecimentos prévios que influenciam no ensino, assim como a importância do cotidiano no processo de ensino/aprendizagem. [...] Devido ao fato de viver em sociedade, adquirimos um conhecimento que torna-se progressivamente mais estruturado e claro por estarmos continuamente discutindo, elaborando e reelaborando nossas ideias com outros. (CARDOSO e COLINVAUX, 1999, p. 401)

Sendo assim, estima-se que a partir da importância tem-se em primeira instância, até mesmo como meio de justificativa para conhecer tal área, expor a necessidade como método de incentivar a prática de qualquer ação. Para mais, Rocha e Vasconcelos (2016), defendem a ideia de que professores e alunos devem assumir seus papéis no processo educativo, enaltecendo o compromisso social de formação individual, uma vez rompendo com as dificuldades no decurso de ensinar e aprender Química.

3 METODOLOGIA, PROCEDIMENTOS E CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

Foi observado, enquanto estagiária do Curso de Licenciatura em Química, muitos impasses no que diz respeito às aulas da disciplina de Química, no Ensino Médio. Esses impasses, por sua vez, sistematizados em conteúdos ministrados com pouca contextualização e conseqüentemente de pouco aproveitamento, o que vem somando e tornando cada vez mais possível a edificação e fortalecimento de obstáculos na aprendizagem dessa ciência.

Diante disso, buscou-se investigar se é possível consolidar o conhecimento químico mediante as experiências vividas pelos discentes, fazendo das aulas cotidianas um apanhado carregado de contextualização para entendimento dos fenômenos observados costumeiramente, e por vezes até ignorados.

3.1 Viés da pesquisa

O projeto traçado se trata de uma pesquisa do gênero qualitativo, que se ampara na ideia interpretativa de decodificar e explicitar as variáveis de um sistema mais complexo, buscando, por meio da tradução dos fenômenos do meio social, uma redução da discrepância entre a teoria e os dados levantados nesta pesquisa (NEVES, 1996). Godoy (1995), explica que:

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental. Os estudos denominados qualitativos têm como preocupação fundamental o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural. Nessa abordagem valoriza-se o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo estudada. (GODOY, 1995, p. 62)

Neste sentido, a pesquisa qualitativa objetiva compreender os mais variados aspectos e pontos de vista, sem a obrigatoriedade de determinar e quantificar os dados apresentados, embora possa trabalhar com dados quantitativos. Desse modo, refletir caracteriza-se a atribuição básica desse tipo de pesquisa, a qual a genuinidade se torna secundária, abrindo espaço para novas observações e hipóteses.

Para mais, o presente trabalho compreende um caráter fenomenológico, sendo que a fenomenologia é entendida como a ciência dos sentidos, isto porque esse

método estuda os fenômenos essencialmente do modo como são vistos, ou como o mundo ou o indivíduo propriamente dotado de sentidos os enxerga, em outras palavras, traduz aquilo que se mostra pelos sentidos conscientemente humanos. Nessa perspectiva:

É a atitude de abertura do ser humano para compreender o que se mostra (abertura no sentido de estar livre para perceber o que se mostra e não preso a conceitos ou predefinições). Estamos livres quando sabemos de nossos valores, conceitos e preconceitos e podemos ver o que se mostra cuidando das possíveis distorções. [...]

O método fenomenológico trata de desentranhar o fenômeno, pô-lo a descoberto. Desvendar o fenômeno além da aparência. Exatamente porque os fenômenos não estão evidentes de imediato e com regularidade faz-se necessário fenomenologia. (MASINI, 2010, p. 68 e 69)

Isto é, a fenomenologia busca ilustrar a imagem que inicialmente a consciência emite a respeito de algo, tornando uma ação dita involuntária que cria um elo entre os sentidos internos, ou seja, que já foi vislumbrado pelo indivíduo antes, com os fenômenos externos.

Sendo assim, exalta a pesquisa fenomenológica como parte integrante desse trabalho, uma vez que objetiva-se com o mesmo trabalhar a disciplina de Química a partir dos saberes internos dos sujeitos, que são conhecimentos adquiridos costumeiramente por meio das relações vivenciadas pelo indivíduo, e que o consciente possa dar como resposta durante o processo de ensino -aprendizagem.

3.2 Instrumentos de coleta e análise dos dados

Os instrumentos de coleta dos dados se basearam nos questionários aplicados aos estudantes e à professora de Química, bem como, nas observações realizadas pelo pesquisador. Os questionários abrangem uma metodologia que apesar de ser utilizada a décadas ainda é bastante prestigiada, nessa pesquisa. Ele é um instrumento importante pelo fato de manter a interpretação dos pesquisados sem a distorção do panorama do investigador. De um ponto de vista benéfico, os questionários:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;

- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisados à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado. (GIL, 1999, p. 122)

Em uma outra vertente, Godoy (1995) elucida que “a melhor maneira para se captar a realidade é aquela que possibilita ao pesquisador colocar-se no papel do outro, vendo o mundo pela visão dos pesquisados”, a autora destaca ainda a importância da observação dentro da pesquisa qualitativa como fonte fundamental de coleta de dados.

Dessa forma, utilizou-se a observação direta para corroborar no levantamento dos dados, considerando que tal modo possibilitaria para o pesquisador não só o contato nu com a problemática, mas principalmente por proporcionar a vivência dos fatos pela perspectiva do objeto de estudo.

Para análise dos dados coletados, fez-se uso da metodologia análise de conteúdo, esta consiste em um conjunto de técnicas que busca compreender as comunicações por meio dos conhecimentos advindos paralelamente à produção e recepção do emergente. Segundo Santos (2012, p. 385), “o tratamento dos resultados compreende a codificação e a inferência”, esses passam por um processo de categorização, interpretação e informatização.

A autora explica ainda que:

O processo de codificação dos dados restringe-se a escolha de unidades de registro, ou seja, é o recorte que se dará na pesquisa. [...] Na perspectiva da análise do conteúdo, as categorias são vistas como rubricas ou classes que agrupam determinados elementos reunindo características comuns. (SANTOS, 2012, p. 385 e 386)

Passado por esse primeiro passo para exploração dos dados, parte para a inferência, que une a interpretação deles com a informação advinda da literatura como ponto de referência. Em outras palavras:

Na fase de interpretação dos dados, o pesquisador precisa retornar ao referencial teórico, procurando embasar as análises dando sentido à interpretação. Uma vez que, as interpretações pautadas em inferências buscam o que se esconde por trás dos significados das palavras para apresentarem, em profundidade, o discurso dos enunciados. (SANTOS, 2012, p. 387)

Por conseguinte, inteira esse processo as observações da pesquisadora, em que foram relacionadas com os dados coletados por meios dos questionários e

analisados mediante fundamentação em alguns referenciais bibliográficos sobre o assunto.

3.3 Procedimentos da pesquisa e descrição das aulas

Foram ministradas quatro aulas em três turmas de 1º série do Ensino Médio (turma 1, 2 e 3), essas aulas foram estruturadas acerca do conteúdo de ácidos e bases, e objetivava trabalhar com o sócio-interacionismo para construção da linguagem científica.

Na primeira aula foi aplicado o TCLE (Apêndices V e VI), esclarecendo os pontos principais da pesquisa e para que os alunos também se posicionassem quanto a livre participação no desenvolvimento do mesmo, como objeto de pesquisa.

Em seguida também empregado os questionários 1 e 2, e posteriormente realizou-se a exposição comentada do conteúdo pragmático, como primeiro contato dos alunos com os conteúdos, onde foram abordadas as características específicas dos ácidos e das bases, bem como, sua definição segundo, Arrhenius. Para mais, fizemos uma discussão acerca das espécies reagentes com os ácidos e com as bases. Além disso, comentamos a respeito dos métodos para descobrir se uma substância é ácida ou básica.

A segunda aula sucedeu por meio de uma atividade experimental, onde pode-se compreender melhor a respeito dos meios para descobrir acidez ou basicidade de uma substância. Essa aula teve enfoque nos indicadores ácidos-base naturais. O indicador utilizado foi o chá do repolho roxo e para averiguar o comportamento deste foi levado para aula amostras de produtos encontrados no dia a dia em nossas casas: limão, fermento biológico, vinagre, água sanitária, bicarbonato de sódio, desengordurante, álcool.

Para determinar a coloração do repolho roxo em meio ácido e em meio básico utilizou-se a soda cáustica, a qual sabemos que é uma base forte, e um produto de limpeza à base de HCl, que seria nosso meio ácido. Dessa forma, inserindo o chá de repolho roxo nesses dois produtos de teste, descobriu-se que em substâncias ácidas o repolho fica vermelho/rosa e em substâncias básicas ele fica amarelo, podendo variar entre tons de azul e verde até chegar no amarelo.

Dessa forma, os alunos teriam que visualizar a coloração das amostras apresentadas acima, discutirem entre si e indicar quais das amostras eram ácidas e

básicas. Almejando gerar uma discussão maior, foi pedido que as evidências fossem anotadas e entregues. Logo, ao término da prática fizemos uma roda de conversa, onde foi admissível questionar e averiguar os pontos de vistas, levando em consideração toda explicação fomentada durante o desencadeamento da conversa coletiva.

A terceira aula também foi uma atividade experimental, que tinha como principal intuito observar os fenômenos reacionais entre soluções desconhecidas e alguns materiais, e a partir desses fenômenos apontar se as soluções eram ácidas ou básicas. Para isso, foi preparado previamente quatro soluções, sendo duas ácidas e duas básicas, os alunos não tinham conhecimento disso. Os materiais utilizados para observação das reações foram alguns metais, como clip, grampo de grampeador e moedas, além de, bicarbonato de sódio.

Diante disso, a proposta era que os alunos deveriam inserir esses materiais, em alíquotas separadas das soluções desconhecidas, ficar atentos quanto aos fenômenos que aconteceriam, para então discutirem, fazerem o levantar de qual caráter seria cada solução e justificar seus pontos de vistas. Feito isso, foi pedido que transferissem suas observações para o papel e que este fosse entregue.

Além do mais, para saber se os apontamentos dos alunos estavam corretos, utilizamos papel universal e o indicador ácido-base fenolftaleína, ambos já estudados nas aulas passadas. O que possibilitou demonstrar erros e acertos, criando toda uma problemática, ao mesmo passo que tornou presumível a explicação e conseqüentemente a resolução acerca do problema levantado.

A quarta e última aula, foi apenas a aplicação de um questionário diagnóstico (Apêndice III), que objetivava explorar a validade do processo enquanto a aprendizagem dos alunos. Esse diagnóstico indagava a respeito dos conceitos científicos explanados nas aulas passadas, estruturados dentro de uma vertente contextualizada. Para responder a essa última ferramenta, coloquei-me a disposição para discutir ou tirar alguma dúvida corriqueira, e ainda permiti que os alunos se ajudassem desde que tomassem o devido cuidado para não transmitir as respostas diretamente, e sim, construíssem as mesmas a partir da troca de conhecimento.

3.4 Caracterização do campo da pesquisa

O campo de estudo onde sucedeu a aplicação do projeto é a instituição de

ensino em que realizou-se o estágio supervisionado, um colégio estadual, em tempo integral da cidade de Iporá-GO. Optou-se por essa escola, uma vez que a disciplina de estágio permitiu uma maior aproximação do licenciando com a realidade da prática docente, tornando permissível julgar que apesar da instituição possuir bons desempenhos acadêmicos, ainda compreende um longo caminho à percorrer para que o real se aproxime ou iguale ao descrito no Projeto Político Pedagógico (PPP) da mesma.

3.4.1 Quanto à estrutura escolar

Os colégios em tempo integral são escolas, que além das atividades comuns de cada disciplina, também visam o desempenho de outros afazeres, esses por sua vez são denominados atividades do “núcleo diversificado”, e dependem do que a estrutura física da escola dispõe para realização de tais tarefas. Especificadamente na escola campo da pesquisa, são efetuadas atividades como: iniciação científica, clube juvenil, rodízio de aulas práticas, eletivas e pós-médio.

As iniciações científicas são realizadas somente no Ensino Fundamental, já o Ensino Médio fica por conta do clube juvenil, essas duas atividades tem o mesmo objetivo, no entanto, se diferem quanto a forma de planejamento. Enquanto a iniciação científica é uma proposta de projeto que parte do professor, o clube juvenil é uma iniciativa dos próprios alunos, em que os mesmos apresentam um possível trabalho a ser desempenhado, dessa maneira, o clube juvenil acaba enaltecendo o protagonismo dos discentes dentro da instituição.

As eletivas, são outra vertente que valoriza o protagonismo juvenil, uma vez que os estudantes apontam em conjunto uma atividade para ser realizada durante o semestre, ao término do semestre acontece o que designa-se de culminância, que nada mais é que a apresentação do trabalho realizado. Vale ressaltar que cada estudante só pode escolher uma eletiva por semestre, e que por isso as mesmas são constituídas por estudantes de todas as turmas/séries que a instituição oferta.

O rodízio de aulas práticas, também é uma tarefa fundamentalmente do Ensino Médio, em que duas horas/aulas da semana são destinadas a esse rodízio. Logo, toda semana uma turma participa de uma aula prática de uma disciplina diferente.

O pós-médio é voltado somente para as turmas de 3º ano do Ensino Médio, onde são trabalhadas questões do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e de

vestibulares anteriores, no intuito de preparar os estudantes para a etapa final da Educação Básica, revisando conteúdos já estudados, bem como, ensinando “macetes” e instruindo como desenvolver o raciocínio lógico.

Além disso, a instituição conta com um grupo gestor, o qual é constituído por uma diretora e uma coordenadora pedagógica, bem como secretária e coordenador financeiro. Esse grupo se completa com os coordenadores de área, os quais são professores responsáveis por um agrupamento de disciplinas de caráter semelhante, que tem como ofício reunir semanalmente com os docentes do seu grupo para expor dificuldades e propor melhorias para o ensino daquele campo educacional, também é trabalho dos coordenadores de área inspecionar o planejamento dos docentes e a execução dos mesmos.

A estrutura física da escola possui as salas destinadas às aulas, sala dos professores, secretaria, sala da coordenação, sala da direção, sala do CAF (coordenador administrativo financeiro), banheiros masculinos e femininos, biblioteca, laboratório de informática, pátio, refeitório, cozinha, quadra coberta, vestiários femininos e masculinos, etc. A escola também possui rampas para estudantes deficientes, bem como, armários para os estudantes guardarem seus pertences.

O refeitório é disposto em um local coberto com passagem de ar, as mesas e os bancos são feitos de cimento e os próprios alunos tem a liberdade de servirem seus pratos. A cozinha fica ao lado do refeitório e próximo a eles tem um espaço destinado ao cultivo de hortaliças.

O laboratório de informática, bem como, a biblioteca dispõem de espaços pequenos e insuficientes para atender ao quantitativo das turmas. Cada disciplina possui ou divide uma sala de aula, que por sua vez, são tematizadas de acordo com os conteúdos que abordam a matéria, as mesmas possuem ar condicionado e armários para guardar livros e outros materiais, e em algumas delas também possuem televisão, considera-se aqui também o bom estado das carteiras escolares e do prédio em geral.

3.4.2 Delimitação do campo de pesquisa

Trabalhou-se com turmas de 1º ano do Ensino Médio, sendo que na instituição apresentava três turmas dessa etapa de ensino, onde foi possível observar e coletar

os dados específicos da mesma, levando em consideração o que se espera dos níveis gerais de desenvolvimento cognitivo das turmas como um todo.

Inicialmente, aplicou-se dois questionários aos discentes (Apêndices I e II), de pouquíssimas questões, em que o primeiro visava indagar os estudantes, principalmente, sobre como ocorrem as aulas cotidianas, bem como, o uso de materiais pedagógicos usados e a contextualização das mesmas, assim acredita-se ser permissível relacionar as respostas desses com as observações realizadas enquanto estagiária. Por conseguinte, o segundo questionário foi empregado na intenção de conhecer os conhecimentos prévios sobre o conteúdo que foi ministrado.

Com a finalidade de corroborar para a caracterização das turmas, fez-se necessário empregar um questionário ao docente (Apêndice IV), em que o mesmo tencionava indagá-lo quanto às realidades das turmas, pois, julga-se ser importante tomar conhecimento sobre algum déficit na aprendizagem, presença de pessoa com deficiência, e a até mesmo particularidades fora do ambiente escolar.

Posteriormente, executou-se quatro aulas em cada turma da escolaridade em questão, dentro da perspectiva aqui delineada. Vale ressaltar que o método vygotskyano não considera uma estrutura fixa, mas apresenta uma linhagem de pensamento que permite o educador elaborar, executar e concluir seu trabalho, criando várias ramificações dentro desse processo e formalizando um desfecho único do próprio docente.

Em seguida, fez-se necessário a aplicação de outro questionário (Apêndice III) aos alunos, indagando-os quanto a aprendizagem, assim como, método criado e aplicado durante essas aulas. Dessa forma, torna-se viável relacionar as possíveis mudanças em relação aos primeiros questionários e as considerações obtidas por meio das observações.

Por fim, com os dados coletados foi efetuado a codificação e interpretação dos mesmos, utilizando os métodos de análise aqui descritos. Logo, fez-se o levantamento das ponderações quanto aos objetivos buscados.

3.4.3 Quanto às turmas participantes da pesquisa

De modo geral, em resposta ao questionário, a professora de Química conta que os alunos possuem dificuldade de compreender a teoria da disciplina e correlacionar com o cotidiano, e que essa é uma realidade das três turmas

participantes da pesquisa. Outro fato em comum é quanto à vida dos discentes fora do ambiente escolar, em que a grande maioria deles são de classe baixa, e devido a isso os alunos enfrentam inúmeros obstáculos financeiros, o que faz com que a escola ofereça as únicas refeições diárias que esses alunos consomem.

A professora expõe ainda que por vezes os funcionários da instituição se juntam fazendo cestas básicas como ajuda a esses alunos que se encontram em situações tão precárias, além do mais, os discentes tem que lidar com a falta de estrutura familiar, onde convivem com pais separados, ou que nem apresentam uma relação com os mesmos, devido ao fato de morarem com parentes, como avós e irmãos.

Tomou-se conhecimento também que, de forma aparente, as turmas não apresentam problemas com o uso de drogas, exceto a ingestão de bebida alcoólica, que é um ato frequente entre os alunos fora da instituição. Diante desses apontamentos, a professora justifica um reflexo negativo no processo de aprendizagem.

A turma 1 é composta por 19 alunos, sendo que, nenhum deles apresentam algum tipo de necessidade específica. A professora de Química conta que a turma é bastante participativa e amável, além do mais, os alunos não apresentam dificuldades relevantes, mas que por outro lado, ela enfrenta alguns impasses com a turma por motivo de indisciplina e desinteresse.

A turma 2 possui 23 alunos, sendo que desse quantitativo 5 apresentam necessidades específicas, sendo esses: um aluno com TDAH (transtorno de déficit de atenção e hiperatividade); três alunos com DI (deficiência intelectual); e um aluno com DAZ (dificuldade de aprendizagem). Segundo a professora, a turma é participativa mas também bastante agitada, e por fim, tanto os alunos com necessidades específicas quanto outros sujeitos que compõem a turma, exibem dificuldades de aprendizagem.

A turma 3 é composta por 24 alunos, desses, quatro possuem necessidades específicas, sendo: três alunos com DI (deficiência intelectual); e um com DAZ (dificuldade de aprendizagem). Com exceção desses quatro alunos, o restante da turma não apresentam dificuldades de aprendizagem relevantes e de forma geral, a turma se mostra com muita homogeneidade no que diz respeito à participação e receptividade.

3.4.4 Quanto às aulas de Química e a relação professor - aluno

Para descrever esse item foi necessário fazer um levantamento da visão do grupo de alunos, por meio de questionário, uma vez presumindo a necessidade de comparar as perspectivas dos discentes frente às aulas cotidianas da disciplina de Química, com as observações realizadas pela pesquisadora enquanto estagiária.

Partindo dessa concepção e de acordo com o gráfico 01 (os gráficos desse item expressam a quantidade de alunos que marcaram as opções descritas), verifica-se que as aulas de Química resumem-se na utilização do quadro, aplicação de exercícios, bem como, no emprego de material impresso e experimentação. A vista das metodologias utilizadas pelo docente, Lima (2012) afirma que:

Para se tornar efetivo, o ensino de Química deve ser problematizador, desafiador e estimulador, de maneira que seu objetivo seja o de conduzir o estudante à construção do saber científico. Não se pode mais conceber um ensino de Química que simplesmente apresenta questionamentos pré-concebidos e com respostas acabadas. É preciso que o conhecimento químico seja apresentado ao aluno de uma forma que o possibilite interagir ativa e profundamente com o seu ambiente, entendendo que este faz parte de um mundo do qual ele também é ator e corresponsável. (LIMA, 2012, p. 98)

Em outras palavras, o autor defende que o seguimento desses aspectos abordados independe da metodologia usada, sendo possível conciliar os mesmos com o método utilizado pelo docente ao ministrar suas aulas.

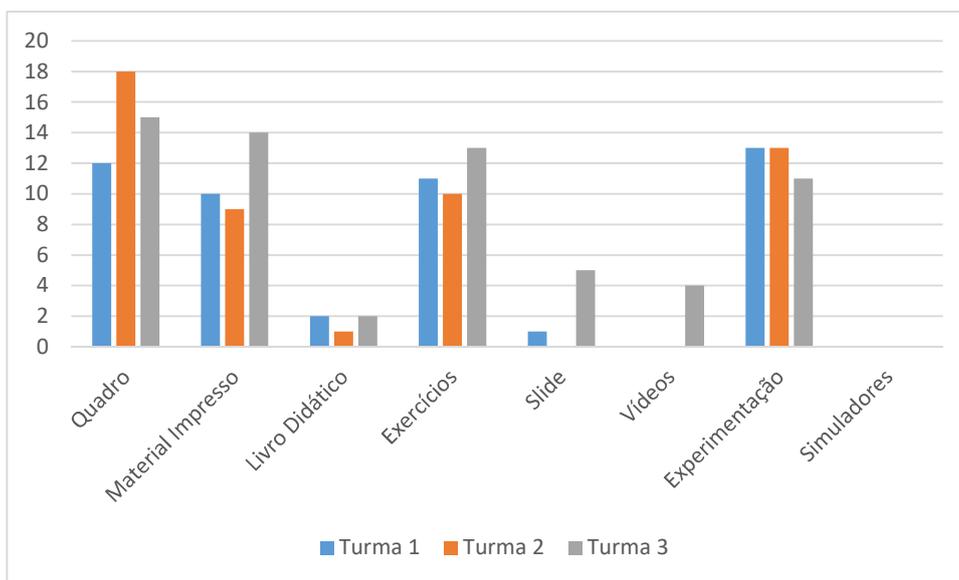
Para mais, enfatiza-se que as aulas experimentais citadas pelos alunos, particularmente, tem acontecido nessa instituição devido a implantação do rodízio de aulas práticas com o vínculo do PIBID - Química (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) do IF Goiano – *Campus* Iporá. Dentro de uma perspectiva positiva, a experimentação:

[...] deve propiciar aos estudantes a possibilidade de realizar, registrar, discutir com os colegas, refletir, levantar hipóteses, avaliar as hipóteses e explicações, discutir com o professor todas as etapas do experimento. Essa atividade deve ser sistematizada e rigorosa desde a sua gênese, despertando nos alunos um pensamento reflexivo, crítico, fazendo os estudantes sujeitos da própria aprendizagem. Para tanto, se acredita que a escrita é um aspecto fundamental.” (FRANCISCO JR, FERREIRA e HARTWIG, 2008, p.36)

Para tanto, acredita-se que ao término de vigência do PIBID – Química, tal instituição de ensino regular não terá mais suporte para manter as atividades

experimentais, considerando a carência de materiais e vidrarias disponíveis no colégio, bem como a carga horária excessiva que o docente enfrenta para planejamento das mesmas.

Gráfico 01: Recursos pedagógicos utilizados pelo professor



Fonte: Dados levantados pela pesquisadora

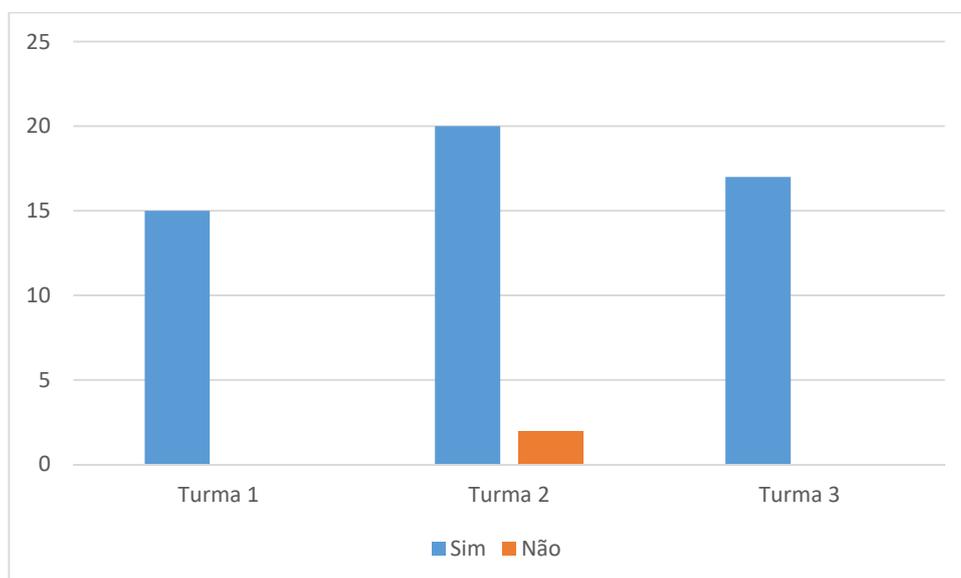
De forma análoga, apesar de uma minoria terem marcado o uso de slides, vídeos e livros didáticos, observou-se durante o período do estágio supervisionado que tais metodologias nunca foram presentes em sala de aula.

Além disso, os alunos informaram que as aulas dessa ciência são contextualizadas (gráfico 02), o que também foi notado durante o estágio, embora de forma tímida. Nessa circunstância, Marcondes (2008, p. 69) reitera que:

A contextualização no ensino é motivada pelo questionamento do que nossos alunos precisam saber de Química para exercer melhor sua cidadania. Os conteúdos a serem tratados em sala de aula devem ter uma significação humana e social, de maneira a interessar e provocar o aluno e permitir uma leitura mais crítica do mundo físico e social.

A vista disso, sabe-se que tal aspecto configura uma importante característica dentro do processo de aprendizagem, no que diz respeito à concretização do conhecimento acadêmico e entendimento dos fenômenos que vivenciamos no nosso dia a dia.

Gráfico 02: Contextualização das aulas de Química



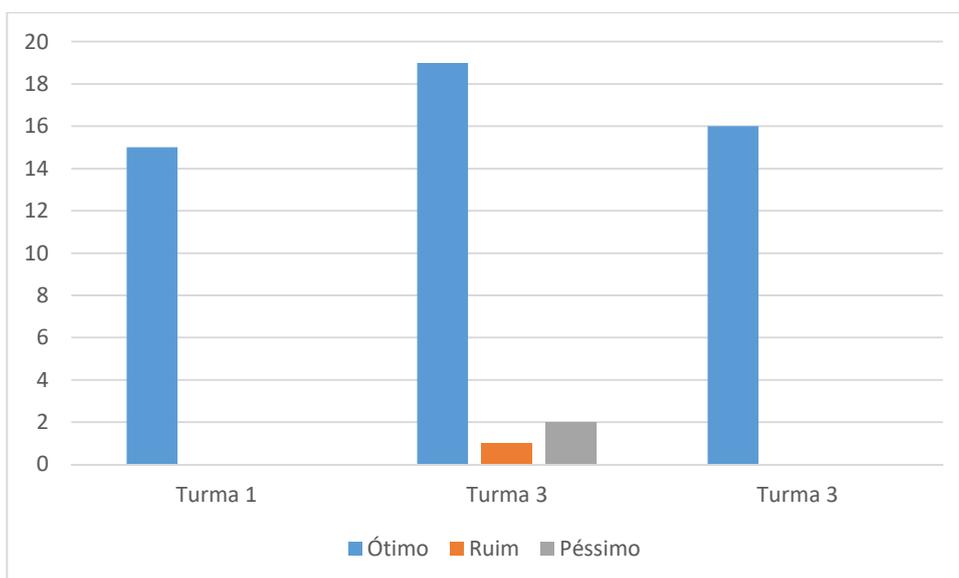
Fonte: Dados levantados pela pesquisadora

Quanto a relação professor-aluno, conforme o gráfico 03 e em consonância com as observações realizadas, constatou-se que em todas as três turmas é predominante uma ótima interação entre ambos. Haydt (2002), aponta que uma boa relação entre o professor e o aluno, propicia ao docente uma maior visibilidade no que tange à identificação das dificuldades enfrentadas pelos alunos, dentro e fora da unidade escolar. A autora afirma que:

[...] Algumas dessas dificuldades são de natureza cognitiva, porquê tem origem no próprio processo ensino-aprendizagem. [...] O aluno pode manifestar também problemas de ordem afetiva e emocional, decorrentes de situações conflitantes que vive em casa, na escola ou com os amigos. Esse tipo de dificuldade também se manifesta no comportamento do aluno em sala de aula, interferindo no ato de aprender. (HAYDT, 2002, p. 292)

É inquestionável que o professor, por meio do seu trabalho pedagógico, se torna o objeto de competência para atuar diretamente na superação de tais empecilhos, e para isso, acentua-se novamente a necessidade de tomar conhecimento da origem dessa problemática levada para sua sala de aula, ponderando as alternativas de remediação dos mesmos.

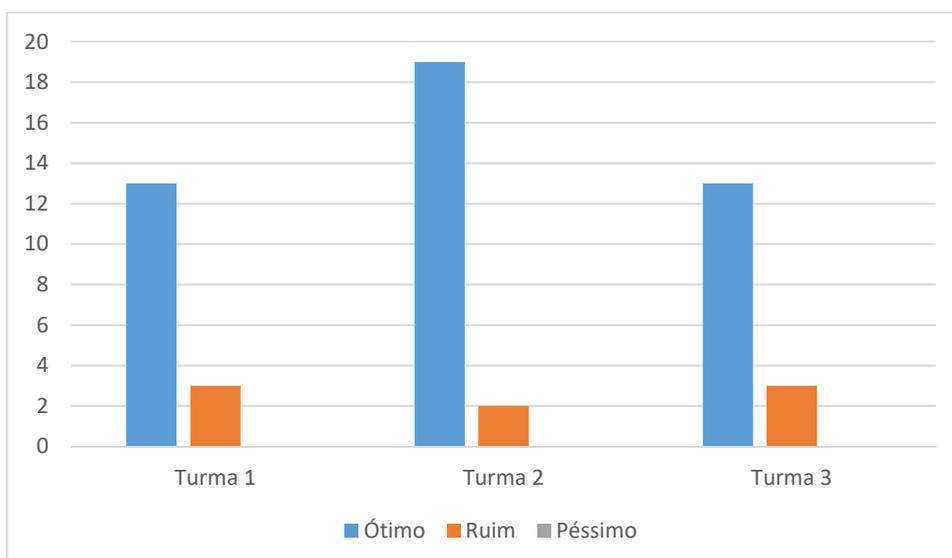
Gráfico 03: Relação com o professor de Química



Fonte: Dados levantados pela pesquisadora

Em relação às aulas de Química, os alunos evidenciaram ainda que são ótimas como mostra o gráfico 04, no entanto, eles apresentam muitas dificuldades, principalmente no entendimento de novos conteúdos, o que muitas vezes o período letivo não permite que o professor insista na aprendizagem da nova teoria de forma integral e aprofundada. Fato esse, também apontado pela professora e pelas observações realizadas no estágio.

Gráfico 04: Como são as aulas cotidianas de Química



Fonte: Dados levantados pela pesquisadora

Outras dificuldades encontradas pelos estudantes se basearam em: “compreender a explicação de novos conteúdos”; “tudo ou quase tudo relacionado à disciplina”; “memorizar as fórmulas químicas”; “lembrar das explicações”; etc.

Além disso, vislumbra-se que apesar das aulas de Química terem sido apontadas pela maioria dos discentes como ótimas, constatou-se durante o estágio supervisionado que ainda possui um caminho muito longo, o qual o professor deve percorrer para ao menos minimizar as dificuldades descritas.

Infere-se também que, esse caminho ao qual foi exposto deve ser trabalhado tanto na formação inicial quanto na formação continuada do licenciado, na intenção de corroborar para a prática pedagógica e conseqüentemente na aprendizagem dos alunos, aperfeiçoando as metodologias do professor para que atenda ao maior número possível de diferenças na sala de aula.

Contudo, assinala-se que as inúmeras dificuldades listadas pelos alunos e mencionadas acima, constituem, de forma geral, o grande impasse de se ensinar Química, uma vez levando em consideração os meios mais simplórios que o professor possui para contornar aspectos voltados basicamente para insuficiência de material pedagógico.

Reitera-se que, apesar do ensino-aprendizagem da disciplina de Química, na instituição em questão, ser essencialmente voltado para explicação e exposição do conteúdo no quadro, as aulas têm efeito relativamente positivo, no entanto, ainda com certa deficiência mediante as contrariedades enfrentadas e explanadas pelos próprios estudantes.

4 CONSTRUÇÃO DOS SABERES CIENTÍFICOS POR MEIO DAS RELAÇÕES SOCIAIS

Visando averiguar o processo de aprendizagem por meio das relações sociais, defendida por Vygotsky, e como essas se unem para construção da linguagem científica, fez-se inicialmente um estudo sobre o mesmo, em que buscou-se melhor entendimento tanto dos aspectos voltados para psicologia da educação, quanto para a prática deste. Portanto, o clímax desse trabalho é configurado pelo decorrer do processo de ensino-aprendizagem e como este, por sua vez, é influente no resultado da aprendizagem dos estudantes.

Diante disso, aplicou-se um questionário com o objetivo de determinar o nível de conhecimento em Química das turmas como um todo, tornando possível identificar a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), ao mesmo passo que também seria permissível tomar conhecimento quanto aos saberes popularmente construídos acerca do conteúdo de ácidos e bases. Nesse sentido, Antunes destaca que:

[...] a ZDP não é uma propriedade deste ou daquele aluno e, menos ainda, deste ou daquele professor, mas verdadeiramente um espaço teórico gerado na própria interação entre educador e educando em função dos esquemas de conhecimento sobre a tarefa a ser realizada pertencentes a este último e os saberes, recursos e suportes de apoio utilizados pelo educador. (ANTUNES, 2013, p. 29).

Sobre a aplicação dos questionários, a maioria dos estudantes responderam somente as perguntas 5 e 6 (Apêndice II), onde pode-se perceber traços do conhecimento popular acerca de ácidos e bases. Exemplo disso foi a relação de acidez que eles fizeram para o limão e o tomate.

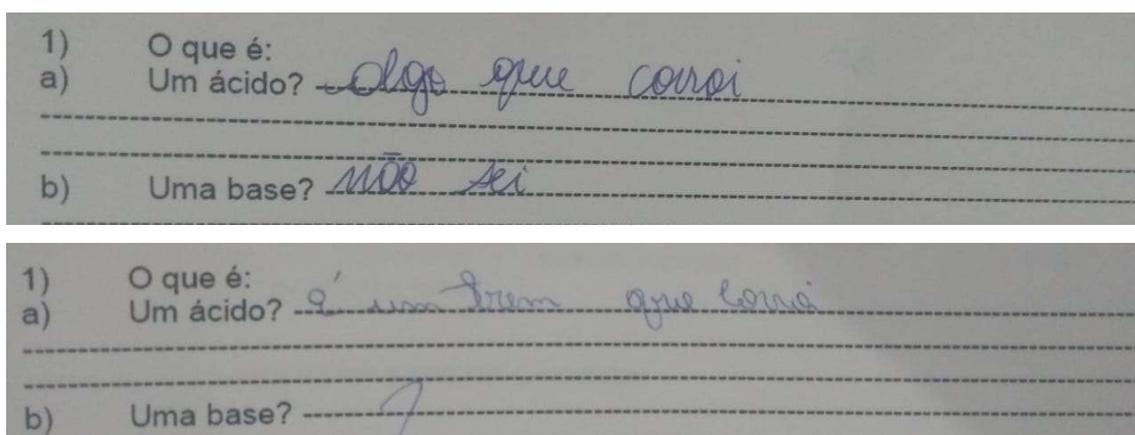
Observou-se também que os alunos que arriscaram responder a pergunta 1, disseram que os ácidos são substâncias corrosivas. Nesse caso, acredita-se que pode ter tido influência do meio para formação de obstáculos epistemológicos, já que nem todos os ácidos são corrosivos e que também lidamos com bases fortes que possuem essa mesma característica.

Dessa forma, Bachelard (1996) denomina esse tipo de situação como sendo o obstáculo de experiência primeira, em que o estudante carrega para sala de aula tais saberes, em que eles são edificados no e pelo meio, além disso, ressalta-se que essa ação independe do professor. Diante disso e da natureza do trabalho que se apresenta, expõe que:

Em resumo, no ensino elementar, as experiências muito marcantes, cheias de imagens, são falsos centros de interesse. É indispensável que o professor passe continuamente da mesa de experiências para a lousa, a fim de extrair o mais depressa possível o abstrato do concreto. Quando voltar à experiência, estará mais preparado para distinguir os aspectos orgânicos do fenômeno. (BACHELARD, 1996, p. 50)

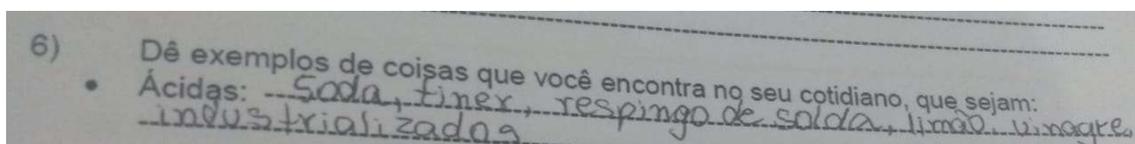
Levando em consideração determinada interpretação, averiguou-se que em muitos casos os estudantes citaram a soda, ou o sabão, que é um derivado da soda, como sendo substâncias ácidas, pelo fato de terem convicção que tudo que provoca corrosão seria de caráter ácido. Outra curiosidade notada, foi a ligação que eles fizeram entre os ácidos e a ideia de nocivo, tudo que eles conhecem como sendo prejudicial eles citaram como sendo ácidos.

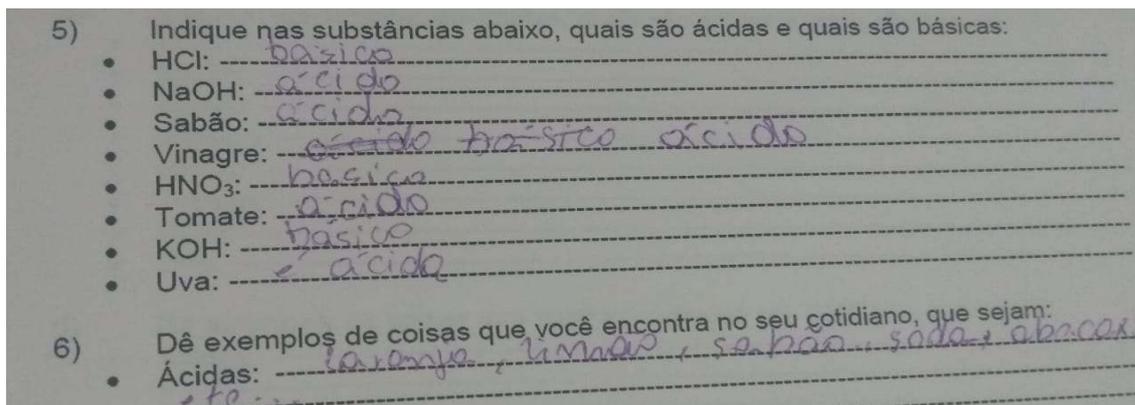
Figura 01: Respostas obtidas em maior quantitativo sobre ácidos e bases



Fonte: A pesquisadora.

Figura 02: Respostas que representam a ligação dos ácidos com a ideia de nocivo





Fonte: A pesquisadora.

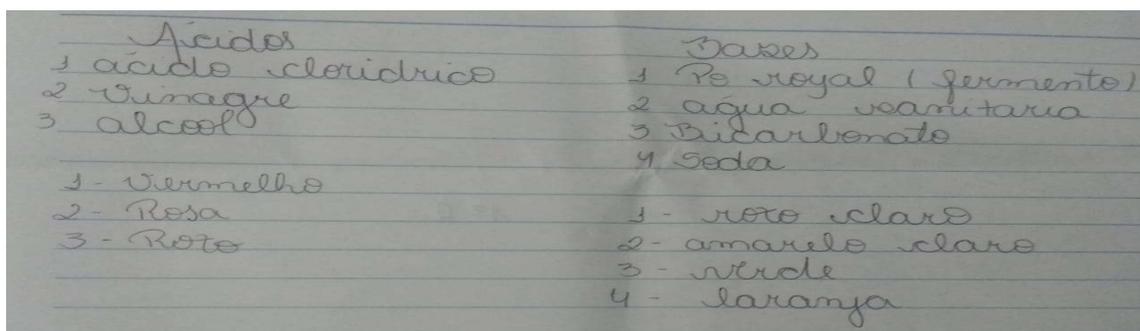
A partir disso, a perspectiva seria desconstruir tais conceitos equivocados apresentados acima, por meio da exposição do cenário científico em que os estudantes se inserem, e como o diálogo e a troca de experiências podem influenciar e favorecer esse processo de entendimento individual e coletivo do conteúdo escolar.

Sendo assim, na aula seguinte estruturou-se o conteúdo teórico de forma que, alguns desses conceitos tidos equivocadamente já fossem sendo desmitificados. Na turma do 1º C, notou-se que um aluno ficou espantado ao compreender que a soda teria caráter básico e não ácido, o que pode ser comprovado mediante a definição de Arrhenius, levando em consideração que “o desenvolvimento mental da criança não se caracteriza só por aquilo que ela conhece, mas também pelo que ela pode aprender” (VYGOTSKY, 2015, p. 537).

No decorrer desta aula, também discutimos alguns conteúdos já estudados pelos estudantes, como forma de revisar outros conhecimentos já estudados durante o ano letivo (ligações químicas; conceitos de íon, soluções, dissociação, ionização, etc.), almejando um melhor entendimento da nova matéria.

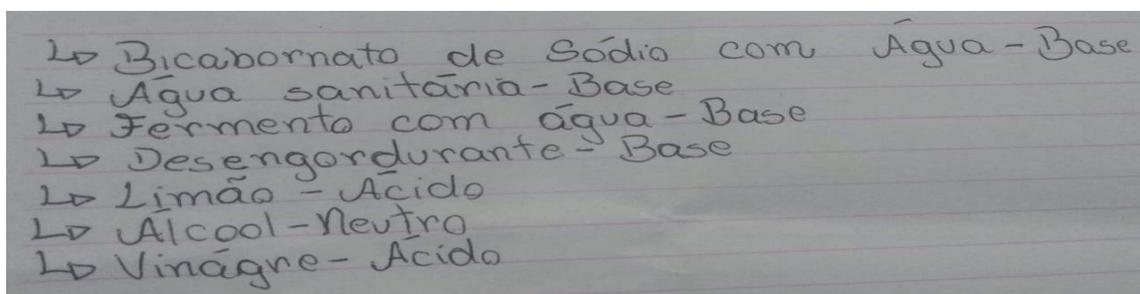
A partir da segunda aula, observou-se mais presente a dinâmica do sócio-interacionismo, a qual os alunos tiveram que se reunirem entre si e discutirem qual o apontamento que certamente estaria correto. A seguir destaca-se as anotações que eles fizeram.

Figura 03: Anotações da turma 1 a respeito da aula 2



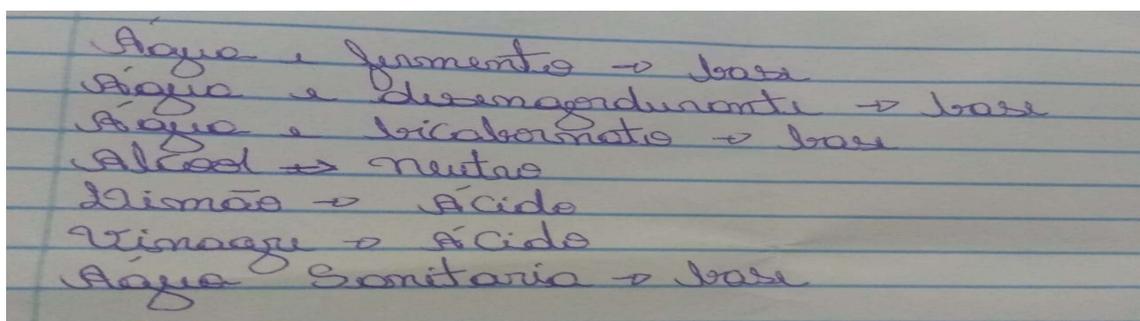
Fonte: A pesquisadora.

Figura 04: Anotações da turma 2 a respeito da aula 2



Fonte: A pesquisadora.

Figura 05: Anotações da turma 3 a respeito da aula 2



Fonte: A pesquisadora.

De acordo com as figuras 03, 04 e 05, pode-se inferir que os discentes responderam corretamente ao que foi proposto. A respeito disso, notou-se também que eles, ao realizarem os primeiros apontamentos, se sentiam inseguros quanto a exatidão de suas conclusões, e sempre voltavam-se à pesquisadora, a qual manteve a postura de mediadora na construção de tais conhecimentos. Considerando que:

Quando um professor ajuda um aluno a atribuir significados, desenvolve um processo que mobiliza em nível cognitivo um contraste entre o que se sabe e

o que é novo, e esse processo é animado por um interesse e uma motivação, em que se quebra um equilíbrio inicial, provocando nessa ruptura um desequilíbrio que leva a cabo determinadas ações para conseguir um novo estado de equilíbrio. Conseguindo provocar esse processo, terá efetivamente ajudado o aluno a construir significados. (ANTUNES, 2013, p. 24 e 25)

Dessa forma, para concluir essa prática, foi realizado uma atividade, em que a pesquisadora foi perguntando aos estudantes qual o caráter de cada substância, e esses por sua vez, foram respondendo. Na turma 1, os estudantes colocaram as substâncias em ordem crescente de pH (figura 06), o que mostrou-se bastante satisfatório quanto à aprendizagem dos conhecimentos científicos.

Figura 06: Substâncias em ordem crescente de pH na presença de repolho roxo



Fonte: A pesquisadora.

Na terceira aula, verificou-se que os discentes discutiram bem mais a respeito dos fenômenos reacionais para chegarem a uma conclusão, julga-se ser devido à semelhança entre as evidências notadas tanto para os ácidos quanto para as bases na presença de algum material, exemplo disso é a moeda, que em alguns casos para ambos os meios sofreu descoloração, no entanto, para uma solução demorou mais do que para outra.

Analisando as anotações (figuras 07 e 08), averiguou que além da moeda, os grampos também apresentaram, em alguns casos, semelhanças para os dois meios

destacados, mesmo que pouquíssimo aparente para o meio básico. No entanto, apesar das afinidades, os estudantes alcançaram os objetivos da aula, e fomentaram as respostas corretas, o que também pode ser notado por seus registros.

Figura 07: Anotações da turma 1 quanto a prática da aula 3

Foi colocada a solução 3 em três dos recipientes, foi colocada a solução 4 nos outros três recipientes.

Colocou-se uma moeda em cada um dos recipientes menores e um conjunto de grampados em um dos recipientes maiores. E o outro de cada ficou com a solução somente.

Os recipientes com a solução três a moeda demorou, limpa não ocorreu nada com o grampo.

Os recipientes com a solução quatro a moeda ocorreu rápida (sem comparação com o tempo que a moeda teve a ocorrência de um fenômeno no recipiente com a solução três).

Aumentou-se bicarbonato nos recipientes que só tinham solução (três e quatro).

No solução três: o bicarbonato ferveu e dissolveu.

No solução quatro o bicarbonato se aqueceu no fundo e dissolveu não completamente.

Na solução quatro o bicarbonato se oxidou no fundo e mudou mais completamente.

Após o término dos experimentos: a solução três é ácido básico, porque quase não ocorreu fenômeno e o que ocorreu foi demarcado. A solução quatro ocorreu fenômeno em todos os recipientes em quantidade de tempo menor.

Após acrescentar-se fenolftaleína, mediu-se e foi indicado que a solução três é básica e a quatro ácido. Quando foi acrescentado fenolftaleína a solução três ficou com cor avermelhada e foi clareada por estar na concentração de. A solução quatro permaneceu transparente.

Depois juntou-se em um béquer a solução ácido e a básica para poder fazer o teste.

Fonte: A pesquisadora.

Figura 08: Anotações da turma 2 quanto a prática da aula 3

Soluções 1 e 2 - 20ml no béquer

Solução 1 → Consideramos a solução 1 como base, pois ao entrar em contato com a moeda, o grampo e o bicarbonato não houve reação.

Solução 2 → Consideramos a solução 2 como ácido, pois em contato com a moeda, o grampo e o bicarbonato, respectivamente, houve descoloração, descoloração e gases, e houve formação.

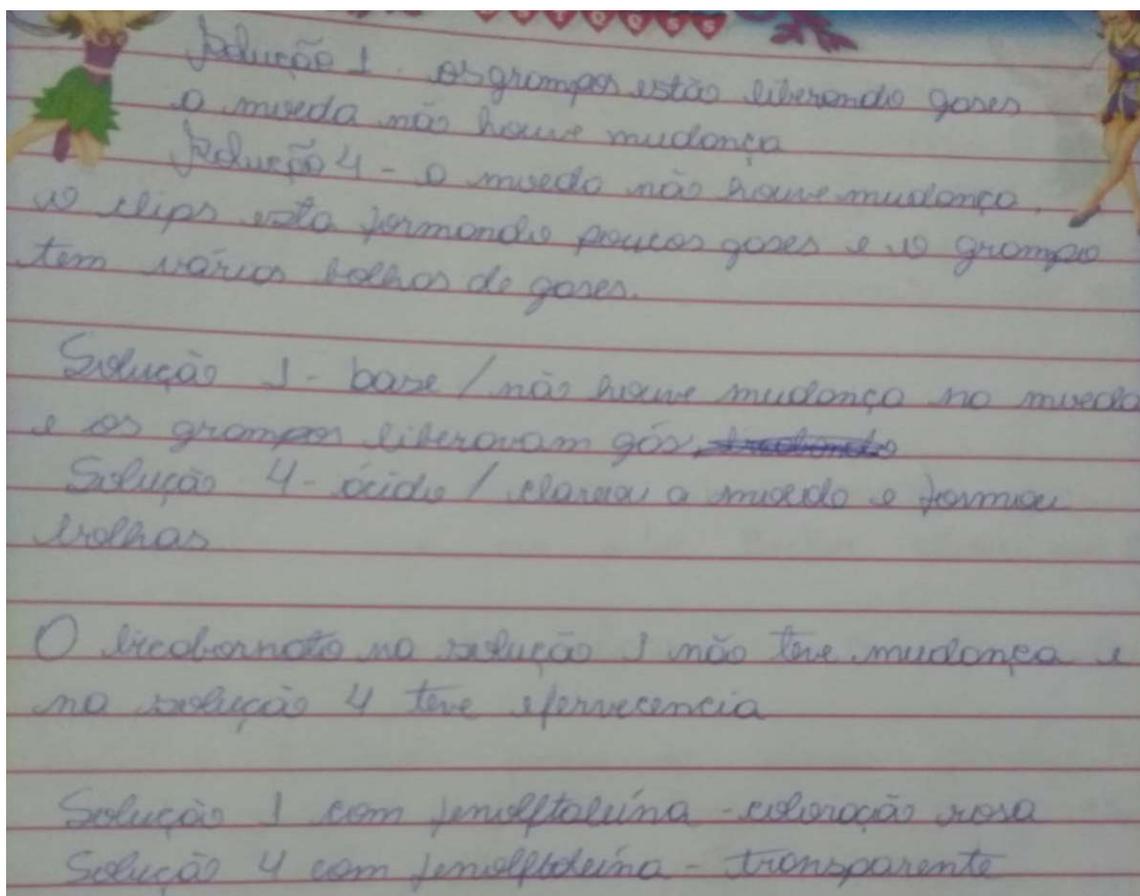
Com o indicador ácido-base, concluímos que a solução 1 muda a sua cor e não há reação na solução 2, sendo assim, confirmamos que:

Solução 1 → base
 Solução 2 → ácido

Usando papel universal: na solução 1 o PH é igual a 14 e a solução 2 o PH está entre 0-1, sendo assim as soluções 1 e 2 são, respectivamente base e ácido.

Fonte: A pesquisadora.

Figura 9: Anotações da turma 3 quanto a prática da aula 3



Fonte: A pesquisadora.

Assim como na segunda aula, nessa terceira aula também realizamos o bate e volta. Nesta, os discentes apresentaram mais dúvidas nessa prática do que em relação à anterior. Logo, esses questionamentos foram problematizados e solucionados por intermédio da pesquisadora. No entanto:

Nunca é demais destacar que o aluno constrói seu próprio conhecimento, jamais o recebe pronto do professor, salvo em ações mecânicas, onde esses conhecimentos jamais ajudarão construir outros; seu professor na verdade o ajuda nessa tarefa de construção, intermedia a relação entre o aluno e o saber, mas é uma ajuda essencial, imprescindível, pois é graças a ela que o aluno, partindo de suas possibilidades, pode progredir na direção das finalidades educativas. (ANTUNES, 2013, p. 22)

Além das implicações pautadas quanto aos aspectos mediadores advindos do professor, menciona-se ainda a presença marcante dos signos e dos instrumentos, ambos definidos por Vygotsky e já discorridos aqui.

Logo, o signo como sendo um estímulo de segunda ordem, ou seja:

[...] os signos, ou 'instrumentos psicológicos', são orientados para o próprio indivíduo e dirigem-se ao controle de ações psicológicas, seja do próprio indivíduo, seja de outras pessoas. [...] e de fundamental importância no contexto das atividades experimentais em aulas de química, é o signo ou "instrumento psicológico" – o qual tem na linguagem seu principal representante. (OLIVEIRA, 2010, p. 31 e 37)

No caso do desenvolvimento deste trabalho, o signo foi criado basicamente pelas evidências das experimentações realizadas, sejam elas permeadas na mudança de cor das substâncias na presença de indicadores ácidos-base, ou nos demais fenômenos contemplados na execução das práticas. Esses consequentemente geraram uma implicação, às quais foram representadas na linguagem enquanto resposta do pensamento.

Ademais, os instrumentos se fundamentaram essencialmente nas ferramentas e vidrarias utilizadas como auxílio para realização das aulas práticas. Dessa forma, como um todo, "os instrumentos, assim como a maneira de utilizá-los em contextos específicos, representam, uma construção material do pensamento humano" (OLIVEIRA, 2010, p. 37). A autora exalta ainda que:

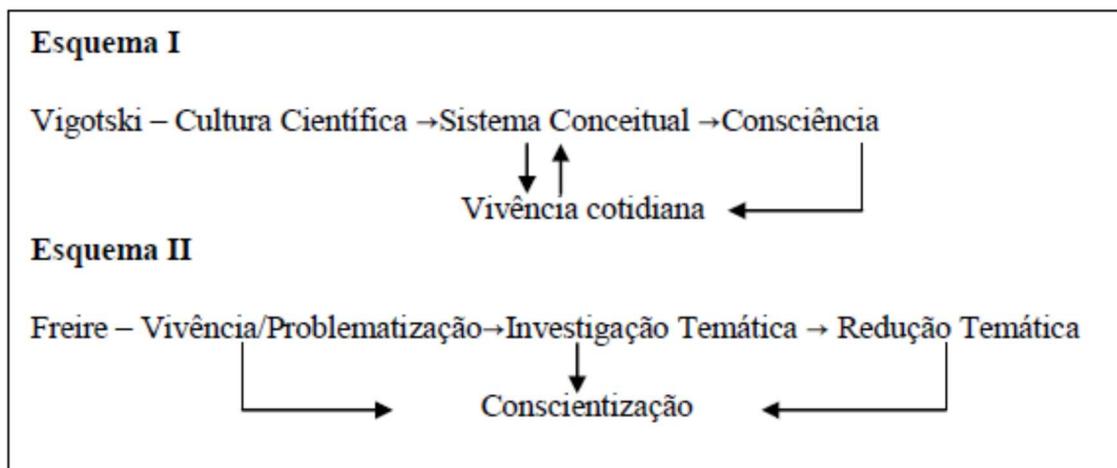
[...] aprender a manipular os materiais e equipamentos típicos de laboratório não se configuram em mera operação mecânica, pois, enquanto instrumentos de mediação, tais objetos carregam uma série de significados e conceitos, uma função para o qual foram criados e uma forma de utilização que foi aprimorada ao longo da história. (OLIVEIRA, 2010, p. 37)

Além disso, pode-se afirmar que as aulas 2 e 3, foram incentivadas, sobretudo, pelos ideais vygotskyanos e freirianos, uma vez que, uniu-se a experimentação, de caráter investigativo, com os princípios sócio-interacionistas. Embora possa haver, quem entenda que não há compatibilidade nas ideias de Vygotsky e Freire, Gehlen et. al. (2008), defendem que:

[...] as ideias dos autores se complementam tanto nas diferenças quanto nas similaridades. A intenção não é contrapor e nem comparar as teorias de Freire e Vigotski, mas sinalizar que juntas podem aglutinar ainda mais contribuições para o processo educacional. (GEHLEN et. al., 2008, p. 04)

Sendo assim, e em conformidade com a figura 11 abaixo, salienta-se que ambas premissas são pautadas nas experiências sociais dos indivíduos, o que de certa forma facilita o uso dos dois em conciliação e em prol de um único objetivo.

Figura 10: Resumo das linhas de pesquisa de Vygotsky e Freire



Quadro 1: Esquemas-síntese e organizadores das idéias de Vygotski e Freire

Fonte: GEHLEN et. al., 2008.

Seguindo essa lógica, Oliveira (2010) busca desmitificar por meio do olhar vygotskyano o papel motivador concedido às atividades experimentais. Segundo a autora:

Na perspectiva vygotskiana, os aspectos afetivo (a motivação) e intelectual (o aprendizado) não devem ser dissociados na compreensão dos processos psicológicos tipicamente humanos. Além disso, tais aspectos não estão imunes um ao outro: da mesma forma que o desenvolvimento do pensamento conceitual é fortemente influenciado pelos desejos e emoções, estes também são influenciados pelos conceitos internalizados ao longo da história individual e coletiva. Nesse sentido, a motivação nas aulas experimentais é, sim, um fator que favorece a aprendizagem. Os fatores que fazem com que os alunos gostem e sejam – atraídos pelas atividades experimentais as diversas transformações químicas envolvendo mudança de cores ou estados físicos, os materiais de laboratório, o uso de equipamentos para – medir mudanças não perceptíveis no campo visual, dentre outros também podem despertar a dúvida, a curiosidade, o desejo de compreender o porquê dos fenômenos observados. (OLIVEIRA, 2010, p. 36)

Sendo assim, os panoramas apresentados, apesar de possuírem uma certa semelhança, não podem ser tratados como equivalentes. A ideia respaldada aqui se fundamenta no uso das duas linhas, como sendo independentes uma da outra, mas que também é permissível trabalhar com as mesmas juntas no ensino-aprendizagem da disciplina de Química.

Para mais, com o emprego do questionário diagnóstico, pôde-se perceber, de forma geral, que os estudantes atingiram uma aprendizagem satisfatória. No entanto, acentua-se que em algumas situações, eles não entenderam a proposta do exercício

(como demonstra as figuras 15, 16 e 17), evidenciando que somente uma minoria buscou ajuda, afinal a pesquisadora esteve à disposição para qualquer dificuldade, uma vez defendendo que:

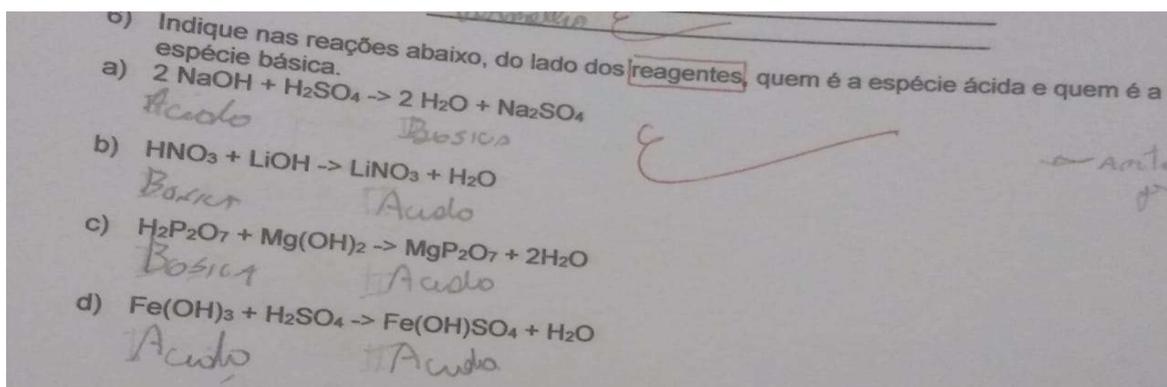
[...] a ZDP não é uma propriedade estável e estática, o papel do professor ao oferecer sua ajuda ao aluno supõe criar diferentes e frequentes ZDP, permitindo que o pensamento do aluno vá progressivamente se modificando, em direção a tarefas progressivamente mais complexos. (ANTUNES, 2013, p. 30)

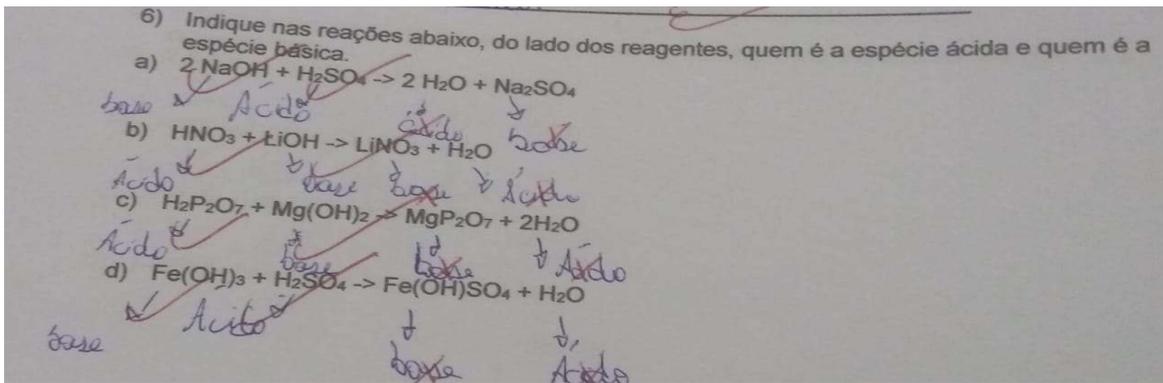
Nesse ponto de vista, lembra-se que a aprendizagem ocorre na ZDP e que ela é dependente de uma premissa e de uma intervenção, no sentido de incentivar o desenvolvimento dos sujeitos. Antunes (2013, p. 28), esclarece ainda que:

[...] A aprendizagem depende, portanto, do desenvolvimento prévio e anterior, mas depende também do desenvolvimento proximal do aprendiz. [...] essa ZDP seria o espaço no qual, graças à interação e à ajuda dos outros, uma determinada pessoa pode realizar uma tarefa de uma maneira e em um nível que não seria capaz de alcançar individualmente.

Logo, não se sabe ao certo, os motivos pelos quais os estudantes não buscaram auxílio na pesquisadora para realização dessa etapa do trabalho. Mas, ainda assim, eles se reiteraram do processo para conclusão deste.

Figura 11: Evidências de erros de interpretação





3) Qual a característica que os indicadores expõem para determinar acidez e basicidade de uma substância?
 Quando uma substância começa com o letra H é uma base, quando começa uma substância começa com OH ele é um ácido.

Fonte: A pesquisadora.

Apesar de grande quantitativo de estudantes não terem ido em busca de auxílio, verificou-se durante a realização do diagnóstico que, a maioria procurou os colegas de turma para trocarem ideias e responderem ao questionário, destacando assim como as relações sociais são edificantes para construção e estruturação da linguagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como estudado, a ZDP discutida por Vygotsky é o espaço criado pelo professor onde ocorre a aprendizagem dos estudantes. Esse espaço tem a característica primordial de estar sempre um nível à frente do estudante e se fundamenta naquilo que esse pode fazer orientado e não sozinho, em outras palavras, o discente torna-se construtor da linguagem como ferramenta do pensamento mas sob mediação do docente.

Neste sentido, ressalta-se que o interesse desse trabalho foi sondar e refletir sobre a prática pedagógica do ponto de vista vygotskyano, voltado para a educabilidade da disciplina de Química em Ensino Médio. Para tanto, a pesquisa foi desenvolvida acerca do conteúdo de ácidos e bases, em turmas de 1º série do Ensino Médio, buscando sempre exaltar as relações sociais por meio do compartilhamento de conhecimentos para então apontar uma resolução para problemáticas propostas aos estudantes.

Por meio das observações realizadas e em concordância com os resultados do questionário diagnóstico (Apêndice II) averiguou-se que, de forma geral, os estudantes possuíam pouco conhecimento prévio a respeito de substâncias ácidas e básicas. O pouco conhecimento que eles apresentaram se tratavam de conceitos equivocados em relação aos conhecimentos científicos. A partir dos dados identificou a ZDP em que todos ou a maioria dos estudantes se encaixava, já que o nível de desenvolvimento cognitivo deles se encontravam relativamente equivalente.

Embora os discentes tenham apresentado equívocos sobre conceitos de substâncias ácidas e básicas, vislumbra-se que foi possível desconstruir tais princípios, à medida que os mesmos foram sendo expostos, possibilitando o levantamento de discussões e fazendo um elo com a teoria que envolve o conteúdo, além da realização das experimentações como meio de acentuar a concepção correta.

A partir das observações foi possível inferir também que, de imediato os discentes respondiam a problemática abordada sem nenhum embasamento, mas logo que começavam a discutir e trocar experiências com os colegas, eles delineavam uma justificativa com propriedade e exatidão.

Conduzido por essas premissas, destaca-se que as relações sociais não só corroboraram para construção da linguagem científica, como fundamentou uma parte

crucial nesse processo, acreditando que a aprendizagem individual se torna mais efetiva quando construída no coletivo e permeada pela troca de experiências.

Dessa forma, ressalta-se que quando tratamos do ensino de novos entendimentos é importante que ele tenha como de partida os conceitos do meio social e popular, mesmo que estes sejam equivocados, do ponto de vista da ciência, permitindo levantar problemas, discutir e resolvê-los. Logo, acreditamos que quando o conhecimento passa por esse processo dizemos que a aprendizagem do mesmo foi satisfatória.

À vista disso, é necessário que o professor, como mediador e identificador das ZDP, esteja atento às metodologias disponíveis para serem utilizadas, essas devem ser abordadas de forma que os estudantes troquem experiências e pontos de vistas, possibilitando a edificação dos conhecimentos que a ciência expõe e que nós compreendemos como termos e conceitos basicamente técnicos, o que justifica a importância de se trabalhar com a ótica popular para interpretação da linguagem puramente científica.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, C. **Vygotsky, quem diria?! Em minha sala de aula.** 9 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013, 54 p.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1996, 334 p.

BOGOYAVLENSKY, D. N.; MENCHINSKAYA, N. A. Relação entre aprendizagem e desenvolvimento psicointelectual da criança na idade escolar. In: Leontiev, A. **Psicologia e Pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento.** 4 ed. São Paulo: Centauro, 2005, p. 63- 85.

CHEVALARD, Y. **La Transposición Didáctica.** Buenos Aires: Aique, 1991.

COELHO, L.; PISONI, S. Vygotsky: sua teoria e a influência na educação. **Revista e- Ped- FACOS/ CNEC Osório.** Osório. Vol. 2, n. 1, p. 144-152, 2012.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 23 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1999.

FRANCISCO JR., W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, R. D. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para Aplicação em Salas de Aula de Ciências. São Paulo: **Química Nova na Escola**, p. 34-41, 2008.

GEHLEN, S. T.; DELIZOICOV, D. A dimensão epistemológica da noção de problema na obra de Vygotsky: implicações no ensino de ciências. Porto Alegre: **Investigações em Ensino de Ciências**, vol. 17, n. 1, p. 59-79, 2012.

GEHLEN, S. T.; AUTH, M. A.; AULER, D. Contribuições de Freire e Vygotsky no contexto de propostas curriculares para a educação em ciências. Logroño: **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, vol. 7, n. 1, p. 63-85, 2008.

GEHLEN, S. T.; AUTH, M. A.; AULER, D.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; MALDANER, O. A. Freire e Vigotski no contexto da educação em ciências: aproximações e distanciamentos. Belo Horizonte: **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 10, n. 2, p. 1-20, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999, 200 p.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas.** São Paulo. V. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa - tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo. V. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. São Paulo: Ática, 2002.

LAROCCA, P. O ensino de psicologia no espaço das licenciaturas. Campinas: **ETD-Educação Temática Digital**, v. 8, n. 2, p. 295- 306, 2007.

LIMA, J. O. G. Perspectiva de novas metodologias para o ensino de química. Maringá: **Espaço Acadêmico**, nº 136, p. 95-101, 2012.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. Uberlândia: **Em Extensão**, v. 7, p. 67-77, 2008.

MASINI, E. F. S. Enfoque fenomenológico de pesquisa em educação. In: Fazenda, I. **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2010, p. 65-74.

MOLON, S. I. Entrelaçando a psicologia e a educação: uma reflexão sobre a formação continuada de educadores à luz da psicologia sócio-histórica. Itajaí: **Contraponto**, ano 2, n. 5, p. 237- 250, 2002.

OLIVEIRA, J. S. A perspectiva sócio-histórica de Vygotsky e suas relações com a prática da experimentação no ensino de química. Florianópolis: **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 25-45, 2010.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky aprendizagem e desenvolvimento**: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1997, 56 p.

REIS, J. M. C; OLIVEIRA, B. R. M; KIOURANIS, N. M. M. Perspectivas em Relação à Docência na Formação Inicial de Licenciatura em Química de uma Universidade pública. Águas de Lindóia, SP: **XI Encontro Nacional em Pesquisa em Ensino de Ciências**, p. 01-08, 2013.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de Aprendizagem no Ensino de Química: Algumas Reflexões. Florianópolis, SC: **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)**, 2016.

SANTOS, F. M. Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin. Resenha de: [BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229p.] Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v.6, no. 1, p.383-387, 2012.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa no ensino de química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. São Paulo: **Química Nova**, vol. 25, Supl. 1, p. 14-24, 2002.

VYGOTSKY, L. V. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: Vygotsky, L. S. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 12 ed. São Paulo: Ícone, 2012, p. 103-118.

VYGOTSKY, L. V. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2 ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010, 496 p.

VYGOTSKY, L. V. **Psicologia Pedagógica**. 3 ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010, 561 p.

VYGOTSKY, L. V. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: Leontiev, A. **Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento**. 4 ed. São Paulo: Centauro, 2005. p. 25- 42.

APÊNDICES

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO 1: CARACTERIZAÇÃO DAS AULAS DE QUÍMICA E DA RELAÇÃO PROFESSOR E ALUNO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS IPORÁ
Avenida Oeste, nº 350, Loteamento Parque União, Iporá-GO
Telefone: (64) 3674-0400

Questionário 1

Este questionário faz parte do Projeto de Trabalho de Curso, da graduanda Sara Cristina Bernardes Correia, do curso de Licenciatura em Química do IF Goiano- Campus Iporá, e tem como finalidade conhecer e caracterizar as aulas cotidianas de química.

- 1) Como costuma ser as aulas de química?
 Ótimo
 Ruim
 Péssimo
- 2) Quais os recursos pedagógicos que o professor utiliza?
 Livro Quadro Slide Vídeos Experimentação
 Simulador Exercícios Material Impresso
- 3) O professor contextualiza as aulas?
 Sim
 Não
- 4) Quanto à sua relação com o professor de química:
 Ótimo
 Ruim
 Péssimo
- 5) Explícite quais dificuldades você encontra na disciplina? _____

APÊNDICE II – QUESTIONÁRIO 2: AVERIGUAÇÃO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS IPORÁ

Avenida Oeste, nº 350, Loteamento Parque União, Iporá-GO

Telefone: (64) 3674-0400

Questionário 2

Este questionário faz parte do Projeto de Trabalho de Curso, da graduanda Sara Cristina Bernardes Correia, do curso de Licenciatura em Química do IF Goiano - Campus Iporá, e tem como finalidade conhecer os conhecimentos prévios dos alunos à respeito do conteúdo.

Observação: NÃO SE IDENTIFIQUE

- 1) O que é:
 - a) Um ácido? _____

 - b) Uma base? _____

- 2) O que são ácidos e bases dentro da escala de potencial hidrogeniônico (pH)? _____

- 3) Quais são as características de um ácido e de uma base? _____

- 4) O que acontece se você unir uma substância ácida e uma básica? _____

- 5) Indique nas substâncias abaixo, quais são ácidas e quais são básicas:
 - HCl: _____
 - NaOH: _____
 - Sabão: _____
 - Vinagre: _____
 - HNO₃: _____
 - Tomate: _____
 - KOH: _____
 - Uva: _____
- 6) Dê exemplos de coisas que você encontra no seu cotidiano, que sejam:
 - Ácidas: _____

 - Básicas: _____

APÊNDICE III – QUESTIONÁRIO 3: DIAGNÓSTICA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS IPORÁ

Avenida Oeste, nº 350, Loteamento Parque União, Iporá-GO

Telefone: (54) 3674-0400

Questionário 3

Este questionário faz parte do Projeto de Trabalho de Curso, da graduanda Sara Cristina Bernardes Correia, do curso de Licenciatura em Química do IF Goiano - Campus Iporá, e tem como finalidade averiguar a qualidade do ensino, por meio da aprendizagem.

- 1) Aponte corretamente qual das opções a seguir representam os ácidos e as bases segundo Arrhenius:
 - a) Em solução, ionizam liberando H^+ . Esse é o/a: _____
 - b) Em solução, dissociam liberando OH^- . Esse é o/a: _____

- 2) Marque a opção que indica os meios de descobrir se uma substância é ácida ou básica.
 - a) pHmetro, papel universal, condutivímetro.
 - b) Papel de tornassol, catalisador, pHmetro.
 - c) Papel universal, pHmetro, indicadores.

- 3) Qual a característica que os Indicadores expõem para determinar acidez e basicidade de _____ uma _____ substância?

- 4) Descreva o que é observado, quando juntamos:
 - a) Ácido + clp: _____

 - b) Base + grampo: _____

 - c) Ácido + bicarbonato de sódio: _____

 - d) Ácido + moeda: _____

- 5) O repolho roxo, é um indicador ácido-base natural de coloração violeta. Em substâncias básicas ele sai da tonalidade violeta percorre uma paleta azul, verde até chegar no amarelo; em substâncias ácidas ele sai do violeta, percorrendo uma paleta rosa até chegar no vermelho. Indique abaixo que cor as substâncias descritas ficariam na presença do repolho roxo
 - a) Vinagre: _____
 - b) Limão: _____
 - c) Água – Sanitária: _____
 - d) Bicarbonato de sódio: _____

- 6) Indique nas reações abaixo, do lado dos reagentes, quem é a espécie ácida e quem é a espécie básica.
 - a) $2 NaOH + H_2SO_4 \rightarrow 2 H_2O + Na_2SO_4$

 - b) $HNO_3 + LiOH \rightarrow LiNO_3 + H_2O$

 - c) $H_3P_2O_7 + Mg(OH)_2 \rightarrow MgP_2O_7 + 2H_2O$

 - d) $Fe(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Fe(OH)SO_4 + H_2O$

APÊNDICE IV – QUESTIONÁRIO AO DOCENTE: CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS IPORÁ
Avenida Oeste, nº 350, Loteamento Parque União, Iporá-GO
Telefone: (64) 3674-0400

Questionário ao Docente

Este questionário faz parte do Projeto de Trabalho de Curso, da graduanda Sara Cristina Bernardes Correia, do curso de Licenciatura em Química do IF Goiano- Campus Iporá, e tem como finalidade conhecer e caracterizar o campo de pesquisa.

Observação: Peço encarecidamente, que nomes não sejam citados.

- 1) A turma é composta por quantos alunos?
- 2) Algum aluno possui deficiência ou necessidade especial? Se sim, explicita qual.
- 3) De modo geral, como é o comportamento da turma?
- 4) A turma possui problemas de aprendizagem? Explique.
- 5) Você conhece a realidade dos alunos fora do ambiente escolar? Se sim, pontue de forma sucinta as realidades encontradas, ou que você conhece, na turma.

APÊNDICE V – TCLE (TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO): PARTE 1



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO-
CAMPUS IPORÁ

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), de uma pesquisa. Meu nome é Sara Cristina Bernardes Correia, sou o pesquisador responsável e minha área de atuação é Ensino de Química.

Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa de participar, você não será penalizado (a) de forma alguma. Além disso, mesmo aceitando participar da pesquisa, você pode desistir a qualquer momento sem que haja qualquer prejuízo ou problema decorrente dessa desistência.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa e sobre os seus direitos como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Sara Cristina Bernardes Correia, pelo telefone (82) 99604-1440, ou pelo endereço de e-mail saracristinabc2018@gmail.com.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA

A pesquisa intitulada "UMA PERSPECTIVA VYGOTSKYANA NO ENSINO DE QUÍMICA: PROCESSO DE FORMAÇÃO OU (DE) FORMAÇÃO DO PEDESTAL CULTURAL SOCIAL COMO EDUCABILIDADE DO ENSINO MÉDIO" tem por objetivos:

- Analisar o processo de educabilidade do ensino de química, pautada essencialmente na perspectiva vygotkskyana.

A sua participação na pesquisa acontecerá a partir do conhecimento sobre a pesquisa, da resposta aos questionários, e da sua colaboração na realização das atividades propostas futuramente, bem como a aceitação à participação por meio da assinatura do TCLE. Dentre os benefícios da pesquisa, pode-se citar a perspectiva de contribuir para apontamentos quanto uma possível melhoria na educação básica e posteriormente para a formação de professores. Salienta-se que você pode se recusar a responder quaisquer perguntas que lhe tragam algum desconforto. Além disso, aos colaboradores desta pesquisa, garante-se o anonimato e confidencialidade, pois os nomes dos sujeitos não serão divulgados quando da publicação dos resultados. Em relação às publicações decorrentes da pesquisa, salienta-se que, independentemente dos resultados obtidos nas análises, estas serão publicadas e os dados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos. Em caso de necessidade de suspensão da pesquisa, os colaboradores e participantes não terão quaisquer prejuízos.

Sara Cristina Bernardes Correia

Sara Cristina Bernardes Correia

Nome e Assinatura do pesquisador

**APÊNDICE VI - TCLE (TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO):
PARTE 2**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO-
CAMPUS IPORÁ
CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA
PESQUISA**

Eu, _____,
RG/_____, CPF/n.º _____, abaixo assinado, concordo
em participar do estudo **UMA PERSPECTIVA VYGOTSKYANA NO ENSINO DE
QUÍMICA: PROCESSO DE FORMAÇÃO OU (DE) FORMAÇÃO DO PEDESTAL
CULTURAL SOCIAL COMO EDUCABILIDADE DO ENSINO MÉDIO**, como sujeito. Fui
devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador responsável sobre a
pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e
benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu
consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou
interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento, se for o caso).

Local e data: _____

Assinatura do participante: _____