

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUCSP

Maria Helena Esteves da Conceição

**Dos Sentidos da Química à Química *com* Sentidos – uma disciplina sob a
perspectiva interdisciplinar de ensino**

SÃO PAULO

2010

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUCSP**

Maria Helena Esteves da Conceição

**Dos Sentidos da Química à Química *com* Sentidos – uma disciplina sob a
perspectiva interdisciplinar de ensino**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação: Currículo, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sob a orientação da Prof^a Doutora Ivani Catarina Arantes Fazenda.

**SÃO PAULO
2010**

Banca examinadora:

Profª Drª Ivani Catarina Arantes Fazenda
PUC/SP - Presidente da Banca

Profª Drª Laurinda Ramalho de Almeida
PUC/SP

Profª Drª Dirce Encarnacion Tavares
Uniltalo

Prof. Dr Diamantino Fernandes Trindade
IFSP

Dedicatória

Dedicar – verbo transitivo direto e indireto. Aprendi que quem dedica, dedica algo a alguém. Nesta dedicatória, o aprendido – algo, alguém e a ação de dedicar– tomam corpo, pois há algo de muito significativo a ser dedicado e a pessoas mais significativas ainda.

Pessoas significativas, meus órgãos de vida, cujos papéis sociais são o de marido, filha e filho; os que lavaram, passaram e cozinharam enquanto eu me dedicava às leituras de textos diversos a fim de dar mais um passo no meu aprendizado.

É pra eles a dedicatória máxima... Assim, dedico esta pesquisa ao meu marido Laerte, e aos meus filhos Raquel e Lucas.

E a todos os alunos que estiveram em nossas aulas e possibilitaram uma tentativa de execução do processo ensino e aprendizagem da química; alunos que se constituíram parte integrante deste texto, parte do objeto pesquisado.

A todos vocês...

Agradecimentos

À Professora Ivani Fazenda, que me recebeu em sua sala de aula com sorriso, gentileza e a certeza de uma amizade. Uma professora, exemplo vivo do que busco a partir desta pesquisa – ser uma profissional que propicie a reflexão, que oriente nos caminhos da aprendizagem significativa, permitindo aos alunos vivenciar o ato de decidir. E que a decisão seja em prol da vida, tal qual foi comigo, orientanda-aluna. Uma professora, que professa seu ponto de vista e que respeita o meu que, quando ainda imaturo, discorda do seu; uma orientadora que aponta os caminhos, que orienta e que respeita minhas escolhas, minhas decisões. Uma mestra, coluna-mestra, no sentido mesmo de coluna estrutural do processo de construção da pesquisa; uma doutora, como autoridade no assunto, aquela que cura as doenças dos não saberes, dos saberes em construção e uma pós-doutora na excelência do estudo, excelência refletida na paciência, na tolerância, na espera do tempo do outro, na humildade. Enfim, uma mulher que nos premia com a sua companhia, em uma palavra, em um olhar, em um sorriso, na cumplicidade do caminho.

À Professora Doutora Ivani Catarina Arantes Fazenda, minha orientadora, que me percebeu, me viu, me enxergou... enquanto aluna, profissional-professora-educadora, enquanto pessoa, enfim, que me viu, interdisciplinarmente.

À CAPES, pela oportunidade de estudo.

À PUC – Programa de Educação e Currículo, por ter acreditado na minha proposta de investigação.

À Banca examinadora pelos questionamentos que oportunizaram reflexões edificantes: à Prof^a Dra Laurinda pelas sugestões bibliográficas, à Prof^a Dra Dirce pela parceria e ao Prof. Dr. Diamantino pelas sugestões bibliográficas e parceria, ambos, de extrema valia.

A todos que estiveram ao meu lado nesse percurso...

RESUMO

Uma pesquisa que:

contextualiza a química desde o nascimento das ciências até sua concepção enquanto disciplina, seja ela científica ou escolar, para compreensão de seu lugar no mundo do conhecimento humano,

analisa o ensino da química enquanto disciplina escolar, em uma escola pública estadual paulista; considerada por nós, escola de passagem, e na qual uma das professoras de química é esta pesquisadora,

considera como sujeitos envolvidos no processo ensino e aprendizagem, numa perspectiva crítica – o aluno e o professor,

pauta-se, teoricamente, na Interdisciplinaridade e na riqueza de seus pressupostos, segundo a Prof^a Dr^a Ivani Catarina Arantes Fazenda e que se utiliza das contribuições dadas à Educação pela Psicogenética de Wallon, estudadas pela Prof^a Dr^a Laurinda Ramalho de Almeida. E que considera, ainda, os sentidos do sentido propostos por Pineau,

metodologicamente, serve-se da Observação Participante e da importância dos registros como ferramentas que podem auxiliar na transformação da prática do professor em sala de aula. Registros que são sistematizados por meio de atas e diários de itinerância, pautados teoricamente em Barbier,

traz por objeto pesquisado as relações entre as aulas de química e os sentidos da química na vida dos alunos e que

pretende ser uma contribuição à Educação, quando torna relevante a reflexão sobre os sentidos da química ensinada e da química vivida, o conhecimento de química construído nas aulas e o significado social desse conteúdo e ocasiona um repensar a própria prática do professor, objetivando, inclusive, uma redução na evasão escolar, quando apresenta elementos para uma aprendizagem interdisciplinar.

ABSTRACT

SUMÁRIO

Introdução

O nascimento da pesquisa: motivos e motivações

1. Química – Da Ciência à Disciplina Escolar

1.1. Recortes do desenvolvimento da Ciência

1.2. A origem da ciência Química

1.3. A Química como disciplina científica e disciplinar escolar

2. A Escola de passagem e a constituição da minha prática pedagógica:

2.1. Localização da escola

2.2. Caracterização da escola: alguns aspectos relevantes

2.3. Caracterização de uma escola de passagem e os porquês deste olhar

2.4. Para entender o “sucesso” da minha trajetória enquanto aluna

2.5. Como me tornei professora de Química

2.6. O problema desta investigação

3. Wallon e suas contribuições para com a Educação – Os sujeitos e as interrelações

3.1. Wallon e a Teoria Psicogenética de Desenvolvimento

3.2. Wallon e as contribuições para com a educação

3.3. Uma Teoria que pode favorecer a relação professor-aluno na sala de aula ..

4. O Olhar Metodológico

4.1. Observação Participante

4.2. Os Registros: Atas e Diários de Itinerância

5. Uma Atitude

5.1. Inter: qual o sentido, na minha sala de aula?

5.2. A Química: uma visão intradisciplinar

5.3. A Química como saber escolar na perspectiva interdisciplinar

Considerações Finais

Bibliografia

Anexos

Anexo 1 – Relação de bairros de origem dos alunos da E.E. Infante Dom Hnerique ...

Anexo 2 – Esquemas mnemônicos da Tabela Periódica - Família 1A

Anexo 3 – Atas de aulas da Disciplina Interdisciplinaridade na Educação fundamentos epistemológicos e metodológicos - Versão ampliada II, ministradas pela Profª Dra Ivani Catarina Arantes Fazenda, em 2009

Anexo 4 – Diários de Itinerância de aulas da Disciplina Contribuições da Teoria Walloniana para a Educação, ministradas pela Profª Dra. Laurinda Ramalho de Almeida, em 2008

Anexo 5 – Slides apresentados no exame de qualificação com as observações sugeridas pelos examinadores e orientadora.....

Introdução

O nascimento da pesquisa: motivos e motivações

Cursando o colegial, atual ensino médio, e em fase de decisão sobre a carreira a seguir submeti-me a testes vocacionais, que resultaram na sugestão de prosseguir carreira de Assistente Social. Nem imaginava estudar assistência social; sempre fui aluna da área de exatas e naquela época, dizia-se que os alunos eram aptos às exatas ou às humanas e assim optei por um curso das exatas, desprezando o resultado do teste vocacional.

(...) e, em 1976, com dezessete anos de idade, optei pelo curso de graduação em Matemática, que por motivos neste momento irrelevantes não fora seguido; troquei de curso e ingressei em Química. Cursando o terceiro ano da graduação em Química, iniciou-se minha trajetória profissional na área, como analista química em controle de qualidade, em uma indústria farmacêutica. Havia aproximadamente oito anos que atuava na indústria, quando se deu minha entrada no magistério público, como professora de química. Apaixonei-me pelo novo fazer.

Efetivei-me como professora da rede estadual de ensino em 1981. Cursei licenciatura em Pedagogia e sonhei caminhos a serem percorridos com meus alunos. Por alguns, caminhei...

Tendo ocupado diferentes cargos ao longo de minha atuação na área educacional em escola pública – professora – professora coordenadora pedagógica e vice-diretora, optei por retornar à sala de aula e ousar outro tipo de aula que não aquela ministrada há exatos vinte e oito anos. Nesse percurso assisti a um filme – do qual, por muitas vezes, fui protagonista – a química tratada como ciência absoluta, que estuda os conceitos já construídos pela humanidade, pelos cientistas, construídos “pelos outros” e a nós cabendo o estudo sobre o caminhar alheio, sobre as conquistas e produções de terceiros. Certamente, tudo isso me acrescentou muito do ponto de vista do conhecimento das teorias construídas e da riqueza das diversas epistemes, como nos diz Fazenda (2003), *“uma episteme não avança sem a outra”*. Estudamos, eu e meus alunos, as diversas teorias e as causas que levaram

cada uma a assumir a cena principal do espetáculo científico e também a sair de cena, dando lugar a uma teoria seguinte. Porém esse percurso pouco contribuiu para a elaboração de conhecimento e muito menos, para a utilização desse conhecimento visando à melhoria da vida dos alunos. Revendo minhas ações, percebo uma atuação àquela época, apesar de inconsciente nesse propósito, semelhante a do bancário do processo ensino-aprendizagem, inferido da Educação Bancária de Paulo Freire (1979), pois depositamos várias teorias nas gavetinhas cerebrais dos alunos.

Aprendemos dentre vários conteúdos, Atomística¹, porém não percorremos o significado histórico de cada modelo atômico, não lhes estudamos as causas de construções; apenas memorizamos, como descobertas verdadeiras, as características daqueles modelos.

É importante ressaltar a existência de outras investigações sobre a relação entre o ensino da disciplina escolar química e a vida do aluno, o que é confirmado nas palavras de Trindade (2004):

Não é à toa que, na Química, se registrem os maiores índices de rejeição e menores índices de aproveitamento em quase todas as escolas. O fato é tão grave que, perguntando aos meus alunos sobre a importância do aprendizado da Química para suas vidas, a resposta é, invariavelmente, nenhuma.

Memorizamos, também, a Tabela Periódica², inclusive com frases para facilitar essa memorização, como por exemplo, para que o aluno guardasse os elementos químicos que constituem algumas das famílias da tabela periódica recorria a artifícios, tais como: a Família dos Alcalinos, que é composta pelos elementos Hidrogênio (H), Lítio (Li), Sódio (Na), Potássio (K), Rubídio (Rb), Césio (Cs) e Frâncio (Fr), era memorizada pelo aluno com a frase: **Hoje Li Na Kama Robson Crusoé Francês**; a família dos Calcogênios, composta pelos elementos Oxigênio (O), Enxofre (S), Selênio (Se), Telúrio (Te) e Polônio (Po) era decorada sob a frase **OS SeTe Porquinhos**. E havia uma frase para cada uma das oito famílias dos

¹ Parte da Química que estuda os Modelos Atômicos.

² Tabela que organiza os elementos químicos a partir de suas propriedades.

elementos representativos³ da tabela periódica. Assim, o conteúdo ia sendo decorado e os conceitos descaracterizados de sua função epistemológica.

Outra situação marcante merece ser citada: é sabido que as disciplinas contêm linguagens que lhes são próprias e a linguagem química propõe algumas convenções, como por exemplo – para escrever-se a fórmula molecular das substâncias, os cátions (estruturas positivas) são escritos em primeiro lugar e os ânions (estruturas negativas) vêm logo a seguir. Então, em atendimento a essa convenção o cloreto de sódio (sal de cozinha) tem sua fórmula escrita da seguinte forma: NaCl, onde Na⁺ é o cátion sódio e o Cl⁻ o ânion, derivado do cloro, denominado cloreto. Para que o aluno memorizasse essa ordem na escrita, ou seja, primeiro escreve-se o cátion (+) e depois o ânion (-), o artifício usado era – num casal há duas pessoas, a mulher e o homem; sendo a parte positiva do casal a mulher, a sociedade estabelece a regra – ao abrir-se a porta, primeiro entram as damas – assim o que é positivo vem primeiro. Além de descaracterizar o conteúdo, o artifício nos revela hoje uma questão de preconceito inconsciente. Para auxiliar ainda mais o aluno nesse processo de memorização, eu dizia aos meus alunos: se vocês apresentarem dificuldades para memorizar, lembrem-se do nome da professora: Maria Helena (M H), primeiro vêm as Mulheres e depois os Homens.

Ensinei o conteúdo de Química Geral⁴, Química Inorgânica⁵ e Orgânica⁶ – toda uma ação mecânica, pois os livros didáticos eram nossa cartilha, a verdade a ser repassada. Verdades absolutas estudadas ao longo de décadas, porém sem questionamentos e sem, sequer, a intenção de questionamento, de transformação – não pensava na possibilidade de poder alterar um percurso já traçado por pessoas tão ilustres. Quero com isso dizer que o conhecimento químico foi estudado em nossas aulas como certo e absoluto e jamais ousamos discuti-lo ou questioná-lo. As pessoas ilustres eram cientistas renomados. Como poderiam ser questionados? Mas sequer uma reflexão acerca de suas descobertas era proposta em aula. Jamais se

³ Elementos pertencentes aos grupos 1, 2 e 13 a 17 com sua camada mais externa incompleta.

⁴ Parte da química em que as generalidades são estudadas.

⁵ Química relacionada aos elementos químicos de modo geral, exceto aos compostos de carbono (orgânicos).

⁶ Aquela que estuda os compostos de carbono, de modo geral.

buscou a utilidade desses conteúdos para os alunos. Sequer ousei solicitar uma pesquisa.

Pesquisar? O livro didático, embora não tivesse compra obrigatória devido à impossibilidade financeira da maioria dos alunos, era obedecido severamente. Obedecido, porque sendo a química estudada um objeto de mera reprodução, não se fazia necessário pensar, criar, fazer ciência; bastava passar aos alunos a química ali escrita e por mim interpretada como verdade absoluta, como conclusões de gênios. Então, como poderia propor aos meus alunos uma pesquisa? Pesquisar o quê? Tudo estava pronto!

Mas, apesar de solicitar aos alunos apenas memorização, a química apresentava-se como uma disciplina em que eles apresentavam dificuldades.

Resolvi, então, naquela época procurar outros caminhos para propiciar um melhor aprendizado aos meus alunos, uma vez que, pensava eu, a dificuldade de entendimento, de gravar o conteúdo, a dificuldade de aprendizagem devia-se a algum problema deles – dos alunos.

Era moda dizer-se das dificuldades de aprendizagem, patologizar o aluno. Quando um adolescente não compreendia o conteúdo trabalhado, passava-se a buscar as causas da sua dificuldade. A dificuldade do aluno já era um pressuposto; bastava buscar-lhe as causas. Falava-se já em dislexia⁷, em aluno hiperativo, com problemas devido à separação dos pais, ou algo similar. A patologia no processo de aprendizagem era conveniente, pois focava *no outro* todo problema, toda dificuldade e a prática pedagógica do professor não era questionada. Então, para buscar sanar as dificuldades deles – dos alunos, recorri a outros caminhos.

Teorias e possibilidades de uma melhor atuação frente à aprendizagem dos meus alunos foram temas desenvolvidos em um curso de psicopedagogia – aproximei-me da Teoria Psicogenética de Wallon – uma teoria de desenvolvimento

⁷ Dislexia é um termo que apresenta-se complexo em sua definição, devido aos inúmeros entendimentos a que é submetido. Porém, em linhas gerais, pode-se dizer tratar-se da dificuldade apresentada em ler e compreender as palavras.

que prioriza conceitos como integração organismo-meio e integração dos conjuntos funcionais (conjunto afetivo, conjunto motor e conjunto cognitivo). Esse teórico, com o estudo dos termos predominância, alternância e integração (dos conjuntos funcionais), possibilitou-me pistas de ação para encantar os alunos no processo de ensino e aprendizagem da química – a partir do meu encantamento enquanto professora.

Mas, um encantamento como se encanta ao assistir a um show; o espetáculo termina, vem o aplauso e vamos todos para casa, dar continuidade à vida, como se aquele espetáculo-aula fosse apenas um momento desconexo da vida. Um encantamento pontual apenas. Na verdade, a Teoria de Wallon fora naquele momento compreendida apenas na superficialidade. Superficialidade esta que, lida nas entrelinhas, de acordo com palavras da minha orientadora, Prof^a Dra Ivani Fazenda, revela a importância da Teoria de Wallon, pois tenho hoje necessidade de revisita-la em busca de melhor entendimento. Como aluna do curso de psicopedagogia, aprendi que essa teoria poderia contribuir com a relação professor e aluno, poderia facilitar ao professor conhecer em que fase estaria o aluno, se na fase do predomínio das questões cognitivas ou afetivas e, assim, pautar um início da relação com a aprendizagem do aluno ancorada em pressupostos teóricos dessa teoria.

Possibilidade de aprofundamento. Motivo suficiente para interdisciplinarmente cursar, durante este mestrado, uma matéria no Programa de Psicologia da Educação, “Contribuições da Teoria Psicogenética de Wallon para com a Educação”, com a Prof^a Dr^a Laurinda Ramalho de Almeida. Agora tenho motivação para aprofundar o assunto através dos estudos e livros da Prof^a Laurinda, para que o encantamento daquele curso de psicopedagogia tomasse corpo. Ao cursar esta disciplina percebi mais uma vez a importância da relação professor-aluno. Já havia tomado conhecimento dos estudos da Prof^a Laurinda, em um curso sobre Formação de Coordenadores Pedagógicos⁸ e, então, a possibilidade de ser sua aluna era vista por mim de forma muito agradável. Essa empatia por parte da futura aluna para com a professora se devia, em parte, pelas leituras desenvolvidas

⁸ Curso no COGEAE – Coordenadoria Geral de Especialização, Aperfeiçoamento e Extensão da PUCSP

ao longo daquele curso, leituras de artigos e capítulos de livros de formação de coordenadores pedagógicos escritos pela professora Laurinda, em que eu me percebia ao longo dos parágrafos lidos. Parágrafos que se transformaram em reconhecimento e possibilidade real de mudança da minha prática de professor em sala de aula. E essa era a prof^a Laurinda, da qual eu seria aluna naquele semestre. E assim foi, ao apresentar-me em sua sala de aula fui muito bem recebida, o que comprova mais uma vez a Teoria de Wallon, pois, segundo essa teoria, o adulto tem a porta de entrada das relações de aprendizagem pelas questões da afetividade. Foi prazeroso cursar o semestre com os diários de itinerância, propostos pela Prof^a Laurinda. E concomitantemente fui aluna da Prof^a Ivani Fazenda para percorrer os caminhos da Interdisciplinaridade vivenciando suas aulas, que foram por mim retratadas em atas.

Assim, os registros produzidos por mim após as aulas da disciplina “Contribuições da Teoria Psicogenética de Wallon para com a Educação”, ministradas pela prof^a Laurinda foram guardados sob a forma do que Barbier denomina “*diários de itinerância*” e os registros que elaborei após as aulas da disciplina “Interdisciplinaridade na Educação: fundamentos epistemológicos e metodológicos – versão ampliada II”, ministradas pela prof^a Ivani, foram guardados sob a forma de atas, e todos esses registros foram subsidiando teoricamente a transformação de minha prática em sala de aula, percebendo que eu não enxergava, até então, possibilidade de mudanças na minha rotina porque não possuía elementos teóricos que me permitissem enxergar. Absorvi o conteúdo das aulas tanto da Prof^a Laurinda como da Prof^a Ivani dentro das minhas possibilidades, com a simplicidade de uma esponja, que como um ser simples, que retém o que consegue absorver. E fui absorvendo a teoria e incorporando-a à prática. Só depois de um distanciamento é que foi possível fazer a leitura da importância do processo de registro na transformação da minha prática: as atas e os diários de itinerância iam gradativamente reforçando as teorias absorvidas e enfatizando os pontos que realmente eram significativos em cada aula a que eu havia assistido.

Diários de Itinerância, fundamentados em Barbier, são ferramentas que nos permitem traçar a memória das aulas, registrar nossos entendimentos, bem como nossas dúvidas e questionamentos para discussões em aulas posteriores. E assim,

aprendi um pouco mais sobre a Teoria Psicogenética de Wallon e interdisciplinarmente sobre a importância da relação professor-aluno, quando se percebe as vias de acesso a essa relação. Teoria e prática se complementavam.

Mas todo esse encantamento precisava e precisa ser transformado em ações de efetivo significado na vida dos alunos, pois ao mesmo tempo, situações concretas aconteciam e me mostravam o quão distante da vida do aluno estava cada uma das minhas aulas. Situações concretas como, por exemplo, uma aluna que sofreu queimadura no rosto ao abrir uma lata de leite condensado previamente cozida e ainda quente, mesmo após ter realizado um experimento em que constatou o aumento de volume de um líquido quando submetido a aumento de temperatura.

Então, a aluna esteve no laboratório, realizou o experimento, formulou conclusões, elaborou relatório para que fosse avaliada sua aprendizagem e não aplicou o aprendido quando necessitou do conhecimento adquirido.

Situações como esta nos remetem a questionamentos: por que a aluna não aplicou o aprendido na aula prática de química? Por que ela abriu aquela lata de leite com o seu conteúdo ainda em alta temperatura e não relacionou essa ação com a aula de química daquele mesmo dia? A resposta é simples: Porque aula é aula e vida é vida; assim agia eu no meu fazer de professora.

Vale citar um segundo exemplo: ao analisarem o teor alcoólico de algumas bebidas, também em laboratório, os alunos estavam preparados para responder às perguntas sobre alcoóis (uma das funções orgânicas estudadas) nas futuras avaliações da aprendizagem. Saberiam certamente responder às questões sobre a existência dos grupos funcionais das funções orgânicas e que um álcool contém hidroxila (OH). Submetidos a avaliações, mostravam seu conhecimento e excelentes notas eram-lhes atribuídas, pois se tratava de um conteúdo de fácil assimilação. Porém, continuavam se embriagando com vinhos e outras bebidas na porta da escola; o que reflete mais uma vez a desconexão entre teoria e prática. A teoria da disciplina química foi desenvolvida, bem como sua prática laboratorial, (quando a escola construiu seu laboratório) devido a minha experiência em indústria química, porém a teoria era subsídio para constatações da química que não apresentava

relações com o cotidiano do aluno e é a essa dicotomia teoria e prática que este trabalho se refere.

Ainda inquieta, pois não percebia um propósito em minhas aulas, apesar dos vinte e oito de magistério, eu buscava saídas. Muita reflexão ocorreu até que percebi que as questões eram mais profundas. A questão não é mais apenas se o aluno continua se embriagando mesmo após as aulas sobre funções orgânicas ou se abre uma lata de leite condensado previamente cozido e ainda quente, após aula de dilatação dos líquidos, se memoriza ou não as frases da tabela periódica. A questão agora é mais complexa, mais ampla, pois o conteúdo estudado não repercute sentido aos alunos e nos remete a outro questionamento.

Qual o sentido da química para esses adolescentes, alunos do ensino médio? Em que medida esta disciplina tem contribuído para a melhoria de suas vidas? Já de início uma percepção – o problema da dificuldade de aprendizagem não é só do aluno ou talvez melhor, não é **do** aluno, exclusivamente. E ainda mais, dizemos da dificuldade de aprendizagem, quando na verdade é o objeto que se oferece à aprendizagem insuficiente para ser aprendido. Quero com isso dizer que as aulas de química ministradas dessa forma são incapazes de produzir um conhecimento socialmente útil, e a importância da contribuição da metodologia e de outros fatores que intervêm nesse processo de ensino e aprendizagem precisam ser analisados em outra oportunidade.

O ponto crucial, nesta investigação, é mesmo o quanto há de desconexão entre a química aprendida em aulas e a química vivida. O distanciamento entre a teoria e prática. Aula esta que só agora percebo estar literalmente “dando”. Dou aulas, porque elas são só minhas, as aulas não dizem respeito a eles, aos alunos; não os sensibiliza, não os impressiona no tocante a possibilidade de crescimento, não os encanta. Só podemos ter mesmo como fruto de tudo isso, muita evasão escolar!

Mediante esses motivos e com a motivação de encontrar um caminho cheguei ao início desta pesquisa. Encontrar um caminho que auxilie o professor a pensar suas aulas a partir da conexão teoria e prática para a vida do aluno é nossa

proposta. E assim, esta investigação acontece uma professora de química que é esta pesquisadora e com uma classe de alunos da terceira série do Ensino Médio daquela unidade escolar, na zona leste de São Paulo.

Quais são, efetivamente, as ações necessárias a minha prática pedagógica⁹ que suscitem nos alunos uma relação entre o conhecimento elaborado (teoria) e a sua vida cotidiana (prática)? Como desenvolver aulas de química em que teoria e prática não obedecem a uma ordem hierárquica, mas que se partilhem, uma sendo co-autora da outra?

Ao problema proposto, apresenta-se como possibilidade de encontrar respostas uma bifurcação, uma dupla saída. Por um lado, a Teoria de Wallon acrescenta elementos facilitadores à aprendizagem dos alunos e por outro, há um caminho que surge para ser investigado, um que faça o conteúdo programático estudado em química ser significativo para a vida desses adolescentes – a Interdisciplinaridade.

Em busca dessas possíveis respostas, visamos ao percurso de ambos os caminhos da bifurcação: o aluno-adolescente precisa ser conhecido em suas características, bem como o professor de química, pois são as partes principais do processo ensino-aprendizagem.

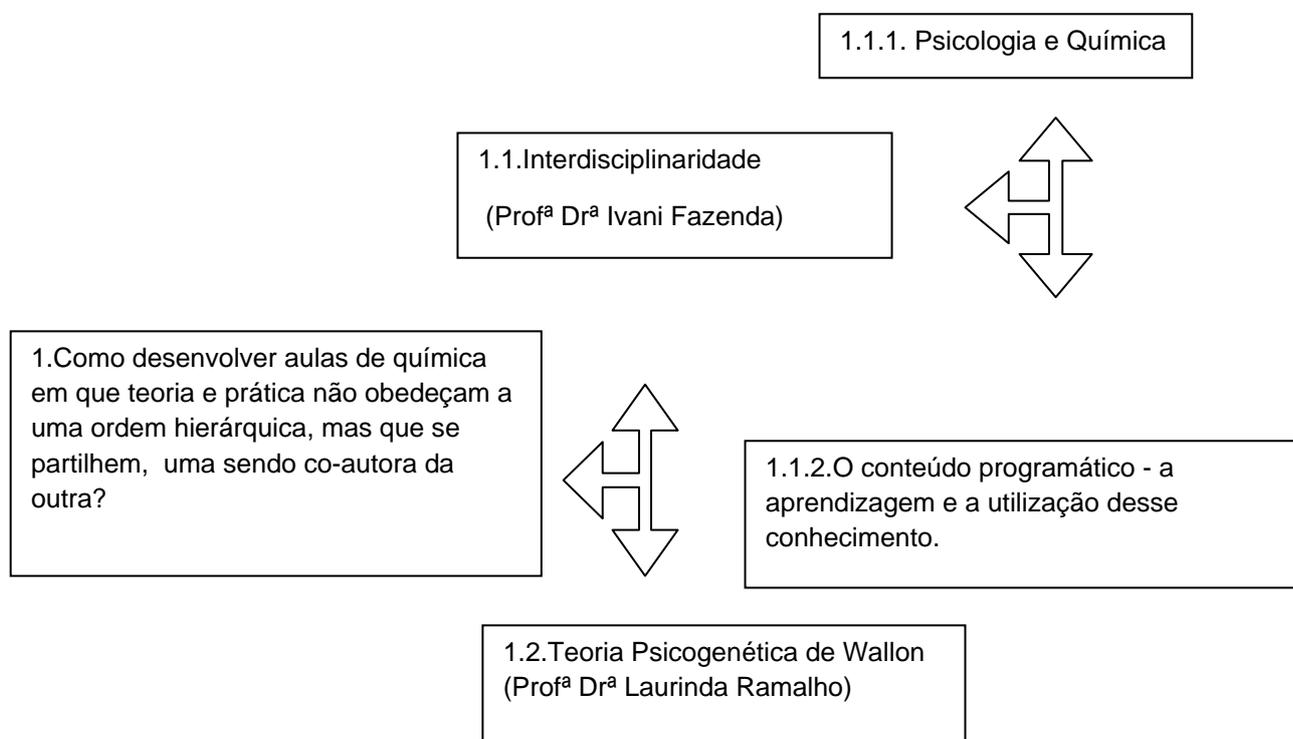
E para contribuir com essa relação intersubjetiva, analisaremos a contribuição da Teoria de Wallon. Teoria essa que instrumentaliza, a nosso ver, o professor com facilitadores da aprendizagem, ou seja, quando o professor conhece previamente o momento em que se encontra seu aluno: se no momento em que predomina a cognição ou momento em que a afetividade tem maior importância, ele tem uma pista para articular a relação professor-aluno e a aprendizagem. Essa articulação da química com a psicologia já se pretende interdisciplinar.

E aqui uma nova bifurcação – a Inter também como possibilidade de suscitar no professor atitudes que levem à produção de aulas capazes de romper com o

⁹ Prática pedagógica enquanto prática social.

saber fragmentário. Saber este que antecede à fragmentação de saberes pelas diversas disciplinas estudadas no ensino médio, mas aquele saber fragmentário interior a um único componente curricular, a uma única disciplina – como neste caso, à química. Pois como nos ensina Fazenda (1979), “*Interdisciplinaridade, uma questão de atitude, é a substituição de uma concepção fragmentária para unitária do ser humano*”. Conteúdos que deixarão de ser fragmentados se conectados à vida, se correlacionados com outros da mesma disciplina, antes mesmo de se pensar na unidade do saber¹⁰ das diversas disciplinas do ensino médio.

Esquematicamente,



Fazenda (1979), ainda nos apresenta uma interessante discussão acerca dos termos *integração* e *interação*, que certamente nos será de grande valia neste trabalho. A autora nos traz que “*integração é um momento na interdisciplinaridade*”, pois esta precisa daquela quando da aproximação e do envolvimento das disciplinas e, por conseguinte dos conteúdos diversos de uma mesma disciplina. A *integração*

¹⁰Segundo Japiassu, em prefácio do livro *Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro – Efetividade ou Ideologia?* – Fazenda, 1979

deve ser pensada basicamente em nível de integração de conhecimentos parciais, visando a um conhecer global. E ainda, que, nas palavras de Fazenda, interação vai além da integração. Pressupõe uma integração de conhecimentos visando a novos questionamentos, novas buscas, enfim, à transformação da própria realidade.

Como nos ensina Fazenda, em suas aulas no Programa de Educação e Currículo da PUC – SP, *um autor escreve – constrói – aprofunda – aprende e apreende*. E em seu livro *“Interdisciplinaridade na formação de professores: da teoria à prática”* (2006) trata de uma interdisciplinaridade como integração, para além de simples integração de disciplinas, para a integração de pessoas que se encontram (interação). Interação essa, necessária ao sucesso do processo ensino-aprendizagem. Interação que se relaciona com a Teoria de Wallon, quando foca o aluno em seu momento de vida e o interesse do professor por esse aluno.

Fazenda (1979), apresenta-nos também a existência de uma diversidade de pressupostos a respeito do conceito de interdisciplinaridade e posiciona-se favorável a uma Interdisciplinaridade que *pressupõe basicamente uma subjetividade, que não pretende a construção de uma super ciência, mas uma mudança de atitude frente ao problema do conhecimento, uma substituição da concepção fragmentária para a unitária do ser humano*, como já citado em outro momento neste texto.

Essa mudança de atitude proposta pela autora nos remete à possibilidade do inédito viável de Paulo Freire, talvez uma atitude da professora de química e pesquisadora que não seja assim tão inédita na educação brasileira, porém para os alunos daquela escola ela será, sim, inédita e viável. E nos remete também à possibilidade de repensar a qualificação da qualidade em educação, em concordância com Rios (2006) quando nos diz que

É comum utilizarmos o conceito de qualidade como se ele já guardasse uma conotação positiva – dizemos que algo é de qualidade querendo dizer que é bom. Entretanto, a qualidade é um atributo essencial da realidade. Há boa e má qualidade nos seres com que nos relacionamos, nas situações que vivenciamos. Trata-se, assim, de qualificar a qualidade, de refletir sobre a significação de que ela se reveste no interior da prática educativa.

A articulação dos conceitos de competência e qualidade permite um alargamento da compreensão desses conceitos. A ação competente vai se definir como uma ação de boa qualidade.

Relacionando-se as ideias das duas professoras estudiosas, temos que a *atitude* proposta por Fazenda, quando revestida da *qualidade* proposta por Rios leva-nos à competência no fazer pedagógico, ou ao saber fazer¹¹, e neste caso submetendo-se à análise da antropologia existencial, pois Fazenda nos apresenta três sentidos para a interdisciplinaridade, a saber: o sentido do ser, quando a análise parte do ponto de vista da Antropologia Filosófica, o sentido de pertencer, para a Antropologia Cultural e o sentido de fazer para a Antropologia Existencial. Assim sendo, a *competência* no meu fazer pedagógico como uma *atitude de boa qualidade* deve contemplar o movimento dialético dos vinte e oito anos em sala de aula e do hoje, na busca de transformação das aulas de química. Para tanto, não basta o saber fazer, há de se articular os três saberes propostos, pois o ser e o pertencer são igualmente importantes. O saber ser e o saber pertencer ligam diretamente as pessoas do professor e do aluno e, então, temos o tempo e o espaço necessários para a análise da Teoria Psicogenética de Wallon no tocante as suas contribuições na área educacional.

Então, tendo por alicerce a química e minha trajetória profissional de quase três décadas e fundamentada na Teoria de Desenvolvimento de Wallon e na Teoria da Interdisciplinaridade, de Fazenda, busco possibilidades de um fazer pedagógico de professora de química de uma dada realidade escolar, que dê sentido à química estudada.

Nesse contexto, este trabalho pretende visitar alguns pontos do nascimento do conhecimento científico, pretende apresentar a química enquanto ciência e enquanto disciplina, seja ela científica ou escolar, a fim de entender os sentidos que a química teve e têm, e constituí-la uma disciplina que contribua para a melhoria da vida do aluno. Pretende caracterizar uma escola de passagem e abordar os motivos dessa caracterização. Pretende também, abordar a Teoria Psicogenética de Wallon,

¹¹ O sentido do ser, o sentido do pertencer e o sentido do fazer são detalhados no livro “Interdisciplinaridade – qual o sentido?”, apresentado na bibliografia.

fundamentada nos estudos da Prof^a Dr^a Laurinda Ramalho de Almeida, com uma discussão referente à relação cognição e afeto do adolescente, objetivando fornecer elementos de aproximação na relação professor-aluno, uma vez que trabalharemos com alunos do ensino médio de escola estadual paulista e é a eles que se pretende destinar os possíveis frutos desta pesquisa. Em seguida, faz-se necessária uma articulação entre esses estudos e a proposta de Interdisciplinaridade, com aprofundamento em seus princípios, fundamentando-se nos estudos da Prof^a Dra Ivani Catarina Arantes Fazenda. E a partir dos sentidos da química exemplificar essa disciplina através da química *com* sentidos.

Revisito, no entremeio do percurso, minha história para assumir um ponto de partida da química na minha vida. E me pergunto: por que me tornei professora de química? O aprendizado em química no meu tempo de aluna do ensino médio (àquela época, denominado ensino colegial) era significativo? Pois a memória torna-se grande aliada à tentativa de entendimento dos nossos porquês. *Busca na memória, busca na sua própria história de vida, o porquê dos acontecimentos atuais*, como nos diz Fazenda (2007, pp 82 e 83):

O legado que esta tese de livre-docência me deixou é que nunca devemos desprezar as experiências vividas – elas constituem-se na possibilidade de inovação, de revisão e de análise interdisciplinar. (...) a importância de se considerar o recurso da memória como possibilidade de releitura crítica e multiperspectival de fatos ocorridos nas práticas docentes.

Esta pesquisa se apoia metodologicamente na observação participante, em que o professor-pesquisador desenvolve sua pesquisa em ensino-aprendizagem e transforma sua sala de aula, observa participando e participa observando, bem como nos estudos sobre Metodologias de Pesquisa da Prof^a Dra Ivani Catarina Arantes Fazenda, retratados em um¹² dos mais de trinta livros escritos. A pesquisa utiliza-se de outros instrumentos metodológicos: atas e diários de itinerância, que serviram de registros sistematizados de aulas e oportunizaram a produção de conhecimento. Enfim a pesquisa será apresentada em capítulos.

¹² Um Desafio para a Didática, citado na bibliografia.

O estudo está organizado em cinco capítulos. No primeiro capítulo, apresentará elementos referentes à ciência Química, recortes de alguns de seus aspectos até a sua constituição como disciplina escolar. O capítulo dois tratará da apresentação de uma escola de passagem e da constituição da prática pedagógica de uma professora de química, pesquisadora deste trabalho. A teoria walloniana e suas contribuições para com a educação serão apresentadas no capítulo três. No capítulo seguinte, a pesquisa abordará seus percursos metodológicos, apresentando as atas e os diários de itinerância como ferramentas de ressignificação da prática pedagógica. O quinto e último capítulo pretende apresentar a atitude interdisciplinar como uma proposta de solução ao problema apresentado: relações entre as aulas de química e os sentidos da química na vida dos alunos

...

1. A QUÍMICA

Da Ciência à disciplina escolar

O objetivo deste capítulo é apresentar um breve recorte do percurso da Ciência, e nesse recorte situar a ciência Química, distinguindo-lhe os saberes científicos dos saberes escolares. Para tanto, primeiro exponho um tempo em que o mito e o conhecimento científico parecem ter iniciado seu percurso no mesmo espaço. Não queremos com isso dizer que o mito pertença agora ao passado da humanidade e sim que este ocupa um espaço na história da construção do conhecimento científico, conforme as palavras de Trindade (2007):

O mito não é contrário à Ciência, nem pertence ao passado da humanidade, mas faz parte do fazer ciência e da vida humana porque somos seres que buscamos constantemente o sentido e construímos um horizonte do sentido fundamentado em esperanças e em intuições ainda não comprovadas, apenas explicadas e justificadas por mitos que adotamos e aos quais estamos ligados.

A seguir, o conhecimento é apresentado como construção humana; da antiguidade à idade média, sem pretensões de esgotar o assunto, bem ao contrário, com pretensões apenas de situar esta pesquisa no tempo. Chegamos à idade moderna e a ciência Química surge como uma construção do conhecimento humano, perpassamos por alguns dos elementos que a constituíram e chegamos enfim à contemporaneidade – na nossa sala de aula.

Buscamos, após, compreender na ciência Química, o que se constitui em saber científico e saber escolar.

Concluimos este capítulo apresentando o significado que esse saber escolar tem aos alunos do terceiro ano do ensino médio, a fim de percebermos em que medida acontece o que nesta investigação chamamos de Química *com* sentidos.

1.1. Recortes do desenvolvimento da Ciência

A Ciência como conhecimento sistemático é recente no mundo. O conhecimento surgiu quando se questionaram os mitos. As perguntas cujas respostas levariam ao conhecimento foram se transformando conforme a necessidade dos saberes.

Do mito ao conhecimento científico, sem que se despreze ou que desapareça o primeiro. Não se busca neste capítulo julgar, tampouco classificar em melhor ou pior este ou aquele momento histórico. Deseja-se o entendimento dos porquês do percurso da Ciência para uma possibilidade de entendimento do seu existir na contemporaneidade. Essa intenção de entendimento encontra apoio em Trindade e Trindade (2003), quando estes nos falam da importância de conhecer-se a história da Ciência como possibilidade de, interdisciplinarmente, perceber-se no mundo. Interdisciplinarmente porque um dos pressupostos da interdisciplinaridade é justamente visitar o velho para compreender o novo; então, como já dissemos, é a partir do estudo do percurso da Ciência que buscaremos compreender as causas do seu existir contemporâneo, considerando-se a complexidade desse percurso num tempo-espaço histórico, social e político diverso. Interdisciplinarmente, ainda, significa não traçar um roteiro linear do percurso da Ciência, pois esta se envolve ao longo do seu caminhar, com diversos campos do saber.

Na antiguidade, ... e o homem conseguiu produzir e controlar o fogo. Biehl (2008), auxilia-nos na tarefa de comentar acerca do espaço de tempo em que ocorreu o controle do fogo por nossos ancestrais:

Nossos ancestrais levaram milhares e milhares de anos para conseguir o domínio do fogo. Não foi tarefa fácil. O ato 'ridiculamente simples' de acender um fósforo representa a luta e o esforço de milhares de indivíduos ao longo de milhares de anos. Não é possível precisar as circunstâncias exatas em que se deu esse grande passo da humanidade. É mais plausível supor que o domínio do fogo tenha sido conquistado e perdido várias vezes ao longo das gerações e em lugares e circunstâncias diferentes.

Século XII a C. e os mitos têm por função explicar os acontecimentos. Buscam responder à pergunta: *De onde vem o mundo?* E tentando uma explicação, os mitos exercem também outra função: impedir o acesso ao conhecimento.

Cabe aqui a ressalva de que há pesquisas demonstrando a importância do mito na contemporaneidade, mesmo que os cientistas dele se utilizem de forma inconsciente. Cito como exemplo, a tese de doutorado de Trindade (2007):

É possível dizer que os cientistas, ao tentar responder com teorias científicas a questões relacionadas com o sentido da existência humana utilizam, ainda que de forma inconsciente, a linguagem analógico-simbólica e invadem o campo do mito.

Em continuidade à linha de raciocínio desta pesquisa, a sociedade daquela época tinha uma organização de vida muito simples e a explicação sintética dos mitos era suficiente.

No séc. VIII a. C., a sociedade, agora mais complexa, busca explicações acerca do funcionamento do mundo. O questionamento não é mais sobre sua origem e sim sobre o seu funcionamento. A questão posta agora é: *Como funciona o mundo?*

Nas palavras de Cortella (2006):

Já no período arcaico, em função da necessidade de aprimoramento das forças produtivas e da alteração nas relações sociais, não basta saber apenas de onde vem o mundo. Os mitos continuam existindo, sem dúvida, mas a esse tipo de explicação deve agregar-se uma outra mais apurada e que responda com mais eficácia aos novos problemas: como é que o mundo funciona, como é a realidade (...).

Em busca de respostas, o mito convive com a Filosofia. E Biehl (2008), continua com essa discussão em suas pesquisas, informando-nos:

A ciência da natureza é diferente do mito e da religião. A ciência baseia-se em observações sistemáticas, é um estudo racional e usa métodos adequados de prova. Como é natural, os primeiros passos em direção à ciência não revelaram ainda todas as características que ela apresenta, mas apenas algumas delas. O primeiro, e tímido, passo em direção da ciência só foi dado no início do século VI a.C., na cidade grega de Mileto, por aquele que é apontado como o primeiro filósofo, Tales de Mileto.

Tales de Mileto faz suas observações e diz que o princípio de todas as coisas está na *água*. Ainda não tem conclusões científicas, mas já passa ao mundo real a possibilidade de explicação dos fenômenos.

Os filósofos especulavam sobre matemática, física, medicina e astronomia. O movimento dos planetas foi equacionado por Platão (427 – 347 a.C.). E, segundo Biehl (2008):

*(...) Platão deixou então aos seus discípulos a tarefa de resolver este problema: encontrar uma combinação de círculos que reproduzisse o movimento apenas **aparentemente** irregular dos planetas. Esse problema ficou conhecido como o **problema de Platão** e predominou no pensamento científico durante toda a Antiguidade Clássica e Idade Média. Esse exemplo ilustra de forma clara o modo de pensar dos gregos e a sua forma de construir o saber científico.*

Sócrates, Platão, Aristóteles!

E complementa Biehl (2008), sobre o pensamento de Aristóteles, que este *(...) percorre todos os caminhos do saber: da biologia à metafísica, da psicologia à retórica, da lógica à política, da ética à poesia. Impossível resumir a fecundidade do seu pensamento em todas as áreas (...).*

Mas a sociedade apoiava-se em bases cristãs e com a cultura greco-romana percorre os mil anos da Idade Média. A divulgação do conhecimento era função do clero, os textos bíblicos eram a base para os ensinamentos. Assim, as Ciências Naturais têm espaço reduzido.

Porém, mesmo com espaço reduzido, desenvolviam-se. Parece que a Ciência se desenvolveu mesmo a partir de questionamentos acerca do próprio homem, em busca de auto-conhecer-se. Nas palavras de Trindade e Trindade (2003), a Ciência

desenvolveu-se a partir da necessidade do homem conhecer o mundo para sobreviver, e conhecer a si mesmo para viver. O eixo que norteou todo o desenvolvimento científico, desde as primeiras eras até hoje, foi o auto-conhecimento, que se fundamenta em três perguntas: quem sou, de onde vim e para onde vou?.

Parece que hoje um processo é tão ou mais significativo que o seu resultado, independente de qual seja. Assim, neste texto, compreender o conhecimento como construção é mais significativo do que saber dos fatos e até dos conceitos elaborados. Queremos com isso dizer que, em se tratando da história da Ciência, é relevante saber que esse percurso buscou (e busca) responder às questões existenciais e que sob certo olhar pouco importam as respostas. O caminhar predomina sobre o caminho.

E esse caminhar aconteceu em diversas partes do mundo, onde os caminhantes eram: a Ciência, a Filosofia, a Religião e a Arte.

Então, um desses caminhantes – a ciência, com o conhecimento científico desenvolve-se em busca de compreensão da realidade. Mas, sabe-se que diferentemente da contemporaneidade, para a Ciência Moderna os resultados são de grande importância, embora a humanidade busque ainda explicações para o seu existir.

E a respeito do conhecimento científico, Bispo (2003), nos explica que este

se caracteriza pela procura de possíveis causas de um acontecimento, pela compreensão ou explicação da realidade, apresentando os fatores que determinam a existência de um evento; preocupa-se, ainda, em garantir a sua generalidade, isto é, a validade em outras situações, além da

divulgação dos resultados – esta última marca fundamental da ciência moderna.

(...) Este tipo de conhecimento surge basicamente no século XVII, com a constituição da modernidade no ocidente (...).

Biehl (2008), relata sobre o renascimento da ciência:

Não é possível dizer exatamente quando terminou a Idade Média e começou o período que se lhe seguiu. Há, todavia, uma data que é frequentemente apontada como referência simbólica de passagem de uma época à outra. Essa data é 1453, data que marca a queda do Império Romano do Oriente. (...).

Os conhecimentos renascentistas contribuíram para o aparecimento de uma nova ciência, mas o seu fundador, como começou por se assinalar, foi Galileu.

E Galileu buscava a quantificação da natureza, diferentemente do que hoje pretende a Ciência Interdisciplinar. Essa forma de elaborar o conhecimento científico, de Galileu, encontra fundamento nas palavras de Trindade e Trindade (2003), que nos dizem: *“Contudo, ao quantificar a natureza, Galileu preocupou-se em descrever formas e movimentos, uma obsessão da Ciência Moderna. Foram deixados de lado a sensibilidade, a estética, a ética, os valores, a consciência e o espírito”*. Procura-se recuperar através da Ciência Interdisciplinar esses atributos subjetivos quando o sujeito que a produz surge como protagonista do processo, quando o aspecto ontológico é considerado.

Unindo os estudos de Trindade e Trindade, Bispo e Biehl numa linha do tempo que se apresenta linear, apenas por questões didáticas, podemos acompanhar o percurso evolutivo da produção de conhecimento científico e suas implicações na educação:

ACONTECIMENTOS NA ÁREA DAS CIÊNCIAS E NA ÁREA EDUCACIONAL	
	} Pré História
	3500 A. c.
Invenção da escrita	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>"A religião cristã acabou por ser herdada da civilização grega e romana. (...) foram os cristãos e os árabes (...) que preservaram o conhecimento antigo. Dada a sua formação essencialmente religiosa, tinham tendência para encarar o conhecimento, sobretudo o conhecimento da natureza, de maneira religiosa" (Biehl, 2008, p.60)</p> </div>
Séc VI a.C. - 1º passo em direção da Ciência, com Tales de Mileto	
Séc V e IV a.C. conheceram Sócrates, Platão e Aristóteles	
Platão e o pensamento científico grego	
Pitágoras e a Teoria Geocêntrica do Universo	
Nicolau Copérnico refuta essa Teoria	
Aristóteles é o Pai da Ciência, criador da Biologia	
Os romanos, povo mais prático, envolviam-se com Direito e Arquitetura.	
Os gregos assumiam a boa escrita e a Filosofia.	
	476 d. C.
Sociedade apoiada em bases cristãs e com cultura greco-romana.	<p>Os textos bíblicos eram a base dos ensinamentos, continham a verdade divina.</p> <p><i>"(...) uma nova mentalidade que deslocou o conhecimento das verdades divinas para as verdades do conhecimento humano. Essa mudança na maneira como o homem via a si mesmo e ao mundo em que vivia marcou o início da Revolução Científica, iniciada no século XV e estendendo-se até o final do século XVI",</i> (Trindade 2003, p.40)</p> <p>São Tomás de Aquino Alquimia --> Magia e Ciência juntas</p>
A divulgação do conhecimento era função do clero, o que reduz o espaço das ciências ditas naturais	
<i>Peste negra mata cerca de 25% da população europeia , e em busca de controlar o mundo, entra em cena a magia, após a transição do período de verdade divina para a verdade do conhecimento humano</i>	
	1453 d.C.
Galileu (1564-1642) e a criação da Ciência Moderna	<p>Kepler e as leis imortais do mundo celeste</p> <p>Galileu e as leis do movimento</p> <p>Locke e Fénelon</p> <p>Descartes - o Racionalismo e o Discurso do Método</p> <p>Comênio - Didática Magna.</p> <p>Iluminismo - Séc XVIII</p> <p>Rev. Industrial - 1740</p> <p>Descobertas na Astronomia - 1751</p> <p>Emílio, de Rousseau</p> <p>Rev. Francesa</p>
Francis Bacon (1561-1626) defende a experimentação	
Copérnico(1473-1543) e a Teoria do Heliocentrismo	
Newton e a síntese mecanicista.	
A física em franca evolução e a religião perde terreno	
1789: Tratado Elemental de Química: Antoine-Laurent Lavoisier	
	1789 d. C.
Modelo Ondulatório (Augustin Fresnel e Thomas Young)	<p>Pestalozzi, Froebel e os sistemas pedagógicos próprios</p> <p>John Dewey e a Teoria da Experiência</p> <p>Kerschensteiner e a Educação Cívica</p> <p>Karl Marx (1818-1883) e o Capital</p> <p>Maria Montessori e a Educação Moderna</p> <p>Comte (1798-1857) e o Positivismo</p>
Teoria Eletromagnética de Maxwell	
JJ.Thompson e a existência de partículas negativas (os elétrons)	
William Crookes e os raios catódicos	
Röntgen e os raios X	
Rutherford, Bohr-modelos atômicos e a explicação dos espectros	
Henri Becquerel e o casal Curie e a radioatividade	
A física quântica	
Surge a teoria da relatividade e a teoria quântica	
O elétron partícula e o elétron onda	
Einsten, o efeito fotoelétrico e o Prêmio Nobel de Física, em 1921	
Karl Popper e a Teoria do falseamento	
Coulumb e a atração eletrostática	
Chadwick e a descoberta do nêutron	
Paul Feyerabend, Kuhn e Popper, nomes na história das ciências no	
Gaston Bachelard - a ciência: diálogo entre a razão e a experiência	
Thomas Kuhn: Paradigma, Ciência Normal e Ciência Extraordinária	
O Princípio da Incerteza de Heisenberg	
O Paradigma Holístico	
Ilya Prigogine e o Prêmio Nobel de Química em 1977	
1981 e o ônibus espacial Colúmbia - 1981	
Clonagem de uma ovelha - 1997	
	Esta linha do tempo não foi elaborada em escala, pois nosso interesse maior concentra-se na Idade Moderna e seus acontecimentos mais relevantes para a Ciência.

Finalizando este recorte sobre o desenvolvimento da ciência: sendo esta, então, mais uma forma construída para a compreensão do mundo e considerando que essa construção ocorre num movimento complexo e em meio a inúmeras transformações sociais, há o deslocamento do interesse dos homens “do conhecimento das verdades divinas para as verdades do conhecimento humano”¹³. Essa mudança de foco na visão do homem marcou o início de uma revolução¹⁴, que desencadeou na Modernidade e entre os séculos XVI e XVII conhecemos o movimento da Ciência Moderna. É nesse contexto da Ciência Moderna, de busca de resultados (divergindo da Ciência Contemporânea em que se visa aos processos) que se dá o desenvolvimento de uma Ciência em particular: a Química.

1.2. A respeito da ciência Química

"Tudo começou com um sim. Uma molécula disse sim para outra molécula e nasceu a vida".

(Clarice Lispector – A hora da estrela)

Parece que os estudos dos historiadores da Ciência têm contribuído para com o desenvolvimento das diversas áreas em que atuam. Quando se fala em Educação, temos a contribuição que esses estudos podem oferecer. Em concordância com as palavras de Chassot (2003):

(...) minha crença no quanto a História da Ciência ou, mais amplamente, a história da construção do conhecimento é uma facilitadora para fazer Educação. (...) Defendo buscarmos um ensino mais histórico como uma alternativa para nos opor ao nefasto conteudismo.

Quando se refere à história da Química, tem-se que de acordo com alguns historiadores da Ciência, parece que houve diversas formas de interpretar a matéria e suas transformações em diferentes épocas e culturas. Assim, vários nomes poderiam ser citados para explanarmos a história desta ciência. Optamos em trazer apenas um dos responsáveis pelo desenvolvimento da Química e justificamos tal

¹³ Trindade e Trindade (2003), p. 40

¹⁴ Revolução Científica, com início no século XV, estendendo-se até o final do século XVI. (Ibid 13)

escolha com dois argumentos. O primeiro, é que o desenvolvimento científico não é linear, não apresenta apenas um responsável e sim uma comunidade de colaboradores e com saberes constantemente revistos, sendo que este é um colaborador que tem nossa admiração por seus feitos, e o segundo argumento é a possibilidade de tornar visível, também por meio desta pesquisa, a publicação pela Editora Madras, do livro Tratado Elementar de Química, de Antoine - Laurent Lavoisier, traduzido por Laís dos Santos Pinto Trindade, em 2007 – única publicação brasileira de um livro tão significativo para a história da Química. Enfatizando a importância desse Tratado, que é historicamente citado como o responsável em atribuir à Química o status de ciência, utilizamo-nos das palavras de outro químico que também muito contribuiu com seus estudos para com esta ciência – Bispo (2003):

A origem da química é discutível, embora ela tenha adquirido status de ciência com a publicação do "Traité Élémentaire de Chemie", por Antoine-Laurent Lavoisier (1743-1794), motivo pelo qual Lavoisier é por muitos considerado o fundador da química.

Século XXI, ano 2010 e a humanidade vive a chamada Era do Conhecimento. Mas, de qual conhecimento falamos? Neste momento, de conhecimento científico, com bases na Ciência Moderna, essa que de acordo com alguns autores teve início no século XVII. Uma época em que os caminhos da construção de conhecimento foram repensados. Em concordância com Bispo (2003),

A reformulação de uma nova imagem do universo exigia o repensar de toda a produção de conhecimento, suas características, suas determinações, seus caminhos. Essas considerações metodológicas fizeram parte das preocupações de diversos pensadores do período: Galileu, Bacon, Descartes, Hobbes, Locke e Newton.

Galileu, Bacon, Descartes, Hobbes, Locke, Newton, entre outros, propuseram diversas considerações metodológicas, mas interessam-nos aqui aquelas relacionadas à Ciência Química, então recorreremos mais uma vez aos estudos de Trindade e Trindade (2003) quando nos dizem que Dalton, ao retomar o modelo atômico de Demócrito, no início do século XIX colabora para com o conceito

mecanicista de Universo e aí se consolida o desenvolvimento da Física e o crescimento de outras ciências, como a Química. A partir de então, dizem eles, até o início do século XX, a religião separou-se completamente da Ciência e a concepção de mundo em que a natureza é imutável começa a sofrer alterações. “*O Universo deveria ser descrito como um sistema em evolução, transformação e aprimoramento*”, dizem-nos os mesmos autores, e as Ciências continuam seu trajeto em busca de explicações sobre o mundo; cada uma buscando, agora, respostas em seu campo restrito de conhecimento. E a ciência Química hoje é vista ora como mocinha, ora como vilã.

Atualmente, a Química é utilizada como aquela que traz vantagens, como, por exemplo, fabrica plásticos que tornam a vida mais prática a partir da possibilidade de seu uso em embalagens e outros tantos usos, e desvantagens como o uso indiscriminado desses plásticos e o conseqüente aumento do número de enchentes, devido à impermeabilização do solo, quando propomos uma projeção gigantesca desse fenômeno.

Bispo (2003), também retrata essa ambigüidade no uso do termo “química”:

Apesar de sua importância, frequentemente ouvimos a expressão: ‘este é um produto natural, não contém química’, como se os produtos chamados de naturais, tal como as frutas, os legumes, o leite, a carne, a água, etc., não fossem formados por substâncias químicas. Afirmações como esta, atribuem à palavra “química”, uma conotação pejorativa. Outras vezes ouvimos: “para combater esta infecção, se faz necessário um tratamento químico, com um antibiótico específico”, neste caso é atribuído à palavra “químico”, um significado de relevância para a melhoria da qualidade de vida. Estas expressões nos levam a concluir que a química apesar de ser uma ciência que se preocupa com o estudo das substâncias, a sociedade não a reconhece no seu dia-a-dia.

Para um diálogo acerca da ciência Química, quando da necessidade de responder à pergunta “O que vem a ser Química?” Bispo (2003) recorre às considerações de Vanin (1994), do Aurélio (1999) e, a partir delas, sintetiza uma resposta ao questionamento proposto, nos termos seguintes, constantes em sua dissertação de mestrado: “*De maneira sintética podemos dizer que: química é a*

ciência que estuda a estrutura da matéria, suas propriedades, e suas reações de transformações, as quais ocorrem com emissão e absorção de energia”.

A Química, então, constituída uma ciência investiga dentro de suas fronteiras, possui aspectos que auxiliam a humanidade e também aspectos que a prejudicam, tudo depende de como o homem vai fazer uso do seu conhecimento; incluindo é claro as questões sócio-políticas do contexto. Mas, enfim, constituída uma Ciência, como a Química entrou no cenário das disciplinas?

1.3. A Química enquanto disciplina científica e disciplina escolar

Pineau (2000), nos diz que a divisão disciplinar moderna, ocorrida no século XIX veio para colocar ordem nas desordens trazidas pelas revoluções sociais e intelectuais que, entre outras coisas tiram do trono a teologia e mais tarde a Filosofia surgindo em seguida a divisão positivista e disciplinar da hierarquização das ciências, na qual a rainha passa a ser a matemática.

Essa classificação hierárquica das ciências está fundada no seguinte critério: a dependência das ciências entre si conforme o grau de simplicidade e de generalidade dos fenômenos estudados. Quanto mais os fenômenos são simples e gerais menos dependem dos outros e, portanto, mais autônoma é a ciência que dele se ocupa. Não obstante, simples não quer dizer fácil, mas homogêneo, da mesma natureza. (...) Conforme esse critério, Comte distingue seis ciências fundamentais, no topo das quais reinam as matemáticas. Em seguida vem a astronomia, a física, a química (...).

E a Química tem lugar no cenário das disciplinas científicas. Interessa-nos, então, analisá-la enquanto disciplina escolar. Para tanto, nos apoiaremos nos sentidos do sentido de Pineau (2000). Esse autor nos diz que os sentidos do sentido são *significação, sensação e direção*.

(...) entrecruzando os três sentidos do sentido. O primeiro que vem aos nossos espíritos condicionados de intelectuais é aquele principalmente

cognitivo de significação. O segundo é aquele de sensação quando ainda permanecemos sensíveis aos nossos sentidos, tradicionalmente reduzidos aos cinco mais visíveis e localizados: a visão, a audição, o olfato, o paladar e o tato. Por fim, o terceiro, é aquele da direção dos movimentos: ele parece tão elementar às nossas mentes sutis que hesitamos em incluí-los como componentes essenciais do sentido do sentido.

Na nossa prática profissional, quando adentramos a sala de aula e nos apresentamos como professora de química, percebemos no olhar dos nossos alunos, independentemente da idade, o medo dessa disciplina, um medo culturalmente construído, onde a *significação* é o único sentido considerado. Desenvolve-se a atividade desta disciplina buscando apenas sua compreensão epistemológica, desconsiderando-se os demais sentidos. Pode-se dizer que os sentidos da disciplina escolar que segundo Pineau são caracterizados como sensação e direção, são relegados ao esquecimento.

Esta pesquisa visa à constituição desses sentidos no ensino dessa disciplina, o que denominamos a química *com* sentidos, para desconstruir o medo posto. Queremos com isso dizer que se a química for desenvolvida em sala de aula considerando-se os três sentidos propostos, ela será uma disciplina *com* sentidos à vida dos alunos. Sentidos que aparecem também quando Pineau (2000) dialoga com Fazenda (2008), pois percebemos uma interconexão nos estudos desses dois autores:

Quando Pineau diz acerca do sentido como significação, Fazenda diz do caráter epistemológico da interdisciplinaridade; quando o primeiro diz do sentido como sensação, o segundo autor diz do caráter ontológico e por fim, respectivamente, o sentido como direção reflete o caráter praxiológico da interdisciplinaridade. Esse paralelo nos leva à possibilidade de desenvolvermos uma química em sala de aula com os três sentidos postos e de forma interdisciplinar. Interdisciplinar, pois teremos uma atitude enquanto professora de química que além de desenvolver com os alunos os conceitos químicos necessários consideraremos estes últimos como sujeitos que pensam, sentem, produzem esse conhecimento e os utilizam em suas vidas. Considerando-os então como sujeitos, estaremos atentos

ao alerta de Trindade (2003), que nos falou sobre o desprezo de atributos como sensibilidade, estética, ética, valores etc, já citados neste texto.

Enfim, o desenvolvimento em nossas aulas desse tripé da interdisciplinaridade: o aspecto epistemológico, ontológico e praxiológico faz-nos novamente trabalhar com uma disciplina em que a quantificação une-se à qualificação, em que quantidade e qualidade caminhem juntas, recuperando os atributos e valores fundamentais à vida do ser humano em geral e do adolescente, nosso aluno, em particular. Porém não se trata da interdisciplinaridade científica e sim, da interdisciplinaridade escolar, *que requer uma imersão profunda nos conceitos de escola, currículo ou didática*, nas palavras de Fazenda (2008). E essa autora nos diz ainda mais: *Na interdisciplinaridade escolar a perspectiva é educativa. (...) as noções, finalidades, habilidades e técnicas visam favorecer, sobretudo, o processo de aprendizagem, respeitando os saberes dos alunos e sua integração.*

Essa imersão no currículo nos remete à própria prática, e à análise de conteúdos por nós estudados com os alunos do ensino médio ao longo de nossa jornada profissional na Educação.

O ano de 1981 marca o início da minha atuação como professora de química na rede estadual de ensino. Iniciei aí meu percurso de professora reprodutora de uma química das descobertas, como nos diz Cortella (2006), *(...) permanência persistente de um paradigma sobre a Verdade como descoberta que invadiu (e ainda invade) nossas práticas pedagógicas cotidianas.*

Um ponto interessante que merece ser inicialmente explanado é a questão histórica da ciência química, esse enfoque jamais teve minha atenção e nem foi considerado por meus professores, o que certamente influenciou na minha formação de professora. Em concordância com Trindade (2004),

Infelizmente, os professores não dão a importância merecida ao estudo crítico dos processos históricos que compuseram e estruturaram os conceitos e as teorias de sua ciência. Ora, quando desconsideramos tal estudo, não nos capacitamos para elaborar uma crítica adequada ao saber

científico, do nosso próprio saber, do saber que nos foi transmitido e que transmitimos. Em outras palavras, acabamos apenas retransmitindo resultados da Ciência, que difere do ensino científico. Repetimos um conhecimento que se torna descontextualizado, fragmentado e dogmático de uma Ciência divorciada da história da vida.

E as verdades foram passadas pra frente, sendo que os alunos acreditavam cegamente, pois eu, **a professora**, as dizia. Refletiremos agora sobre os saberes trabalhados em aula.

E os conteúdos são transmitidos aos alunos, sob a denominação de saberes escolares. Em aula, na PUC- SP, no dia 26.08.2009, conforme ata no anexo desta pesquisa, o Prof Dr Diamantino Fernandes Trindade nos diz: “*saber científico não é o saber escolar, pois nem tudo da ciência se aprende na escola*” e refere-se também à transposição didática, de Chevallard. Este teórico questiona a problematização dos saberes, segundo ele, as reflexões pedagógicas parecem se restringir à relação professor – aluno. Esses questionamentos nos levaram à reflexão acerca dos saberes possíveis e nos lembramos de palestra proferida pelo Prof Dr Edgar Morin, em São Paulo, quando elucidou o contido em seu livro “Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro”, onde nos disse que o conhecimento transmitido é o conhecimento acrescido das observações do transmissor. Assim, entre um saber recebido e um saber a ser ensinado há uma distância e esse pensamento nos aproxima dos vários teóricos que já se debruçaram sobre essa reflexão: Morin¹⁵(2002), Bernstein¹⁶(1998a), Chevallard¹⁷(1991), Perrenoud¹⁸(1999), de onde decorre que os saberes escolares parecem ser submetidos a processos de adaptação do conhecimento antes de serem ensinados e em relação a esta ideia temos outra autora em concordância com ela, Leite (2007):

A ideia da necessidade de algum tipo de adaptação do conhecimento quando se trata de ensiná-lo pode ser considerada virtualmente unânime no

¹⁵ Edgar Morin e Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro.

¹⁶ Basil Bernstein: recontextualização e a pedagogização do conhecimento.

¹⁷ Yves Chevallard, em seu livro “La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado” nos apresenta a transposição didática como a ideia de que o ensino de um determinado elemento do saber só será possível se esse elemento sofrer certas “deformações” para que esteja apto a ser ensinado.

¹⁸ Philippe Perrenoud propõe que abordemos os conhecimentos como recursos a serem mobilizados.

meio educacional, tanto nos escritos teóricos do campo, quanto no senso comum dos que participam de relações de ensino – aprendizagem.

Parece haver autores¹⁹ em posição contrária à de Chevallard no tocante ao entendimento da transposição didática, dizem eles que as disciplinas escolares são construções sociais. Todavia esse embate, certamente enriquecedor para a educação, merece ser discutido oportunamente, por não ser o foco desta pesquisa.

E os saberes escolares, e aqui me refiro aos conteúdos desenvolvidos em aula, pois eu conhecia apenas esses saberes, sequer ouvira antes falar de currículo oculto²⁰, então esses saberes escolares são despejados sobre os alunos, como, também, técnicas de memorização; os processos são descartados em função de memorização do produto. Produto que não fazia (e nem faz) sentido algum aos alunos. O foco das aulas era a descrição de fatos e das características e propriedades das substâncias mais utilizadas.

Eis alguns exemplos dos conteúdos por nós abordados ao longo desses anos e uma possibilidade viável de aulas de química a partir desta pesquisa:

A Tabela Periódica:

Minhas aulas sobre a Tabela Periódica²¹ faziam parte da rotina de memorizações. A tabela em que os elementos químicos são dispostos conforme

¹⁹ Chervel e Goodson são autores que entendem as disciplinas escolares como construções sociais e, portanto se contrapõem à Trans posição Didática, conforme nos explica Aires (2006).

²⁰ Expressão cunhada por Michael Apple para expressar os saberes implícitos, “*o ensino tácito de normas, valores e inclinações aos alunos, ensino que permanece pelo simples fato de os alunos viverem e lidarem com as expectativas institucionais e rotinas das escolas todos os dias durante vários anos*”.

²¹ Tabela Periódica, proposta em primeira instância por Mendeleev (1834-1907), consiste na disposição dos elementos químicos de acordo com algumas de suas propriedades físicas e/ou químicas. Os elementos químicos são distribuídos em famílias e períodos, como por exemplo: Família dos Alcalinos: H (Hidrogênio), Li (Lítio), Na (Sódio), K (Potássio), Rb (Rubídio), Cs (Césio) e Fr (Frâncio), que foram memoristicamente estudados como H (Hoje), Li (Li), Na (Na), K (Kama), Rb (Robson), Cs (Crusoé), Fr (Francês). Em 1913, através do trabalho do físico inglês Henry G. J. Moseley, que mediu as frequências de linhas espectrais específicas de raios X de um número de 40 elementos contra a carga do núcleo (Z), pôde-se identificar algumas inversões na ordem correta da tabela periódica, sendo, portanto, o primeiro dos trabalhos experimentais a ratificar o modelo atômico de Bohr. O trabalho de Moseley serviu para dirimir um erro em que a Química se encontrava na época por desconhecimento: até então os elementos eram ordenados pela massa atômica e não pelo número atômico. A tabela moderna é ordenada segundo o número atômico, propriedade *não-periódica*, baseada nos trabalhos de Moseley.

suas propriedades é um ponto importante da química, o cerne do entendimento da composição de todas as matérias existentes no universo, até então elaboradas ou conhecidas e que fora ensinada como fato consumado a ser decorado. Os alunos memorizavam frases irônicas (vide anexo 1) e reproduziam a tabela, com foco na estética, sem entenderem o conhecimento químico. Ela foi aprendida como uma descoberta genial; desprezou-se o processo de construção e a história desse conhecimento. E sabe-se que até um Prêmio Nobel²² de Química referiu-se a contribuições para com o estudo da tabela periódica.

Para se estudar a tabela periódica *com* sentido há de se compreender as causas primeiras que levaram a sua elaboração, em meados do século XIX; compreender a função da tabela periódica, bem como sua historicidade. Em seguida, compreender os porquês da classificação desenvolvida pelos estudiosos do assunto e buscar com os alunos a aplicação que os elementos químicos têm em suas vidas; qual o sentido dos saberes, qual o sentido saber, por exemplo, que os metais são excelentes condutores de calor e de corrente elétrica, e por isso se posicionam próximos uns dos outros na tabela periódica. Não basta memorizar que *Cu* é o símbolo do Cobre, que é derivado do latim *Cuprum*; há de se saber também que os fios elétricos são fabricados com cobre exatamente devido a essa propriedade de alta condutividade elétrica. É preciso ainda saber, que em suas casas há energia elétrica, porque na ligação das lâmpadas há fio de cobre, daquele mesmo cobre estudado nas aulas de química.

Quando direcionamos os alunos aos questionamentos acerca dos saberes estudados, nós os inserimos no campo da reflexão. Como nos ensina Fazenda

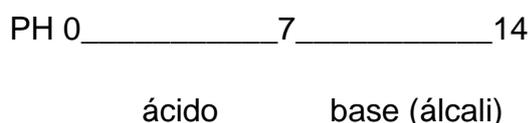
²²Glenn Theodore Seaborg, químico americano nascido em Ishpeming, Michigan, especialista em estudos sobre elementos radioativos. Formado em Química pela University of California, Los Angeles (1934), e seu Ph.D (1937). Na University of California, Berkeley, desenvolveu pesquisas com isótopos radioativos com uso direcionado para terapias médicas. Com E.M. McMillan, A.C. Wahl e J.W. Kennedy, descobriu o *plutônio 238* (1940). Posteriormente, com colegas seus, isolou mais 7 novos elementos: amerício, cúrio, berquélcio, califórnio, einstânio, férmio e mendelévio. Durante a II Guerra trabalhou no Manhattan Project como diretor do Laboratório Metalúrgico da Universidade de Chicago, onde iniciou a produção industrial do plutônio e aperfeiçoou o método de isolamento daquele elemento a partir dos produtos da reação, desenvolvendo, assim, técnicas para produção de plutônio em larga escala, produto que viria a ser usado nas bombas lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki (1945). Professor de Química (1945) e diretor do Laboratório de Radiações da Universidade da Califórnia, retornou às suas pesquisas em Berkeley (1946) e ganhou o Prêmio Nobel de Química (1951) com seu colega de universidade Edwin Mattison McMillan, pela descoberta e pesquisa da química dos elementos transurânicos.

(2002), sobre a pergunta: Qual é o sentido que a pergunta contempla? Estamos, na verdade produzindo com eles conhecimento.

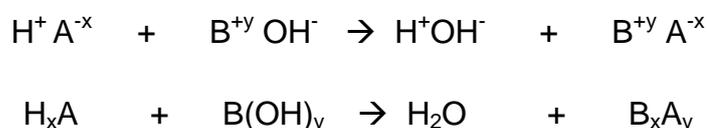
O Potencial Hidrogeniônico (PH):

Outro exemplo de conteúdo químico estudado memoristicamente e que pode ser estudado *com* sentido é a determinação de PH (Potencial Hidrogeniônico). Em nossas aulas, estudamos PH apenas como propriedades logarítmicas²³ que de acordo com os valores apresentados acusavam uma substância mais ou menos ácida, mais ou menos básica. Determinava-se teoricamente um PH, porém seu conceito e aplicabilidade na vida do aluno eram desprezados.

Uma proposta viável e que desenvolvemos nos últimos tempos: o professor providencia um repolho roxo, vai com seus alunos à cozinha da escola para ferver o repolho em água e extrair-lhe o sumo, a fim de produzir um indicador ácido-base. A partir desse extrato de repolho (indicador ácido-base) há possibilidade, mesmo que de maneira rudimentar, de determinação de PH de substâncias presentes na rotina do aluno: vinagre, limão, detergentes, sucos de frutas variadas. Talvez um pouco de criatividade.



Reação de Neutralização:

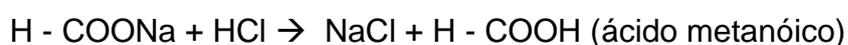


Há outras situações rotineiras, em que o aluno pode utilizar-se de conceitos aprendidos, fazendo com que o estudado na escola tenha conexão com a vida, como por exemplo, em picada de insetos, quando da liberação do ácido da formiga (ácido fórmico), que passo a explicar:

²³ Potencial Hidrogeniônico, PH é o log negativo de base 10 da concentração molar dos íons H⁺.

Abelhas e formigas injetam, por meio de picadas, uma substância química, que é o ácido fórmico.

O ácido metanóico é denominado usualmente ácido fórmico, do latim *formica* (formiga), por ter sido extraído pela primeira vez de formigas vermelhas. Industrialmente, é obtido em duas etapas a partir da reação de hidróxido de sódio (NaOH) com monóxido de carbono (CO), em determinadas condições de pressão e temperatura:



Um aluno do terceiro ano do ensino médio já aprendeu que o caráter ácido (H^+) é neutralizado pelo caráter básico (OH^-) de uma substância, e, ao ser picado pela formiga ou pela abelha, por exemplo, e de posse desse conhecimento, poderá recorrer à aplicação de uma solução de água e sabão de coco, pois este sabão apresenta propriedades alcalinas ou básicas que propiciará a neutralização, sendo produzido a partir de uma reação de hidrólise – reação inversa à reação de esterificação.

Assim sendo, explicaremos primeiramente a reação de esterificação e em seguida, a reação de hidrólise para o entendimento da formação de um sabão e, então, de seu caráter básico, o que o leva a neutralizar um ácido, o ácido fórmico, no exemplo acima.

Reação de esterificação: é a reação entre ácido orgânico²⁴ e álcool, formando éster orgânico²⁵ e água; sendo que é uma reação reversível. No sentido da formação do éster é chamada de esterificação e no sentido inverso, de hidrólise.

Exemplo:

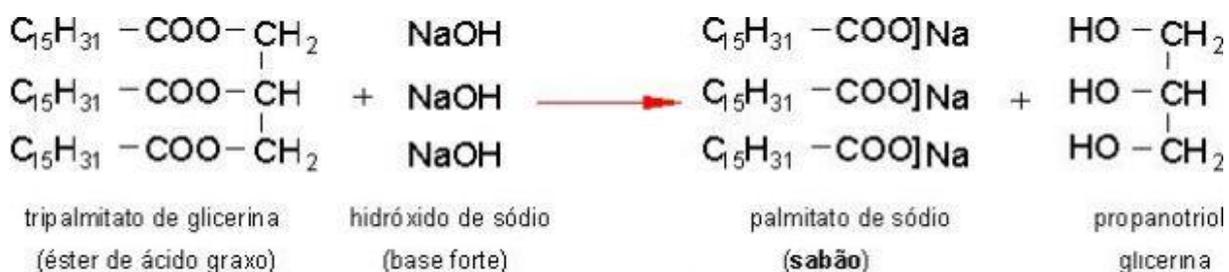
²⁴ Ácido orgânico é um grupo de substâncias químicas que apresenta o grupo funcional carboxila (C-OOH)

²⁵ Éster orgânico é outro grupo de substâncias orgânicas, este é caracterizado pelo grupo funcional R-COO-R', onde R e R' são cadeias carbônicas



Reação de saponificação: é a reação entre éster de ácido graxo²⁶ e base mineral, dando sal de ácido graxo (sabão) e triálcool²⁷.

Exemplo:



E o conteúdo desenvolvido em aula, além de tornar-se prazeroso, considera o aluno em sua vida além muros da escola, assim esse conteúdo passa a ter um sentido ontológico, nas palavras de Fazenda e um sentido de sensação, nas palavras de Pineau o que acrescenta outro sentido ao sentido usual trabalhado na nossa sala de aula que era apenas o sentido epistemológico, nas palavras de Fazenda, ou sentido de significação, para Pineau. Isso nos leva a pensar possibilidades e viabilidades de aulas com sentidos.

Tantos exemplos poderiam ser aqui utilizados para ilustrar essas possibilidades e viabilidades: processo hidropônico, funcionamento de um aquário, tingimento e descoloração de roupas, os fogos de artifícios, a alimentação e a utilização de todos os sentidos humanos, e muitos outros. Porém vamos concluir, com um exemplo que ilustra a química em uma perspectiva interdisciplinar, o que não indica não interdisciplinaridade nos exemplos citados. O exemplo utilizado retrata um acontecimento recorrente com os alunos e trazidos para a sala de aula: o uso do limão, seguido de exposição ao sol.

²⁶ São ácidos orgânicos que possuem grande quantidade de átomos de carbono.

²⁷ Uma das funções orgânicas e que apresenta três hidroxilas (3 grupamentos OH).

Alguns alunos dizem que o limão queima quando em contato com a pele, e esta exposta ao sol, outros que se trata de um processo alérgico e que nem perceberam o causador das manchas. A esse respeito, temos no último ano esclarecido nossos alunos a partir de uma reportagem publicada no Jornal Folha de São Paulo, de 13 de fevereiro de 2009, onde o Dr Jayme de Oliveira Filho, dermatologista do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, informa que a maioria das lesões é causada por frutos cítricos, principalmente o limão e que também há lesões graves provocadas por contato com o figo verde e suas folhas -- usadas em receitas caseiras de bronzeadores, porque elas contêm alta concentração de furocumarínicos²⁸.

A combinação de frutas cítricas e sol pode ter resultados desagradáveis, que vão de manchas na pele a queimaduras de segundo grau. No verão, são mais frequentes os casos de fitofotodermatose -- termo médico para a inflamação da pele provocada pela reação de compostos chamados furocumarínicos à radiação solar. Presente nas cascas de cítricos como limão e laranja, em frutos não maduros como morangos e figos, e em outros vegetais, essa substância, na presença de sol, gera uma irritação que se manifesta pelo aumento de pigmentação no local de contato, causando manchas.

O médico explica que a lesão nem sempre resulta em queimadura grave, mas gera uma mancha. "*A maioria das pessoas não nota na hora. Normalmente, depois de 24 horas, após a exposição*". E a lesão ocorre quando há contato com a polpa e com a casca de frutas cítricas -- onde está a maior concentração dos compostos que causam a reação -- seguida de exposição ao sol, sem antes lavar bem as mãos. E aqui trabalhamos com nossos alunos as reações químicas que acontecem em nossos organismos sem nos darmos conta delas: digestão de alimentos, as sinapses, entre outras.

A fitofotodermatite (em que o sensibilizador é uma planta, uma verdura ou uma fruta) talvez seja a classe mais importante e mais comum de fotodermatite. Ela é reconhecida desde 1.500 a. C., e o suco de *Ammi majus* era usado para tratar o

²⁸ Denominação dos componentes ativos de muitas plantas fotossensibilizantes.

vitiligo no Egito antigo. Esse pode ter sido o primeiro passo no desenvolvimento da fotoquimioterapia (PUVA). Os componentes ativos de muitas plantas fotossensibilizantes são os furocumarínicos. Eles foram isolados de uma grande variedade de plantas e identificados como tendo um papel na fitofotodermatite clássica.

Explica-se aos alunos a importância de lavar as mãos com água e sabão após o contato com essas substâncias químicas / alimentos, além da importância do auto cuidado e da higiene que são aqui reforçados em aula, e esse aspecto nos aproxima dos meninos e das meninas, nossos alunos; daí o caráter interdisciplinar deste exemplo.

Quimicamente, há também condições de estudarmos as cadeias estruturais, as fórmulas moleculares dos psoralenos²⁹, enfim, há uma diversidade de possibilidades e viabilidades a serem oportunizadas em aulas, o que apresenta a química com sentidos aos alunos.

²⁹ Psoralenos são compostos heterocíclicos aromáticos (...) e todas as plantas que causam fitofotodermatite contêm psoralenos.

2. A Escola de passagem e a constituição da minha prática pedagógica

Este capítulo pretende apresentar a escola na qual acontecem as aulas aqui citadas, bem como sua caracterização como escola de passagem e os porquês desse olhar; pretende também revelar alguns elementos da minha trajetória enquanto aluna, elementos estes que contribuíram para a constituição da minha prática pedagógica nessa mesma escola, a fim de buscarmos argumentos para o meu fazer diário em sala de aula e muito mais, para buscarmos reais possibilidades de aplicação das teorias aqui refletidas – a interdisciplinaridade, na visão da Profª Dra Ivani Fazenda e as contribuições da teoria walloniana para com a educação, estudadas pela Profª Dra Laurinda Carvalho de Almeida, visando à ressignificação da minha prática como professora de química.

2.1. Localização / identificação da escola

A escola se localiza em São Paulo, no bairro da Vila Matilde, na Rua Teodoro Mascarenhas, 133, CEP: 03515-010; e-mail: e002636@see.sp.gov.br

O bairro de Vila Matilde localiza-se na zona leste da cidade de São Paulo, próximo às Avenidas Aricanduva e Radial Leste, ao metrô Vila Matilde e Penha e é bem servido por ônibus. Possui infra-estrutura satisfatória, como farmácias, padarias, posto de saúde, igrejas, sociedade de bairro e hipermercados. Enfim, constitui-se um bairro de poder aquisitivo relativamente bom.

2.2. Caracterização da escola: alguns aspectos relevantes

A escola foi criada em 1957, pelo Decreto Lei nº 3942, de 02/07, publicado no DOE de 0307/57, ela atendia à população que, na época, fosse aprovada em cursos de ingresso, aqueles alunos que em sua maioria tinham frequentado os cursinhos preparatórios para ingresso em escolas estaduais, os chamados “cursos de admissão”. Por décadas a escola prestou serviços à comunidade, sendo disputada em suas vagas, consolidando-se assim uma excelente escola. Alunos

vinham de bairros vizinhos para alí estudar. Criou “fama de escola forte”. Há de acordo com o último plano de gestão escolar, alunos oriundos de 92 bairros distintos (vide anexo 1) , o que demonstra a diversidade da clientela de alunos. E de certa forma, já demonstra a falta de identidade desses alunos com a escola.

2.3. Caracterização de uma escola de passagem e os porquês deste olhar

A clientela, em sua maioria, pelo menos dentre os sujeitos pesquisados, é composta por alunos residentes em bairros distantes daquele em que se localiza a escola, e optam por ali estudarem devido à localização da escola em percurso intermediário entre suas residências e seus locais de trabalho, conforme nos mostra a figura 1.

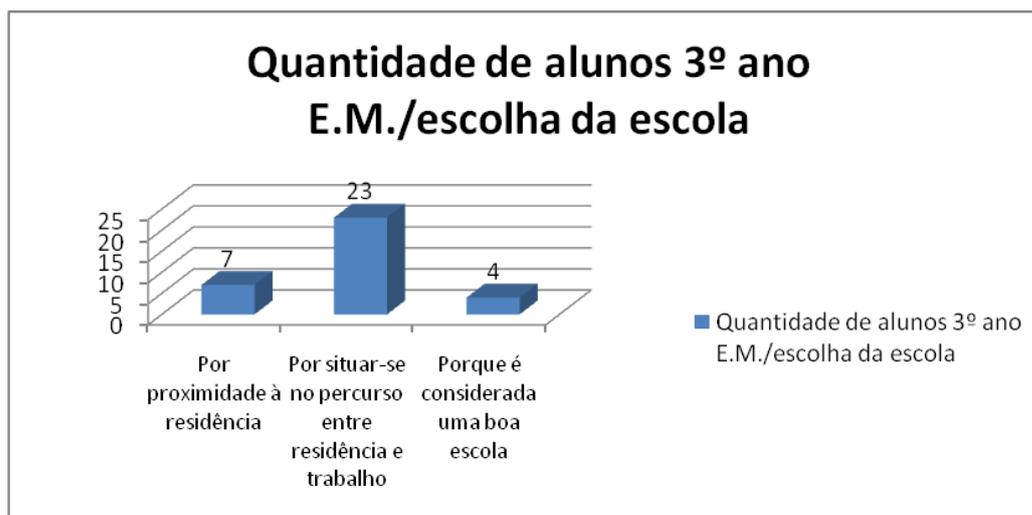


FIGURA 1

Percentualmente, temos outra possibilidade de visão do mesmo fato, ou seja, de os alunos residirem em bairros distantes da escola e trabalharem em bairros mais distantes ainda, porém o colégio se situar no percurso de volta as suas casas, conforme indicação da figura 2:

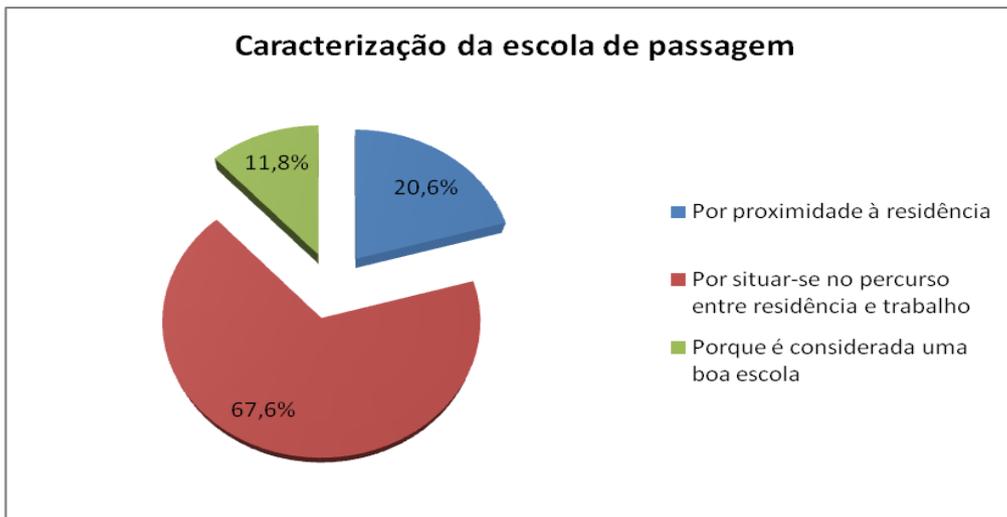


FIGURA 2

E a denominação “escola de passagem” é nesta investigação utilizada, devido à escola situar-se no meio do percurso entre a casa e o local em que a maioria dos alunos trabalha, conforme nos mostra a figura 3:

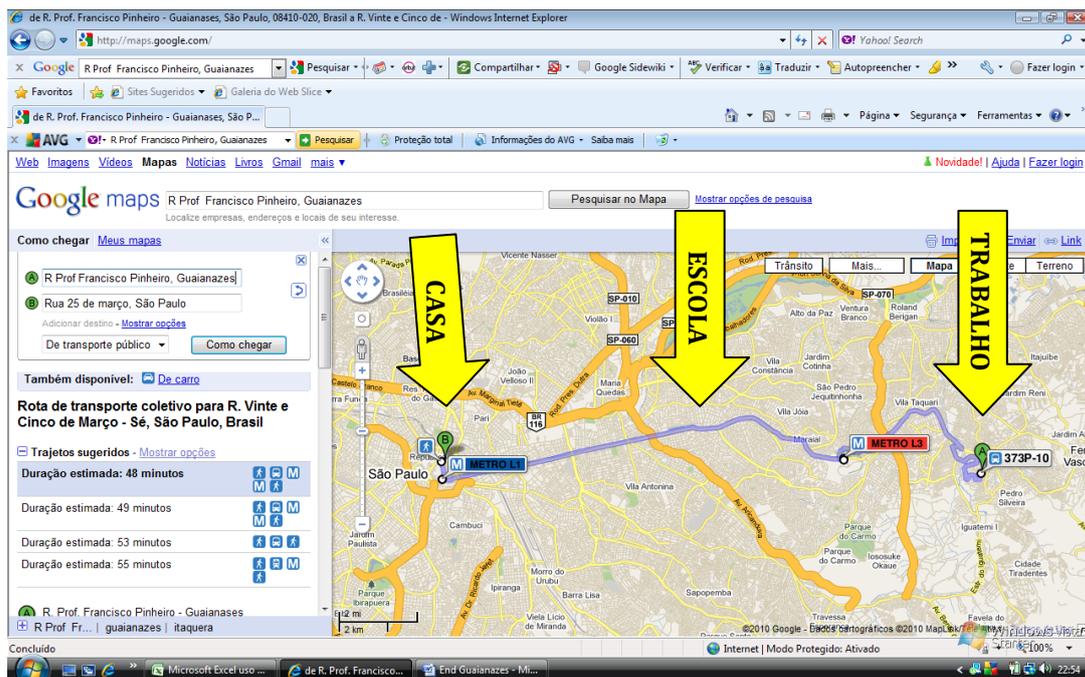


FIGURA 3

A relevância dessa percepção é o fato de que os alunos, não residindo no bairro, não criam identidade com a escola, parece que a escola não lhes pertence. A apropriação inclusive do prédio escolar não ocorre, pois eles apenas passam por ali, param, entram, recebem “alguma coisa”, não veem a hora de ir embora e voltam para suas casas. Não criam vínculo com essa escola. E esta pesquisa investiga exatamente, por um viés, a relação afetiva que o aluno estabelece, os vínculos

constituídos pelo aluno. Já se percebe aqui a ausência de vínculo com a escola, enquanto prédio, espaço a ser conservado devido a algum tipo de pertencimento a ele, o que pode facilitar a evasão escolar.

2.4. Para entender o “sucesso” da minha trajetória enquanto aluna

Segunda filha de um casamento acontecido entre duas crianças: nasci quando minha mãe completava seus 17 anos de idade e minha irmã estava com 2 anos apenas. Então, uma adolescente de 17 anos, mãe de 2 crianças: duas meninas. A primeira, com alguns problemas de saúde, exigia atenção plena e a segunda tinha a atenção possível, mas sempre muito saudável, comilona, ganhou o apelido de “bolo fofo”. Buscava na alimentação, talvez, suprir alguma carência; em seguida, vieram os estudos e excelente aluna nos moldes da época. Cumpridora do dever, desenvolvia todas as tarefas escolares, várias medalhas recebidas, buscava sobressair-se nos estudos. Nasce o terceiro filho, um homem! E mais uma vez não há assim tanto lugar para essa segunda filha. Estudar era a única forma de chamar a atenção e esse foi o caminho que aquela criança encontrou.

E então, estudei muito, tinha certa dificuldade para entender as aulas, mas passava horas e horas estudando. Essa é a lembrança mais significativa que tenho da minha infância.

1964 – “ano das bombas” – inicia-se aqui o percurso de estudante de uma futura professora de química. Matriculada aos seis anos no, então, ensino primário iniciei um percurso de aluna brilhante e com este adjetivo meus pais me apresentavam aos seus amigos. Cursei sob essa adjetivação todo o primário e o ginásio na mesma escola; estudiosa, recebi uma educação em que os professores ordenavam e não se ousava descumprir suas ordens. Deixar de fazer lições? Em hipótese alguma, se por um lado eu precisava agradar aos meus pais, por outro morria de medo de levar bronca dos professores e também dos meus pais, principalmente do meu pai, descendente de espanhol, para quem nota 95 era insuficiente e gerava a pergunta: por que não tirou 100?

Concluído o curso ginásial, cursei o exame de admissão para, numa das escolas mais concorridas daquela época, cursar o 2º Grau – atual ensino médio – o Colégio Estadual Infante Dom Henrique, hoje Escola Estadual Infante Dom Henrique. Muito estudei e fui admitida como aluna nessa escola – a mesma em que hoje atuo como professora e que denominei há pouco como escola de passagem. Neste curso também apresentei uma trajetória brilhante, cumpridora dos meus deveres e reprodutora fiel das lições solicitadas; desenvolvi várias técnicas de memorização, inclusive afixando em meu quarto, inúmeros cartazes facilitadores do processo.

Em uma única disciplina apresentei alguma dificuldade: química. O professor entrava em sala de aula, embriagado, na maioria das vezes, ordenávanos que abríssemos o “Setsuo³⁰ na página tal”, líamos o capítulo e passávamos à resolução dos exercícios, sem que houvesse alguma explicação. Em caso de dúvidas, dirigíamo-nos à mesa do professor em busca de esclarecimentos. Inúmeras vezes lá fui eu, esclarecer as minhas dúvidas e por outras inúmeras vezes, vários alunos se reuniram em minha casa para estudar para as fatídicas provas.

Concluí o terceiro ano do 2º grau no período noturno e cursei ao mesmo tempo, no período da manhã, um cursinho pre vestibular, pois ganhara bolsa após a realização de uma prova. No dia do vestibular, uma chuva torrencial caíra sobre a cidade de São Paulo e o vestibular fora realizado no espaço do campo de Marte, após uma grande aventura por entre as águas imundas do rio Tietê. É claro, não fui aprovada na MAPOFEI³¹ e ingressei em 2º lugar nas Faculdades Farias Brito, hoje Universidade de Guarulhos, no curso de matemática. Por razões aqui irrelevantes, transferi o curso de matemática para química. Cursei a graduação e o bacharelado em química. Atuei em indústria por vários anos e em paralelo, no período noturno, para satisfação pessoal, lecionava.

Apaixonei-me, efetivei-me como professora e me removi para atuar naquela escola em que havia me formado: o Infante. Voltei aos bancos da faculdade e cursei

³⁰ Ricardo Festre e Setsuo Inoshinaga – autores do livro didático então adotado

³¹ MAPOFEI – Mackenzie, Politécnica da USP e Faculdade de Engenharia Industrial realizavam os vestibulares da então área de exatas, conjuntamente. Isso antes de surgir a FUVEST – Fundação para o Vestibular da USP, em xxxxxxx

nas Faculdades Carlos Pasquale, a graduação em pedagogia, assumi a vice-direção da escola, trabalhei por inúmeras vezes 14 / 15 horas diárias, fui convidada a assumir a direção de uma escola particular de grande porte e aceitei, o que me fez retornar à sala de aula no Infante. Cursei psicopedagogia na Universidade do Grande ABC para compreender as dificuldades que as crianças da escola particular apresentavam, pois ali eu teria de atuar com crianças desde o maternal até o ensino médio. Em seguida, especializei-me em gestão escolar, pela Universidade Cidade de São Paulo e no Infante, tornei-me coordenadora pedagógica..

2.5. Como me tornei professora de Química

E meu percurso de professora reprodutora teve início, então, nas mesmas salas de aula em que fui aluna, aprendi ali, no mesmo espaço, orgulhei-me de meus professores e fui igual a eles, competente, fiz estudar, fui rigorosa, trabalhei com instrução programada, esse era o nome, tampava-se a resposta da questão e tentava-se resolvê-la; em seguida, procedia-se à conferência. Era uma competição entre os alunos: os “bons” acertavam e recebiam pontos positivos e os “maus” alunos ficavam com os pontos negativos; usei dos artifícios do comportamentalismo³² - Pavlov dava torrões aos leões e eu, pontos positivos e negativos, quantas vezes busquei o silêncio dos alunos por meio de uma prova surpresa – a avaliação como punição. Mas desempenhei minhas funções dentro das minhas possibilidades. Quero com isso dizer que minha prática pedagógica foi decorrente da formação que recebi enquanto aluna e professora.

A depender do que recebemos dos que nos preparam para atuar com nossos alunos, ou seja, da formação continuada de professores da rede pública e cada vez mais nos distanciaremos das questões ontológicas ou precisamos ir em busca de algo que nos satisfaça no tocante ao tripé da interdisciplinaridade: epistemo, onto e praxiologicamente.

³² Pavlov – Pavlov criou a Teoria de desenvolvimento do comportamentalismo.

A formação continuada dos professores da rede estadual desconsidera a perspectiva ontológica do professor e sobretudo do aluno e isso se reflete quando o professor recebe livro manual, em que há sugestões de conteúdos a serem desenvolvidos. Caso os professores optem por trabalhar com tal material, não percebo ali conteúdo que considere o aluno enquanto ser que pensa, ama, trabalha e vive. E tudo leva a crer, que, ainda hoje, a maioria das salas de aula de ensino médio desenvolva um ensino de química em que se busque memorização de fórmulas e sua aplicação em exercícios de fixação, o que pode ser confirmado nas palavras de Trindade (2004):

Havia achado, talvez, a primeira pista do porquê de tanta aversão e dificuldade no estudo da Química. Comecei a perceber que o conhecimento científico, apesar de todas as mudanças que vinham acontecendo dentro da própria Ciência e das significativas pesquisas publicadas relativas à formação de professores de Química, continuava sendo tratado como um conjunto de regras prontas e acabadas.

Como dito anteriormente, a tabela periódica era estudada usando-se por recurso mnemônico³³ algumas frases criadas às vezes pelos próprios alunos. Na família dos alcalinos tem-se os elementos químicos cujos símbolos são H, Li, Na, K, Rb, Cs e Fr, respectivamente Hidrogênio, Lítio, Sódio, Potássio, Rubídio, Césio e Frâncio e memorizado sob a frase **Hoje Li Na Kama Robson Crusoé Francês**. Jamais pensei em estudar com os alunos a importância econômica dos elementos químicos, nem como são obtidos, se natural ou sinteticamente, dentre tantos outros aspectos necessários de serem estudados. Percebo não estar sozinha nesse percurso inócuo de sala de aula improdutivo, muitos professores já trilharam este caminho que ora inicio e busco aprender o que for possível a partir das aprendizagens deles, incorporando o meu caminho no processo e, portanto, fazendo uma releitura da situação, que embora seja a mesma, constitui-se outra, pois são outras pessoas que a vivem agora. E em concordância com Trindade (2004):

Ainda assim, nas escolas, o estudo da Química não passa de uma transposição didática, repleta de fórmulas e regras, sem significado para o aluno porque, geralmente, não são feitos os elos para os contextos que lhes

³³ Recursos Mnemônicos são artifícios que nos levam a gravar, a memorizar um conceito, uma ideia.

são próximos e significativos. Tampouco são mencionadas em que conjuntura e condições aconteceram tais produções. Não se menciona seu aspecto mágico, o de transformar e criar outras formas de matéria que ainda não existem, e que talvez não existam em lugar algum do Universo. Não se levam em consideração sua origem, sua história e sua própria transformação como uma face da própria história da humanidade.

Muitas foram as investigações sobre as salas de aula, mas pra mim, só terá razão de ser, só terá sentido, o sentido que Pineau denomina o *sentido de sensação*, aquele que toca e aquele que Fazenda chama de *sentido ontológico*, o sentido da *minha* sala de aula, aquele que diz respeito a *minha* pesquisa, o que tem relação com o *meu* caminhar, o que leva ao entendimento dos dizeres de Fazenda: *A Inter não se ensina, não se aprende, vive-se!!*

Segundo Trindade (2004),

(...) observando a formação dos professores, em especial dos professores de Química, percebo que ela ainda é fragmentada e tecnicista, e a visão de Ciência, extremamente limitada, que lhe dá suporte, impede que o professor desenvolva plenamente sua capacidade de relacionar-se com o todo. Não há qualquer interação entre as disciplinas, muito menos entre as diversas áreas do conhecimento, e destas com o Universo, palco das transformações que são seu objeto de estudo.

Antes de tudo, precisaríamos ser contadores de histórias, verdadeiros alquimistas num mundo onde já não importa mais a quantidade de informações transmitidas. Torna-se, agora, mais significativo levar para as salas de aula os componentes vivenciais que dela foram afastados, em especial no ensino da Química(...).

2.6. O problema desta investigação

Diante da minha prática pedagógica de professora tradicional³⁴ e das inquietações que essa prática tem revelado seja a partir de incidentes críticos, seja a partir de momentos específicos de atenção a determinados alunos, esta investigação traz por objeto pesquisado as relações entre as aulas de química e os sentidos da

³⁴ Foco do ensino está no professor, que é o detento do saber.

química na vida dos alunos, pois já que se trata de uma escola de passagem, outros elementos devem surgir para que os alunos vejam sentidos nas aulas – sentidos de significação, de sensação e de direção, conforme Pineau ou sentidos epistemológico, ontológico e praxiológico, respectivamente, segundo Fazenda.

3. Wallon e as Contribuições para com a Educação

Os sujeitos e as interrelações

A educação brasileira já se serviu de inúmeras contribuições teóricas sobre desenvolvimento do ser humano e teorias de aprendizagem. Cada teoria apresenta seus pressupostos e se constrói sobre estudos dos mais diversos pesquisadores e profissionais. Todas têm seu valor em geral e suas contribuições em particular. Para esta investigação, escolhemos a teoria de desenvolvimento proposta por Henri Wallon. Trata-se de uma teoria em que a origem da inteligência é genética e organicamente social. Nas palavras de Dantas (1992), “*o ser humano é organicamente social e sua estrutura orgânica supõe a intervenção da cultura para se atualizar*”. Então, a teoria do desenvolvimento proposta por Wallon é elaborada considerando-se a pessoa completa. E considerar a pessoa completa é nossa intenção ao propormos o estudo da química *com* sentidos aos nossos alunos, pois não pretendemos ensinar apenas e, sim, que eles aprendam e utilizem esse conhecimento na vida e ainda mais, também pretendemos aprender com eles.

Nesse sentido, este capítulo pretende apresentar os elementos essenciais da Teoria Psicogenética de Wallon, partindo de um breve histórico biográfico do autor, e abordando a seguir as contribuições dessa teoria para com a educação. Fundamentando-se nos estudos da Prof^a Dra Laurinda Ramalho de Almeida, esta pesquisa busca propor outros caminhos para a relação professor-aluno, onde essa teoria atue como facilitador da aprendizagem quando considerado o momento de maior relevância da aprendizagem do aluno (cognição ou afeto) para pautar uma relação intersubjetiva significativa entre ele e seu professor. Com isso queremos dizer que, se o professor conhecer a referida teoria, terá mais uma “janela” de acesso à aprendizagem de seu aluno e, então, a elaboração de um conhecimento químico *com* sentido será mais efetivo.

3.1. Wallon e a Teoria Psicogenética de Desenvolvimento

Henry Wallon, nascido em 1879, na França, viveu por oitenta e três anos e teve tempo suficiente para refletir o que viveu. Teve a vida marcada por intensa atividade intelectual, formou-se médico, psiquiatra, psicólogo e educador. Atuou como médico em instituições psiquiátricas até 1931, atendendo crianças com distúrbios de comportamento e deficiências neurológicas. Participou ativamente de movimentos contra o fascismo e de resistência à ocupação nazista, chegando, inclusive a participar das duas guerras mundiais, o que lhe possibilitou aguçar a sensibilidade. Estudando adultos com problemas (devido a sua atuação nas guerras) desenvolveu, como médico, um olhar afetivo para a criança. Em 1944, Wallon entrou para a comissão do Ministério da Educação Nacional, cujo trabalho resultou no Plano Longevin-Wallon, que objetivava, dentre outros: Adolescente no 2º grau com remuneração; salas com 25 alunos; professores bem preparados (com nível universitário). As contribuições que o Plano Longevin-Wallon proporcionaram à educação poderá ser oportunamente estudada, pois não é o foco principal desta pesquisa.

Nas palavras de Carrara, sobre o pensamento de Wallon:

(...) Seu profundo interesse pela educação permitiu-lhe compreender a Psicologia e a Pedagogia como ciências complementares, sem que houvesse superioridade de uma sobre a outra, ou seja, via a prática educativa como campo para a pesquisa psicológica e, em paralelo, a investigação psicológica como base para uma possível renovação da prática educativa, numa relação de reciprocidade.

As conclusões de Wallon pautaram-se em estudos do desenvolvimento psíquico de crianças; tais estudos nos mostram que o desenvolvimento psíquico da criança ocorre de maneira descontínua; a criança interage com o ambiente exterior e surgem conflitos³⁵, que funcionam como propulsores do desenvolvimento. Desenvolvimento que se inicia pelas vias da sensibilidade interna (visceral e afetiva),

³⁵ Conflitos que podem ser de ordem exógena - quando resultantes dos desencontros entre ações da criança e o ambiente exterior, estruturados pelos adultos e pela cultura e endógena - quando gerados pelos efeitos de maturação nervosa.

no primeiro ano de vida; que, então, segundo essa teoria, não tem início cognitivamente.

De acordo com Carrara (2004),

As condutas cognitivas surgem das afetivas; estas se subordinarão àquelas, alternando-se em fases centrípetas, voltadas para si mesmas, e centrífugas, de interesse pelo mundo humano ou pelo mundo físico. A elaboração do subjetivo se faz sobre o objetivo e vice-versa.

Essa teoria nos diz que o desenvolvimento do homem se dá em cinco estágios, não lineares, e que parece, foram organizados por Tran-Trong³⁶, onde

há uma alternância entre as formas de atividades e de interesses da criança, denominada de "alternância funcional", onde cada fase predominante (de dominância, afetividade, cognição), incorpora as conquistas realizadas pela outra fase.

Buscamos novamente apoio nas palavras de Carrara (2004),

Ao nascer a criança é um ser centrípeto, ocupado consigo mesmo e reage pouco ou nada aos objetos do mundo físico. Suas reações vão se voltar para o mundo humano, principalmente para o adulto mais próximo dela: na maioria dos casos, a mãe.

A etapa centrípeta e subjetiva, de ordem emocional e voltada para si, para o interno prepara para a etapa centrífuga e objetiva, de ordem cognitiva e voltada para o mundo, para o externo.

A respeito dos estágios relacionados à teoria walloniana, acreditamos que o professor precise conhecê-los para, a partir deles, propor a aprendizagem de seus alunos. Se o conhecimento é uma construção, o professor há de ter clareza quanto à necessidade de estudos que permeia sua vida profissional e buscar leituras outras que lhe enriqueçam o percurso de sala de aula. E esta é apenas uma das diversas

³⁶ Ordenou os estágios de desenvolvimento propostos por Henri Wallon

teorias que podem auxiliá-lo na condução da sua prática pedagógica. Procuraremos, a seguir, demonstrar de que forma a Teoria Psicogenética de Wallon pode contribuir para com o professor em um ensino da química *com* sentido aos adolescentes do ensino médio.

Wallon admite que o pensamento precise primeiro de um organismo, porém há necessidade do meio social para que o pensamento se processe. “*Considera que o homem é determinado fisiológica e socialmente, sujeito às disposições internas e às situações exteriores*”

Ele percebe o desenvolvimento da pessoa integral e assim fala-nos dos campos funcionais (afetivo, motor e cognitivo) para analisar tal desenvolvimento. Utiliza também outros termos fundamentais para a explicação de sua teoria, que são: alternância e predominância. Consultando o dicionário³⁷ da Língua Portuguesa, temos que alternância refere-se à ação de alternar, ou seja, “*sucedem cada qual por sua vez*” e predominância refere-se à “*qualidade ou estado de predominante, isto é, que exerce predomínio, domínio principal*”. Então domínio principal ora de um grupo funcional, ora de outro, e é relevante frisar que enquanto um grupo funcional está predominando o outro também se desenvolve, apenas em menor proporção. Assim, nos fala Mahoney (2007),

Para acompanhar a leitura feita por Wallon, é preciso um esforço para escapar de um raciocínio dicotômico, que fragmenta a pessoa (ou motor ou afetivo; ou afetivo ou cognitivo), na direção de um raciocínio que apreenda a pessoa como se constituindo dessas dimensões em conjunto. Estas dimensões estão vinculadas entre si, e suas interações em constante movimento; a cada configuração resultante, temos uma totalidade responsável pelos comportamentos daquela pessoa, naquele momento, naquelas circunstâncias.

Cada configuração cria novas possibilidades, novos recursos motores, afetivos, cognitivos que se revelam em atividades que, ao mesmo tempo que convivem com as atividades adquiridas anteriormente, preparam a mudança para o estágio seguinte.

³⁷ Moderno Dicionário de Língua Portuguesa - Michaelis

Alternância de grupos funcionais, onde, ora um, ora outro predomina. Esses termos, então, constituem-se relevantes para o entendimento dessa teoria.

A psicogenética walloniana propõe, então, cinco estágios: **impulsivo-emocional, sensório motor e projetivo, personalismo, categorial e adolescência**. Estágios que alternam momentos predominantemente afetivos (subjetivos e de acúmulo de energia) e momentos predominantemente cognitivos (objetivos e de dispêndio de energia).

Assim, essa teoria contrapõe-se às concepções que veem no desenvolvimento uma linearidade: a passagem de um a outro estágio não é uma simples ampliação, mas uma reformulação. Nestes momentos de passagem frequentemente verifica-se uma crise que pode afetar a conduta da criança. O desenvolvimento infantil é, então, pontuado por conflitos de origens variáveis. Wallon percebe os conflitos como propulsores do desenvolvimento, como já dissemos anteriormente. A metodologia por ele utilizada foi basicamente a observação.

As características dos estágios são:

- **Impulsivo-emocional:** que se dá no primeiro ano de vida. Há a predominância da afetividade que orienta as primeiras reações do bebê às pessoas, que são as mediadoras da relação do bebê com o mundo físico. A afetividade é proporcional à inaptidão para agir diretamente com a realidade exterior, **então predomínio do afeto**.
- **Sensório-motor e projetivo:** que vai até os três anos. A aquisição da marcha e da preensão, dão à criança maior autonomia na manipulação de objetos e na exploração dos espaços. Também, nesse estágio, ocorre o desenvolvimento da função simbólica e da linguagem. O termo *projetivo* refere-se ao fato da ação do pensamento precisar dos gestos para se exteriorizar. O ato mental "projeta-se" em atos motores. Como diz Dantas (1992), para Wallon, o ato mental se desenvolve a partir do ato motor; e o ato motor leva à evidência da cognição; **então predomínio do cognitivo**.
- **Personalismo:** este estágio ocorre dos três aos seis anos. Aqui, desenvolve-se a construção da consciência de si mediante as interações sociais,

reorientando o interesse das crianças pelas pessoas com o retorno **do predomínio das relações afetivas**.

- **Categorial.** Predominância do aspecto cognitivo: consolidação da função simbólica e diferenciação da personalidade, ocorridas no estágio anterior, que traz avanços no plano da inteligência. O interesse da criança volta-se ao conhecimento e à conquista do mundo exterior, ocorrendo o **predomínio do cognitivo**.
- **Adolescência.** A crise pubertária parece romper com a “tranquilidade” afetiva do estágio anterior e impõe a necessidade de uma nova definição da personalidade, desestruturada devido às modificações corporais resultantes da ação hormonal. Vêm à tona as questões pessoais, morais e existenciais. **Localizam-se aqui os adolescentes e com o predomínio do afeto.**

E por ser este último estágio o de nosso interesse, complementaremos a sua caracterização com as palavras de Mahoney (2007), quando diz que neste estágio

a exploração de si mesmo, como uma identidade autônoma, mediante atividades de confronto, auto-afirmação, questionamentos, ao mesmo tempo que se submete e se apoia nos grupos de pares, contrapondo-se aos valores tal como interpretados pelos adultos com quem convive. Domínio de categorias cognitivas de maior nível de abstração, nas quais a dimensão temporal toma relevo, possibilitando uma discriminação mais clara dos limites de sua autonomia e de sua dependência.

As idades foram citadas por Wallon considerando as crianças de seu tempo e espaço. Porém neste trabalho nos referimos a alunos a partir dos catorze anos, então, trata-se do último estágio proposto, independente de tempo e local.

Para Wallon, a dimensão afetiva ocupa lugar central, tanto do ponto de vista de construção da pessoa quanto da construção do conhecimento. E a atividade emocional é simultaneamente social e biológica. Através da mediação cultural (social) realiza transição do estado orgânico para a etapa cognitiva e racional. A consciência afetiva cria no ser humano um vínculo com o ambiente social e garante o acesso ao universo simbólico da cultura – base para a atividade cognitiva –

elaborado e acumulado pelos homens ao longo de sua história. Dessa forma, para Wallon o psiquismo é uma síntese entre o orgânico e o social. O caráter cognitivo está presente nas etapas com ênfase na elaboração do real e no conhecimento do mundo físico; já o caráter afetivo torna-se presente nas etapas com ênfase nas relações com o mundo; são as etapas que se prestam à construção do “Eu”.

A opção metodológica adotada por Wallon é o materialismo dialético³⁸. Isto quer dizer que não dá para pensar o desenvolvimento como um processo linear, continuista, que só caminha para frente. Ao contrário, é um processo com idas e vindas, contraditório e paradoxal. Assim, sua teoria da emoção é genética (para acompanhar as mudanças funcionais) e dialética.

Para Wallon não existe estado não emocional. Até serenidade exprime emoção. Assim a educação da emoção deveria ser incluída entre os propósitos da ação pedagógica para evitar formação do “circuito perverso de emoção”. O efeito desorganizador da emoção concentra a sensibilidade no próprio corpo e diminui a percepção do mundo exterior.

Então, o desenvolvimento intelectual não é a meta máxima e exclusiva da educação. Os progressos da inteligência se dão no sentido de uma compreensão global e subjetiva do real para a mais diferencial e objetiva. Percebe-se a importância de se trabalhar a ciência (cognitivo) e a arte (afetividade), sendo que um enfoque não descarta o outro.

O ser humano é afetivo por excelência. É da afetividade que se diferencia a vida racional. No início da vida, a afetividade e inteligência estão sincreticamente ligados e para evoluir, a afetividade depende da inteligência e vice-versa. Por isso a teoria da afetividade é de suma importância no papel do professor em aspectos de sua prática pedagógica de sala de aula.

³⁸ O materialismo dialético é a teoria geral do partido marxista-leninista. O materialismo dialético é assim chamado, porque a sua maneira de considerar os fenômenos da natureza, o seu método de investigação e de conhecimento é *dialético* e a sua interpretação, a sua concepção dos fenômenos da natureza, a sua teoria é *materialista*. (Fonte: <http://www.moreira.pro.br/textose38.htm>)

Este predomínio, ora de uma função, ora de outra é o que Wallon denomina alternância funcional, mas afetividade e cognição não se mantêm como funções exteriores uma à outra. Cada uma, ao reaparecer como atividade predominante traz consigo as conquistas realizadas pela outra no estágio anterior, construindo-se reciprocamente num permanente processo de integração e diferenciação.

Assim, o primeiro estágio da psicogênese (afetividade impulsivo-emocional) nutre-se pelo olhar e pelo contato físico e se expressa em gestos, mímica e posturas, que incorpora os recursos intelectuais (notadamente a linguagem) desenvolvidos no segundo estágio (sensório-motor e projetivo) e passa ao terceiro estágio (personalismo) com uma afetividade simbólica, que se exprime por palavras e ideias e por esta via pode ser nutrida. Deixa de ser indispensável a presença física das pessoas, ou seja, a integração pode se dar à distância. Em seguida, integrando os processos intelectuais do quarto estágio (o categorial), a afetividade torna-se cada vez mais racionalizada, os sentimentos são elaborados no plano mental e os jovens teorizam sobre suas relações afetivas; temos então o quinto estágio (o da adolescência).

Esta construção recíproca explica-se pelo princípio da integração funcional.

No caso das funções psíquicas, o processo é semelhante ao das funções nervosas: as novas possibilidades que surgem num dado estágio não suprimem as capacidades anteriores. Dá-se uma integração das condutas mais antigas pelas mais recentes e estas últimas exercem o controle das primeiras.

Enquanto a integração não é consolidada, as funções ficam sujeitas a aparições intermitentes, submetendo-se a longos períodos de eclipse depois de ter se manifestado uma, ou mesmo várias vezes durante um curto período.

As funções psíquicas desintegradas também têm por característica exercerem-se desajustadas de objetivos exteriores, entregues a exercícios de si mesmas. Por exemplo, a criança que aprende a falar, repete infinitas vezes a palavra recém aprendida, independente de estar ou não adaptada ao contexto do

diálogo. Este tipo de ação que não tem objetivo nas circunstâncias exteriores é chamado de jogo funcional e é considerado o tipo mais primitivo de atividade lúdica.

A integração funcional não é definitiva, as capacidades podem ser provisoriamente desintegradas; isso explica os frequentes retrocessos por que é marcado o desenvolvimento.

Segundo Wallon, o processo de desenvolvimento infantil assemelha-se ao movimento de um pêndulo que, oscilando entre os pólos opostos, imprime características próprias a cada etapa do desenvolvimento. Na vida adulta, esse movimento pendular continua presente alternando fases de acúmulo de energia e fases mais propícias ao seu dispêndio, fases em que há o predomínio da afetividade e outras com o predomínio da cognição.

Se o professor conhecer essa teoria saberá a importância fundamental que tem a relação afeto / aprendizagem e cuidando dessa relação terá um viés facilitador para a constituição de aulas de química, mais prazerosas, o que certamente colaborará para um aprendizado mais efetivo e *com* sentido, após o despertar o interesse do aluno em aprender, uma vez que essa alternância funcional localiza o adolescente no último estágio, ou seja, “Adolescência”. O professor, então, pode e deve conhecer as contribuições que a teoria psicogenético de Wallon proporciona à educação a fim de transformar sua prática pedagógica.

3.2. Wallon e as contribuições para com a educação

Nosso interesse na articulação desta teoria e de nossas aulas encontra apoio nas palavras de Almeida (2007), quando nos informa que percebe, após as leituras das obras de Wallon, dois tipos de pedagogia: a explícita e a implícita e três pontos se destacam nas propostas de Wallon. Interessam-nos a pedagogia implícita e o primeiro dos três pontos, a saber:

a ação da escola não se limita à instrução, mas se dirige à pessoa inteira e deve converter-se em um instrumento para seu desenvolvimento; esse desenvolvimento pressupõe a integração entre as dimensões afetiva, cognitiva e motora.

Conhecer as teorias, perceber aquelas que se aplicam às realidades de nossas salas de aula podem auxiliar-nos na busca da transformação da prática pedagógica. O educador anuncia, denuncia, solicita, pergunta, ousa, faz greve, enfim conjuga todos os verbos de que dispõe para que sua prática pedagógica seja mais efetiva; há também de ganhar mais espaço para sua formação permanente, pois ao estudar toma contato com teorias que lhe iluminam o percurso, toma contato com textos que, se não são novos, são escritos de forma que lhe tocam a alma e o motivam a atentar-se para este ou aquele fato, conforme o que nos alerta Almeida (2007), quando se refere às ideias pedagógicas de Wallon – “*A criança não sabe senão viver sua infância. Conhecê-la pertence ao adulto*”, o que nos faz pensar e talvez faria muitos professores que atuam com crianças, modificarem suas práticas pedagógicas, se tivessem acesso à leitura desta frase única e singular.

Outra relevante contribuição de Almeida (2007) é a aproximação que a autora faz entre os dizeres de Wallon e a responsabilidade do educador:

(...) O que se enfatiza também é a importância do momento presente – cada etapa deve ser vivida com seus objetivos e necessidades, e o atendimento a eles deve ser a preocupação do educador. Por outro lado, os objetivos e necessidades vão variar conforme as condições de vida de que a criança dispõe. É responsabilidade do adulto, principalmente do educador, adequar o meio escolar às possibilidades e necessidades infantis do momento. (...) A teoria walloniana enfatiza o aproveitamento das possibilidades de desenvolvimento. Para isso, sugere a utilização de procedimentos pedagógicos diversificados para cada idade de formação, considerando que as formas de pensamento e de afetividade diferem conforme os estágios.

Outras contribuições enriquecem a educação brasileira trazendo informações teóricas necessárias às nossas práticas de sala de aula, como fazem, por exemplo, as autoras Dér e Ferrari (2007):

O grupo, considerado um veículo de práticas sociais, não deve ser orientado para a disputa entre grupos ou entre membros de um grupo. Não se devem promover competições em que o sucesso de uns signifique o desprezo ou mesmo a perseguição de outros, pois comumente faz surgir o sentimento de domínio e de superioridade e gera hostilidades entre os jovens, numa idade em que, (...), ainda não são vulneráveis às influências quer positivas quer negativas.

E quantas vezes fazemos competições aleatórias, quantas vezes improvisamos debates inócuos em sala de aula. Donde se pode concluir que o trabalho em grupo, em sala de aula, com adolescentes pode levar a mais prejuízos do que ganhos pedagógicos se não houver um conhecimento razoável das teorias que o envolvem e direcionamento do que se pretende com aquele grupo e com aquela atividade, ou seja, um planejamento adequado. Porém, o professor não deve, jamais, deixar de desenvolver as atividades em grupo, pois o papel dos **grupos** têm relevância na educação, tanto quanto o papel do **meio** e estes são outros termos estudados por Almeida(2007),

O conceito de 'meio' é fundamental na psicogenética walloniana. Wallon afirma que o estudo da criança exige igualmente o estudo do meio ou dos meios em que ela se desenvolve. O meio é o conjunto mais ou menos duradouro das circunstâncias nas quais se desenvolvem as pessoas.

E para apresentar-nos sobre “grupos”, Almeida (2007), assim se expressa: *(...) grupos, porque sua existência baseia-se na ‘reunião de indivíduos que mantêm entre si relações que determinam o papel ou o lugar de cada um no conjunto’ (Wallon, 1975a: 167).* E a escola apresenta-se, de acordo com os conceitos de meio e de grupo apresentados, como meio e grupo, concomitantemente, pois constitui-se em um conjunto mais ou menos duradouro das circunstâncias nas quais se desenvolvem as pessoas, e aqui vale lembrar que interessam-nos para esta pesquisa os adolescentes e constituim-se também um grupo, pois atendem à conceituação proposta por Wallon e exposta por Almeida anteriormente. Expostos esses argumentos, retomamos à ideia de que o professor não pode, então, deixar de trabalhar com seus alunos, em grupos, dada a relevância que os grupos têm no desenvolvimento da pessoa e pode-se inferir, relevância como fator facilitador de

aprendizagem, se coerentemente conduzidos pelo professor mediador. Em concordância com Almeida (2007),

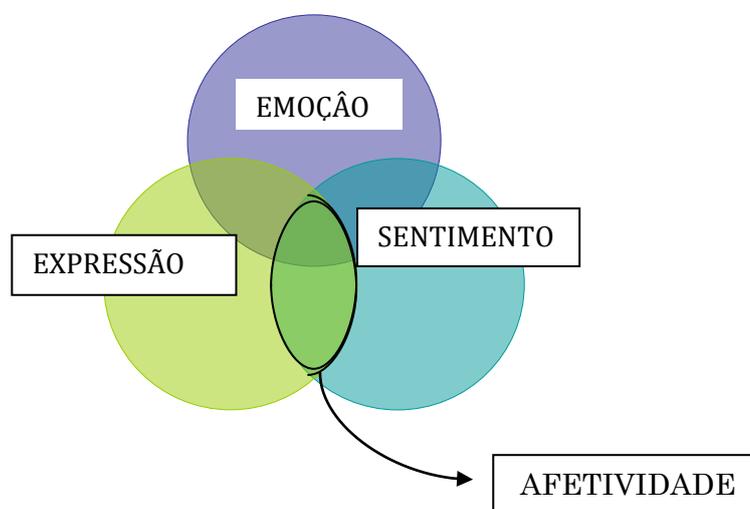
Daí a magnitude do papel do professor, em sua atuação como organizador e mediador nos grupos. Nos grupos, o aluno poderá ter a vivência de papéis diferenciados, aprender a assumir e dividir responsabilidades, a respeitar regras, a administrar conflitos, compreender a necessidade do vínculo e da ruptura, aprender a conviver. Na escola, terá também, de forma organizada, contato com a cultura.

E quantas vezes os adolescentes são vistos pelos professores e funcionários da escola como criaturas agressivas, quando na verdade, apenas se escondem e se protegem, na angústia de que descubram suas fragilidades. Quando os tomamos como pessoas e lhes damos a entender isso, o aconchego é recíproco. O que vem em concordância com as palavras de Mahoney (2005),

Na puberdade e na adolescência, o conflito maior é como manter o vínculo afetivo com as pessoas significativas enquanto explora o mundo real e vivencia atitudes, comportamentos, sentimentos ambíguos; o adolescente procura descobrir sua 'verdadeira identidade' e exibir no que é diferente do que os rodeiam; busca o novo, real ou imaginário, satisfazendo seu desejo de aventura com o apoio de seus pares; quer entender sua sexualidade, suas inquietações, suas aspirações. Enfim, é outra batalha. Interpretar esses comportamentos como indicadores de busca de uma identidade própria, diferenciada e de abertura de caminhos para a vida adulta ajuda a colocar limites razoáveis, por meio de diálogos francos, em que o adolescente se sente ouvido, respeitado e querido, ao mesmo tempo que ouve e respeita.

Outra contribuição da teoria walloniana é a distinção entre afetividade e emoção. Mahoney (2005), nos explica que para Wallon a afetividade apresenta-se como um conceito amplo, resultante de um *componente orgânico, corporal, motor, plástico*, que seriam as *emoções*, um *componente cognitivo, representacional*, que seriam os *sentimentos* e um *componente expressivo*, que seria a *comunicação*.

Ousamos um esquema para nosso entendimento sobre a distinção entre emoção e afetividade:



E para constatarmos a contribuição desse saber para com a educação, recorreremos à Heloysa Dantas³⁹, em uma entrevista cedida à Mahoney (2005):

(...) Ter clara a distinção entre emoção e afetividade é útil, porque dá ao educador mais um elemento para conhecer o aluno e adequar suas atividades. A emoção, ao se expressar pelo corpo, dá ao bom observador indícios de como o aluno está se posicionando ante as várias exigências da escola: assustado, com medo,, com raiva ou com tranquilidade, prazer, alegria.

3.3. Uma Teoria que pode favorecer a relação professor-aluno na sala de aula

Conhecidos os aspectos básicos da Teoria Psicogenética de Wallon, de sua contribuição para com a educação e o estágio que nos interessa neste texto, a adolescência, passamos à possibilidade da utilização desse conhecimento em nossa prática pedagógica, sugerindo, inclusive, transformações em práticas pedagógicas de outros professores que atuem em contextos similares. Para prosseguimento desta análise, nosso texto encontrará suporte teórico em Almeida (2007).

³⁹ Dra Heloysa Dantas, renomada escritora, conhecida por várias publicações de artigos e livros, bem como cursos e conferências sobre Wallon. Divulgou em livro seu conhecimento sobre o autor (1983) – DANTAS, Heloysa. **Para conhecer Wallon:** uma psicologia dialética. São Paulo: Brasiliense, 1983

A escola, como já vimos, é considerada um meio funcional, lá podem se constituir grupos que contemplem ou não os objetivos educacionais, inclusive quanto às aprendizagens relacionadas diretamente com a formação humana.

Pode parecer que apenas as crianças necessitem de orientações sobre suas responsabilidades, porém nossa prática profissional nos mostra que o adolescente de hoje pouco se envolve com estas questões, por motivos outros que não vem ao caso discutí-los neste espaço e torna-se, então, primordial a ação do professor no sentido de orientar também o adolescente a ter responsabilidades. A importância de estudarmos o desenvolvimento da criança é porque os quatro estágios anteriores à adolescência são os que a constituem.

Enfim, de que forma esta teoria e os estudos da professora Laurinda têm colaborado para com a minha prática de sala de aula?

Ao entrar neste ano, 2010, em uma sala de 1º ano do Ensino Médio, cumprimentei meus alunos, apresentei-me, disse-lhes que seria professora de química e em seguida ouvi um sonoro “*uhhhh*” de rejeição. Não me deixei abater, li para eles um poema, expliquei-lhes que nada seria mais importante em nossas aulas do que a presença de cada um deles e a consideração de cada um como um ser humano único, com possibilidades diferentes, inclusive eu; apresentei a disciplina química e passei à discussão sobre vantagens e desvantagens da química. Refletimos sobre possibilidades de estudos de conteúdos interessantes a eles, que tivessem vínculos com suas vidas, com seus afazeres e me questionaram se eu “*usaria o livrinho do governo*”, ao que respondi, que sempre se aprende com todo material e que, na medida do possível, usaria, sim, porém não seria o meu norte em sala de aula. O que a professora Ivani chama de “*atuar pelas brechas*”.

A partir de então, as aulas têm decorrido de forma prazerosa, entro em classe e digo a eles, “*boa noite, meus amores*” ou “*boa noite, pessoas*” e sou recebida com muito afeto, e a química agora é vista como uma disciplina “*gostosa de*

ser estudada”, nas palavras dos alunos. Mas isso só teve início após eu saber que o adolescente tem a porta de entrada da aprendizagem pela afetividade.

De posse dessa teoria de desenvolvimento, o professor pode atuar num constante auto-policiar-se, auto-vigiar suas ações, a fim de racionalizar suas emoções, administrando seus sentimentos e também permitindo ao aluno que, em consequência, administre os dele. Considere aqui a importância da ação consciente do professor quando ele percebe um dos pontos de observação que pode conduzir a sua ação, conforme Almeida (2007), na fase da adolescência, *que a demanda é preponderantemente pelo respeito às ideias, pela solidariedade, pela justiça – é a exigência racional das relações afetivas*. Esse professor precisa ainda ter cuidado com sua formação psicológica e a esse respeito a mesma autora nos diz:

E esse professor, como deve ser formado? A formação psicológica dos professores não pode ficar limitada aos livros. Deve ter uma referência perpétua nas experiências pedagógicas que eles próprios podem pessoalmente realizar (Wallon, 1975a: 366). Com isso, Wallon está estabelecendo sua posição quanto às relações entre Psicologia e Educação: dois momentos complementares de uma mesma atitude experimental, e não uma ciência normativa e outra aplicada.

Essa observação de Almeida nos demonstra o caráter interdisciplinar das palavras de Wallon, pois este percebe as duas ciências em diálogo e interdependência. Interdisciplinaridade que também é percebida na proposta de atitude do professor, apresentada por Almeida, quando retrata a importância do respeito. Respeito este que é princípio da interdisciplinaridade como veremos em capítulo específico.

Após a apresentação dos elementos centrais da teoria psicognética walloniana, bem como de suas contribuições para com a educação, buscamos expor possíveis caminhos para que os professores de química de posse dessa teoria walloniana, desenvolvam aulas *com* sentidos aos seus alunos, pautando-se nos saberes de que os adolescentes têm o predomínio do grupo funcional da afetividade em alternância com a cognição.

4. O Olhar Metodológico (em construção)

Considerando-se metodologia como o percurso a ser seguido para a concretização da pesquisa, este capítulo pretende apresentar a observação participante apoiada teoricamente em Wallon, tendo por ferramentas metodológicas as atas elaboradas ao longo das aulas da disciplina da Professora Dra Ivani Fazenda e os diários de itinerância, pautados em Barbier, elaborados ao longo das aulas da Professora Dra Laurinda Ramalho de Almeida. Atas e Diários constantes em anexos específicos.

4.1. Observação Participante

4.2. Os Registros: Atas e Diários de Itinerância

Em uma sala de aula, os registros num primeiro momento são úteis para transpor para o papel o que prontamente ouvimos ou retivemos nessa aula. Em seguida, servem como elementos de reflexão, quando às anotações preliminares acrescentamos outros elementos e enriquecemos o conteúdo incorporando-lhe vivências, sentimentos, lembranças, estudos, outros textos lidos, correlações feitas, conversas travadas sobre o assunto, enfim há uma diversidade de possibilidades para enriquecer o conteúdo do registro feito. Esse registro primeiro, então, toma corpo, toma sentido e incorpora ontologicamente um outro sentido. Passa de um sentido único, primeiro, que Pineau denomina de sentido de significação e que Fazenda denomina de epistemológico, para mais um sentido, o de sensação para Pineau e que Fazenda chama de ontológico.

No nosso percurso de mestranda, durante as aulas com as Professoras Laurinda e Ivani, produzi inúmeros registros, inclusive por conta de ser aquela aluna cumpridora dos meus deveres, com certa dificuldades de entendimento devido às origens das áreas de exatas e sem grandes envolvimento com leituras durante todos esses vinte e oito anos que atuo como professora (e aqui cabem parênteses: trabalhando das 7h às 23, pouco tempo restaria mesmo para grandes leituras). Enfim, enquanto mestranda, bebendo das aulas procedi a registros que se tornaram instrumentos metodológicos riquíssimos para com esta pesquisa. Instrumentos

riquíssimos, pois antes se apresentarem como ferramenta nesta pesquisa constituíram-se o alicerce, a estrutura da ressignificação de minha prática pedagógica e a seguir relatarei o percurso em que atas e diários de itinerância constituíram-se esse ferramental.

As Atas

Ata, segundo o Moderno Dicionário da Língua Portuguesa Michaelis, pode ser um relato ou resenha por escrito de alguma corporação, assembleia etc. Já o Dicionário Houaiss apresenta dentre várias acepções, a que nos interessa em nosso contexto, registro ou resenha de fatos ou ocorrências verificadas e resoluções tomadas numa assembléia ou numa reunião de corpo deliberativo ou consultivo de uma agremiação, associação, diretoria, congregação etc. Este mesmo dicionário nos aponta etimologicamente para a formação da palavra ata como originária do latim *acta, orum*, e tendo por significado, coisas feitas, feitos, façanhas.

O Dicionário Aulete, nos indica que ata é o registro escrito do que ocorreu em uma sessão, convenção, assembleia etc.

Após as definições do termo ata, constantes dos dicionários, pode-se concluir que se trata de registros elaborados após eventos e que esses registros consistem na memória de tais eventos. Porém nas aulas de interdisciplinaridade, as atas extrapolam a simples função de multiplicadoras de informações, elas incorporam a teoria e possibilitam ao escritor a vivência de um momento único – o de acrescentar àquela teoria estudada naquela aula, sua trajetória de vida, exclusiva, que será lida e acrescida por outros, o que a tornará ainda mais rica, ampliando-a cada vez mais. Nesse sentido, uma ata jamais finda, pois cada pessoa que a lê tem a possibilidade de incorporar-lhe elementos de sua própria experiência pessoal ou profissional, ampliando-lhe os significados. Essa possibilidade de amplitude de uma ata atribui a ela a característica de ferramenta transformadora da prática do professor que registra uma aula em forma de ata e reflete sobre sua aula e assim as atas foram sendo elaboradas incutindo em cada uma a minha trajetória em sala de aula e quando elaboradas por colegas de classe, eram por mim lidas, tendo também significado de transformação de minha prática pedagógica.

Para ilustrar esse percurso apresentarei como tudo aconteceu a partir de uma das atas e algumas outras constarão do anexo desta investigação: a ata da aula do dia 26.08.2009 nos proporciona reflexões acerca de inúmeros conceitos e situações, como por exemplo, aula interdisciplinar, a importância da pergunta, mapas conceituais, a diversidade das trajetórias dos colegas de sala, o currículo oculto⁴⁰, a interdisciplinaridade sendo vivida a partir da aula da professora Ivani; e todas essas questões nos acompanham durante a semana e adentram também nossa sala de aula na escola pública, quando um aluno propõe uma pergunta, quando consideramos que ali cada suneito tem a sua trajetória particular (e até o seu modo – rústico ou não de perguntar), o currículo oculto também acontece, e buscamos viver uma aula interdisciplinar em parceria com nossos alunos. Assim, cada ata elaborada representa um momento de estudo, de ressignificação da prática e que se for reescrita, terá novos elementos a serem acrescentados.

De forma semelhante, os diários de itinerância eram elaborados: lia-se anteriormente o texto referente àquela aula, procedia-se às anotações durante o estudo e as reflexões que a professora fazia com a turma em aula e em outro momento, elaborava-se o diário, incorporando-lhe minha trajetória de vida; esses diários seriam oportunamente compartilhados.

Também a título de facilitar o entendimento do exposto, usarei apenas um dos diários para exemplificar seu uso como ferramenta metodológica nesta pesquisa, usarei o diário de itinerância produzido a partir da aula do dia 05.08. , quando estudamos o texto “A Teoria de desenvolvimento de Henri Wallon: afetividade e processo ensino aprendizagem”, das autoras: Abigail Alvarenga Mahoney e Laurinda Ramalho de Almeida – esse diário me fez refletir sobre a teoria de Wallon e perceber, a partir da constituição dos grupos funcionais, uma maneira real de facilitar a aprendizagem ao meu aluno, o que estaria ressignificando a minha prática pedagógica. Alguns outros diários de itinerância de relevância no percurso de ressignificação da minha prática também constam do anexo deste trabalho. E para fundamentação teórica dos diários de itinerância, em concordância com Barbier:

⁴⁰ Currículo oculto, segundo Michael Apple...

5. Um movimento rumo à atitude **(EM CONSTRUÇÃO)**

Este capítulo pretende apresentar, em aspectos gerais, uma proposta de aula interdisciplinar, considerando-se as aulas até então ministradas e o movimento da transformação após ações da professora de química, que é esta pesquisadora pautadas em princípios da interdisciplinaridade e o.

Para tanto, apresentará, ancorando-se no livro “Interdisciplinaridade: qual o sentido?” a constituição da professora que me tornei, apresentará em seguida uma possibilidade de trabalho intradisciplinar, visando à viabilidade de diálogos entre conceitos próximos ou afins. O capítulo será concluído com a articulação entre essa possibilidade de trabalho intradisciplinar e a interdisciplinaridade, apresentando uma proposta de ensino de química com sentido aos alunos.

5.1. Inter: qual o sentido, na minha sala de aula?

Durante anos, aula após aula, busquei várias alternativas para tornar as aulas de química interessantes: dar aulas no pátio, levar materiais diversos para a sala de aula para desenvolver aulas práticas, uma vez que não havia laboratório na escola, cheguei a levar meus alunos da escola pública à escola particular onde era vice diretora pedagógica para dar-lhes aula no laboratório de lá, pois cansei da mesmice, precisava ousar outros ares. Porém, não havia condições de sair com quase quarenta adolescentes de uma escola para outra, toda semana, para usarmos um laboratório. Pesquisando na internet sobre a interdisciplinaridade, pois já havia lido alguns livros da prof^a Ivani Fazenda, cheguei ao site da PUC e ao e-mail da prof^a Ivani, encaminhei um e-mail à professora Ivani solicitando uma conversa, fui carinhosamente recebida, ela esclareceu-me sobre o processo de ingresso no mestrado da PUC, inscrevi-me no Programa de Educação: Currículo e fui aceita, sendo sua orientanda. Iniciei em 2008 esse percurso, tendo então contato com este livro em uma de suas aulas, o que me fez finalmente tomar contato comigo mesma me fazendo refletir sobre quem sou eu enquanto professora de química. O livro Inter: qual o sentido? Enfoca diferentes antropologias, a filosófica que busca o sentido do ser, a cultural, que procura o sentido do pertencer e a existencial, onde o sentido do pertencer é o objeto. Li e reli esse livro na tentativa de me encontrar e de me

perceber em cada um desses sentidos: do ser, do pertencer e do fazer, articulei as palavras lidas e muito mais, as palavras sentidas, com a minha prática de professora da rede pública.

Em que medida, eu me percebo no sentido do ser, do perceber e do fazer? Em que medida, eu me percebo uma professora interdisciplinar? Quanto ao sentido do ser, em uma antropologia filosófica, eu me pergunto: Por que me fiz química? Por que me fiz professora?

Química eu me tornei, talvez por razões que transcendam ao meu entendimento racional. Cursava matemática e por incompatibilidade com um professor de cálculo, mudei de curso. Eu me fiz química, atuei em indústria farmacêutica por seis anos, participei do desenvolvimento do método de análise para imunoenensaio de doença de Chagas, analisei por vários anos veneno de cobras para produção de soro antiofídico e essas experiências muito me ajudaram quando resolvi ser professora.

Eu me fiz professora ingênua, estudiosa, reprodutora inconsciente de um conteúdo pronto, de verdades absolutas. Hoje eu me faço ainda mais professora, professo o movimento de busca. Então, na antropologia filosófica, no sentido do ser, sou um ser que busca, que se movimenta.

Quanto ao sentido do pertencer, este é o sentido em que eu realmente me encontro por inteiro, embora paradoxalmente eu saiba possuir o sentido do ser e do fazer.

Quando Fazenda nos diz: “*O que realmente importa no processo educativo é a real comunicação, o poder de entrar em ligação*”, é aí que entendo o meu pertencimento, pois a real comunicação que travamos, eu e meus alunos nos permite mesmo entrar em ligação. Ligação que se percebe no vínculo estabelecido em conversas particulares entre alunos e professora, quando solicitam ajuda nos seus assuntos mais íntimos. Ligação, enfim, que se faz razão do meu sentimento de pertencer numa antropologia cultural, social. E como nos ensina Fazenda: “Se há encontro, se há revelação de sentido, o homem se antropomorfiza, se realiza, se universaliza”.

E a interdisciplinaridade apresenta a possibilidade de propiciar esse encontro educador-educando, um encontro com amizade, respeito mútuo.

E neste início de ano de 2010, ao adentrar uma sala de aula, o 3º F, um terceiro ano do ensino médio, tive uma recepção *sui generis*:

Era o primeiro dia de aula, os alunos não me conheciam, pois eu estava afastada, entrei em sala, cumprimentei-os, escrevi na lousa:

- “Boa noite! Química – Profª M.Helena”

Imediatamente, uma aluna diz:

- Ah, cadê a Sílvia? (Sílvia é a professora que dera aula para aqueles alunos, em anos anteriores).

- Deve estar na casa dela. (Respondi-lhe)

- Queremos a Sílvia! Queremos a Sílvia! (Gritavam, acho que todos!)

Naquele momento, senti um misto de tristeza, raiva e dó (de mim mesma). Peguei o meu material. Disse-lhes “boa noite” e sai. Fui até a direção, expliquei o que havia acontecido, mas estava tão cansada aquele dia, que sequer quis pensar sobre o assunto. Em seguida, um grupo de alunos me procurou para se desculparem. Pedi-lhes que deixassem para conversarmos em outra oportunidade. Resolvi ir embora para casa.

Na aula seguinte, já estava preparada para conversar com os alunos: fiz o mesmo ritual – entrei, cumprimentei-os, escrevi meu nome na lousa e identifiquei também a disciplina. Perguntei a eles como eles achavam que eu me sentira na aula anterior. Ouvi o que eles me disseram. Disseram que não queriam me magoar, que apenas pensaram na professora Sílvia, pois gostavam muito dela. Eu os fiz perceber que apesar de gostarem demais da outra professora, não era ela quem estava ali e sim, eu! Eles concordaram e se desculparam. Pedi-lhes que se imaginassem em um primeiro dia num emprego novo, sendo recepcionados da forma que me recepcionaram. Como se sentiriam? Expliquei a eles que para mim, muito mais

importante do que o ensinar química, está a relação entre os seres humano, que eu cuido de cada um deles e que ser cuidada por eles.

Aqui o fazer interdisciplinar se fez presente, a humildade, o respeito por meus alunos suscitaram em ações e se fizeram refletir. O que era desrespeito, da parte dos alunos se transformou em respeito, a partir da tolerância, da paciência, da humildade que precisei ter naquele momento. E essas ações foram aprendidas na sala de aula interdisciplinar da professora Ivani, conforme consta na ata da aula do dia 26.08.2009, constante do anexo 2.

Depois dessa “*real comunicação*”, os conceitos químicos são mais facilmente compreendidos como veremos a seguir.

5.2. A Química: uma visão intradisciplinar

A disciplina química parece ter marcado seu território junto aos alunos do ensino médio como uma disciplina difícil, complexa, de grande valor epistemológico e apenas epistemológico.

O professor de química, a própria pesquisadora, demonstrou aos alunos, de maneira aproximada, apenas sua relevância epistemológica, ainda que utilizando-se de recursos mnemônicos e por inúmeras vezes com conteúdos descaracterizados, conforme explicado ao longo do trabalho.

A intenção agora é utilizar a interdisciplinaridade em seu tripé – aspectos epistemológicos, ontológico e praxiológicos para preparar aulas de química com sentido aos adolescentes e aos professores. E considerar que essa teoria vem sendo incorporada em minhas aulas à medida que me aproximo da teoria, à medida em que absorvo, como uma esponja, o conteúdo estudado.

E aqui vivencio a inter, pois não se trata de uma teoria em que leio nos livros e vou separadamente para a minha sala de aula aplicá-la aos meus alunos. Tudo acontece concomitantemente: A disciplina escolar química, então, trabalhada em

uma perspectiva interdisciplinar tem por característica central o melhor entendimento do mundo em que se vive e não simplesmente a resolução de problemas que lhe serão propostos em vestibulares. Enfim, a aula considera a vida.

5.3. A Química como saber escolar na perspectiva interdisciplinar

Considerações Finais

Nas considerações finais, procuro estabelecer algumas relações entre as aulas de química no meu cotidiano e algumas das teorias estudadas neste mestrado: de modo específico: a interdisciplinaridade e as contribuições para com a educação da psicogenética walloniana, bem como buscar proposta de ressignificação da minha prática pedagógica.

No momento do exame de qualificação desta pesquisa expus o quanto incomodada estava por ter atuado por tantos anos como professora excessivamente tradicional e utilizado de tantos recursos menmônicos, ao que os examinadores responderam que eu fizera o melhor para aquele momento, conforme a prática a que fora formada e que eu seguira a linha teórica daquela época. Várias indicações bilbiográficas foram acrescentadas à minha lista de leitura e um livro em especial me foi recomendado o Tratado Elementar de Química, no qual encontrei, além de vários fundamentos teóricos para a investigação, uma explicação que também parece ser plausível para explicar a minha trajetória profissional. No discurso preliminar desse livro, Lavoisier nos explica a proximidade existente entre uma criança e aqueles que estão se iniciando nos estudos da ciência e paradoxalmente, apresenta-nos um contra-argumento à essa ideia:

Quando nos dedicamos pela primeira vez ao estudo de uma ciência estamos em relação a ela em um estado muito análogo àquele em que se encontram as crianças, e o caminho que temos que percorrer é precisamente o que segue a natureza na formação das suas ideias. Assim como para elas as ideias é um efeito da sensação, que é a sensação que faz nascer a ideia, do mesmo modo para aquele que começa a dedicar-se ao estudo das ciências físicas, as ideias só devem ser uma consequência, resultado imediato de uma experiência ou de uma observação.

Que me seja permitido acrescentar que aquele que inicia sua carreira nas ciências está em uma situação menos vantajosa do que a própria criança que adquire as primeiras ideias; se a criança se enganou pelos efeitos salutareos ou nocivos dos objetos que a circundam, a natureza lhe dá meios múltiplos de corrigir-se. A cada instante, o julgamento que ela fez se acha refletido na experiência. A privação ou a dor são decorrentes de um julgamento falso; o gozo e o prazer, de um julgamento justo. Não se

demora, com semelhantes mestres, a se tornar conseqüente e a raciocinar corretamente quando não se pode fazê-lo de outra forma sob pena de privação ou sofrimento.

Não ocorre o mesmo no estudo e na prática das ciências; os falsos julgamentos que fazemos não interferem nem em nossa existência nem em nosso bem-estar, nenhum interesse físico nos obriga a nos corrigirmos: a imaginação, ao contrário, tende a nos levar continuamente para além do verdadeiro; o amor próprio e a confiança em nós mesmos, que nos inspiram, também solicitam tirar conclusões que não derivam imediatamente dos fatos: somos de certo modo influenciados a seduzir a nós mesmos. Portanto, não é surpreendente que nas ciências físicas, em geral, tenha-se muitas vezes suposto em vez de concluir; que as suposições transmitidas de geração em geração se tenham tornado cada vez mais importantes apenas pelo peso das autoridades que elas adquiriram, e que tenham, enfim, sido adotadas e vistas como verdades fundamentais, até mesmo pelas melhores mentes.

E várias vezes a aula terminou e fiquei com a sensação de dever cumprido; sensação de que a aula fora realmente boa, de que conseguira passar o conteúdo e que fora bem explicado para ser posteriormente memorizado. Eu me seduzia a cada dia.

A Interdisciplinaridade tem por pressuposto a disciplinaridade e esta necessita da intradisciplinaridade, pois os conteúdos precisam de um elo; fragmenta-se química orgânica e inorgânica, como se o Na (sódio) e o K (potássio) presentes no corpo humano fossem distintos em absoluto do corpo que os contém.

(Em construção)

Há de se significar os conteúdos e articulá-los primeiro na própria disciplina. Há de se ter habilidade de percepção de pontos de conexão entre os conteúdos, habilidade essa que se amplia mediante riqueza cultural de um educador. Professor que estuda, que está culturalmente em atividade tem maior capacidade de encontrar elos nos conteúdos e, por conseguinte, elos entre as disciplinas. Dialogar com as disciplinas vizinhas (multidisciplinaridade) ou com as disciplinas afins (pluri.)

segundo...Fazenda pressupõe uma integração (de disciplinas); já a interdisciplinaridade pressupõe a interação (de pessoas).

O ponto de mutação – prefácio Laís Trindade se apóia em Paracelso, então seguindo esse interessante raciocínio podemos apresentar por exemplo as frases da tabela periódica e “ensinar” utilizando a metodoligia usada até aqui e depois iniciar alguns questionamentos acerca desta forma de trabalhar, propondo que eles discutam os reais aprendizados químicos a partir de questões sobre a utilização dos elementos pela indústria por exemplo, de forma que eles aprendam muuito mais que memorizar uma tp e sim, a questionar o conteúdo que lhes é passado, acima de tudo.

ESTA PESQUISA SE TORNOU UM CAMINHO DE CONTATO COM TEORIAS QUE PROPICIARAM A ABERTURA DO OLHAR: O ENCANTAMENTO SUSTENTOU O CAMINHAR E PROVOCOU A RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA, POR MEIO DOS DIÁRIOS DE ITINERÂNCIA E DAS ATAS AO LONGO DO PROCESSO – A INTERDISCIPLINARIDADE NÃO SE ENSINA, NÃO SE APRENDE, VIVE-SE E EU A ESTOU VIVENDO!

Então, diante dos pressupostos da Inter, e da contribuição da Psicogenética de Wallon,; com as contribuições de estudiosos de consideramos poder, com esta pesquisa, dar mais um passo no sentido de, o que não a conclui, e sim, aponta caminhos outros, possíveis de serem percorridos e ainda mais, com pesquisas futuras,

Bibliografia

AIRES, Joanez Aparecida. **História da Disciplina Escolar Química: o caso de uma instituição de ensino secundário de Santa Catarina 1909-1942**, 2006. Tese para Doutorado em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

ALMEIDA, Laurinda Ramalho. **Wallon e a Educação**. In: MAHONEY, Abigail Alvarenga e ALMEIDA, Laurinda Ramalho (Org). Henri Wallon. 7ª ed., São Paulo: Ed Loyola, 2007.

APPLE, Michael W. **Ideologia e Currículo**, tradução Vinícius Figueira, 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BERNSTEIN, B. Pedagogia, control simbólico e identidade. Teoria, investigación y crítica. Madrid: Morata, 1998a. IN: LEITE, Miriam Soares. **Recontextualização e Transposição Didática** – Introdução à leitura de Basil Bernstein e Yves Chevallard. Araraquara, São Paulo: Junqueira & Marin, 2007

BIEHL, Luciano Volcanoglo. **A Ciência Ontem, Hoje e Sempre**. 2ª ed., Canoas: Ed. ULBRA, 2008.

BISPO, Jurandyr Gutierrez. **Desafios à Formação Docente Interdisciplinar: A Trajetória de um Professor de Química**. 2003. 126f. Dissertação (Educação: Sujeitos, Formação e Aprendizagem). Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização CIENTÍFICA**, questões e desafios para a educação. 3ª Ed. Ijuí: Ed .Unijuí, 2003.

CHEVALLARD, Yves. **La transposition didactique**. Du savoir savant au savoir enseigné. Paris: La Pensée Sauvage, 1991. IN: MARANDINO, Martha. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. Rev. Bras. Educ. [online]. 2004, n.26 [citado 2010-04-09],pp.95-108 . Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782004000200008&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 1413-2478. doi: 10.1590/S1413-24782004000200008.

CHIAPPETTA, Marília Gonçalves. **Ciências no Ensino Médio: Prática Pedagógica em Química, Física e Biologia**, 2000. Dissertação (Mestrado em Educação: História e Filosofia da Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2000.

CHRISPINO, Álvaro. **O que é Química?** 3ª ed., São Paulo: Ed. Brasiliense, 2006.

CORTELLA, Mario Sergio. **A Escola e o Conhecimento** - Fundamentos epistemológicos e políticos. 10ª ed., São Paulo: Ed. Cortez, 2006.

DANTAS, Heloysa. **A afetividade e a construção do sujeito na psicogenética de Wallon**. In: LA TAILLE, Ives de. Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Sumus, 1992.

ESTEVES DA CONCEIÇÃO, Maria Helena – **Indisciplina em sala de aula** – Trabalho de monografia do curso de Psicopedagogia – São Paulo, UniABC – Universidade do Grande ABC, 2000.

_____. **Indisciplina e o Diretor de Escola**– Trabalho de monografia do curso de Gestão Escolar – São Paulo, UNICID– Universidade Cidade de São Paulo, 2003
FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?** 2ª Ed., São Paulo: Ed. Paulus, 2006.

_____. (Org). **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 10ª Ed. São Paulo: Ed. Cortez, 2006.

_____. (Org). **Dicionário em Construção**. 2ª ed., São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

_____. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. 14ª ed., Campinas, SP: Ed. Papyrus. 2007.

_____. **Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 5ª ed., São Paulo: Edições Loyola, 2002.

_____. (Org). **O que é Interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez. 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

_____. **Pedagogia da Esperança**. 12ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GALVÃO, Izabel. **Henry Wallon: Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

HARVEY, David. **Condição Pós-Moderna**. 9ª ed., São Paulo: Ed. Loyola, 2000.

H. Japiassu. **As paixões da ciência: estudos de história das ciências**. São Paulo: Editora Letras & Letras, 1991.

LEITE, Miriam Soares. **Recontextualização e Transposição Didática** – Introdução à leitura de Basil Bernstein e Yves Chevallard. Araraquara, São Paulo: Junqueira & Marin, 2007

LIMA, Maria Emília C. de Castro e SILVA, Nilma Soares. **A química no ensino fundamental**. In: MALDANER, Otávio Aloisio e ZANON, Lenir Basso (Orgs). Fundamentos e propostas de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: EdUnijuí. 2007.

MAHONEY, Abigail Alvarenga. **Contribuições de H. Wallon para a Reflexão sobre Questões Educacionais**. In: PLACCO, Vera Maria N de Souza (Org). Psicologia e Educação – Revendo Contribuições. São Paulo: Educ. Editora da PUCSP.,2005.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2002

PERRENOUD, Philippe. **Construir as Competências desde a Escola**, tradução Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PINEAU, Gaston. **O sentido do sentido**. In: NICOLESCU, Basarab. Educação e Transdisciplinaridade. Brasília: UNESCO, 2000.

RIOS, Terezinha Azerêdo. **Compreender e Ensinar: Por uma docência de melhor qualidade**. São Paulo: Cortez, 2001

TITO, Miragaia e CANTO, Eduardo Leito do. **Química na abordagem do cotidiano**. Vol. 3. São Paulo: Ed. Moderna, 2004.

TRINDADE, Laís dos Santos Pinto. **A Alquimia dos Processos de Ensino Aprendizagem em Química: um itinerário interdisciplinar e transformação das matrizes pedagógicas**, Dissertação de mestrado, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2004

TRINDADE, Diamantino Fernandes. **O Olhar de Hórus: Uma Perspectiva Interdisciplinar do Ensino na Disciplina História da Ciência**. Tese de Doutorado. Programa Educação: Currículo. PUC S.Paulo: 2007

TRINDADE, Diamantino Fernandes e TRINDADE, Laís dos Santos Pinto. **A História da História da Ciência** – uma possibilidade para aprender ciências. São Paulo: Madras, 2003

(EM CONSTRUÇÃO)

DICIONÁRIO AURÉLIO – VER BISPO 2003 – P.51

VANIN –1994 - VER BISPO 2003 – P.51

Dér e Ferrari (2007): (livro verdinho do Wallon – p.65)

Wallon 1975, usado por Almeida na pág 79 do verdinho (apud...)

Folha de S.Paulo 13 de fevereiro de 2009 – material sobre limão ao sol, acesso em 18/02/2009

<http://www.centrorefeducacional.com.br/wallon.htm>, acesso em 13 de out 2009

<http://www.mundovestibular.com.br/articles/396/2/DICIONARIO-DE-QUIMICA/Paacutegina.2.html> (elementos representativos, acesso em 07 out 2009)

<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=predomínio> (acesso em 14 de out 2009)

<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=ata> – acesso em 03/03/2010

<http://houaiss.uol.com.br/busca.jhtm?verbete=ata&stype=k&x=11&y=4> – acesso em 03/03/2010

http://aulete.uol.com.br/site.php?mdl=aulete_digital&op=loadVerbete&pesquisa=1&palavra=ata&x=14&y=6 – acesso em 03/03/2010

http://www.tabela.oxigenio.com/paginas_diversas/historia_tabela_periodica.htm, acesso em 16/03/2010 – sobre Moseley – Tabela Periódica

<http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/GlenTheo.html>, acesso em 16/03/2010, sobre premio nobel de química, última atualização da TP

http://www.tiosam.net/enciclopedia/?q=Ácido_fórmico, acesso em 06/04/2010, sobre ácido fórmico

<http://www.algosobre.com.br/quimica/tipos-de-reacao-quimica.html>, acesso em 06/04/2010 sobre reações de esterificação e hidrólise

Para o assunto dermatoses por plantas (ou fitodermatoses) –

1) Avaliação Histológica e Seriada e Ultraestrutural de Fitofotodermatite Experimental em Ratos provocada pelo Limão Haiti – Dissertação de Mestrado em Saúde e Comportamento de Valéria Magalhães Jorge – Universidade Católica de Pelotas – Escolas de Psicologia e Medicina, Pelotas, RS, agosto de 2006

3) <http://www.medcenter.com/Medscape/content.aspx?bpid=8&id=22067>, em 04.04.2010

ANEXO 1

**Relação de bairros de origem dos alunos da E.E. Infante Dom Henrique,
conforme Plano de Gestão Escolar:**

ANEXO 2

Recursos Mnemônicos para a Tabela Periódica – por Famílias (A)

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A ou 0
ALCALINOS	ALCALINO TERROSOS	FAMÍLIA DO BORO	FAMÍLIA DO CARBONO	FAMÍLIA DO NITROGÊNIO	CALCOGÊNIOS	HALOGÊNIOS	GASES NOBRES
H							He
Hidrogênio							Hélio
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Lítio	Berílio	Boro	Carbono	Nitrogênio	Oxigênio	Flúor	Neônio
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Sódio	Magnésio	Alumínio	Silício	Fósforo	Enxofre	Cloro	Argônio
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Potássio	Cálcio	Gálio	Germânio	Arsênio	Selênio	Bromo	Criptônio
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Rubídio	Estrôncio	Índio	Estanho	Antimônio	Telúrio	Iodo	Xenônio
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Césio	Bário	Telúrio	Chumbo	Bismuto	Polônio	Antimônio	Radônio
Fr	Ra						
Frâncio	Rádio						

Frases Mnemônicas das respectivas Famílias	
1A	Hoje Li Na Kama Robson Crusoe Francês
2A	Bela Magrela Casou-se com o Sr BaRata
3A	Bom, Algum Gato Invergou o Telhado
4A	Canta Sinha Gema e Snobe Plebeu
5A	Não Posso Assar Sabão, Biruta!
6A	Os SeTe Porquinhos
7A	Foi Clara Branca I^a de Atenas
8A ou zero	Helio Nem Arrumou Karona pra Xereta da Renata

ANEXO 3

ATAS

Ata da 1ª aula da Profª Ivani Fazenda, ocorrida em 19/08/2009

Por tratar-se da primeira aula, transcrevo os dados de identificação da disciplina, bem como sua ementa:

Descrição da Disciplina:

Linha de Pesquisa: Interdisciplinaridade

Disciplina: Tema: Interdisciplinaridade na Educação: fundamentos epistemológicos e metodológicos - Versão ampliada II

Professora: Dra Ivani Catarina Arantes Fazenda

Semestre: 2º semestre de 2009

Créditos: 03

Horário: 4ª feira – das 9:00h às 12:00h

GEPI – Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares, site: www.pucsp.br/gepi

Objetivo: Oferecer subsídios teóricos para o desenvolvimento pessoal e profissional do professor. O professor atualmente encontra-se perdido frente ao seguinte desafio: evoluir enquanto profissional e evoluir enquanto pessoa. O tempo dedicado à sua formação inicial foi insuficiente para que esses dois atributos fossem considerados. Da mesma forma o currículo a que foi submetido não contemplava esses dois aspectos em sua interioridade. Trata-se de questão nova, no referente às questões da **formação e aprendizagem** debatida em diversos centros avançados de investigação nas questões da Interdisciplinaridade na Educação.

Desenvolvimento do curso: O curso se desenvolverá por módulos nucleares objetivando o ingresso do aluno numa outra forma de fazer ciência. Para isso discutirá as contribuições filosóficas mais significativas indo de Gusdorf, Japiassú à Paul Ricoeur. Discutirá as contribuições antropológicas à construção de procedimentos constituintes de uma metodologia de observação, registro e análise

das situações cotidianas fundamentadas nos estudos de Dominicé, Pineau , Josso e Fazenda.

Num terceiro momento oferecerá para leitura e análise as últimas produções ainda inéditas discutidas por canadenses, franceses, chilenos e brasileiros no Colóquio A Interdisciplinaridade e os saberes a ensinar: que compatibilidade existe entre esses dois atributos?, realizado em Santiago do Chile em maio de 2004. bem como as contribuições do II Congresso Mundial de Transdisciplinaridade ocorrido em setembro de 2005. , bem como as conclusões do Colóquio de Marrakesh em 2008 e do CIRET/ Unesco em 2009..

A intenção é trabalhar na produção de textos para serem divulgados no site do GEPI, numa tentativa de aproximar pesquisadores brasileiros aos grandes centros de referência internacionais sobre as questões da Interdisciplinaridade na Educação.

Aula: 19/08/2009 – um dos possíveis olhares sobre esta aula:

Profª Ivani nos recebe, dizendo ser orientadora de todos, ou seja, coloca-se à disposição para auxiliar-nos no que precisarmos. A seguir, solicita que os alunos novos, bem como os que retornaram, se apresentem:

- Lecy – Universidade Federal de Viçosa – MG

Desenvolvimento da consciência ambiental em crianças do Ensino Fundamental: uma proposta interdisciplinar. É uma das autoras do livro Práticas Interdisciplinares, e retorna ao grupo.

- Ir Graça – Escola católica da rede particular de PB.

Como diretora percebeu as inquietações dos professores e, então, pesquisa: Quais são as crenças, os ritos presentes na formação do professor?

- Carolina Arantes – fonoaudióloga – professora na Faculdade Salesiana de Lorena. É assessora escolar na construção de projetos interdisciplinares.

- Nilton – Alfenas – MG - Biólogo e atua como professor de Prática e Metodologia de Ensino. Temática de sua pesquisa: A influência da mídia na formação do professor

- Ricardo – Físico – Diretor de escola. Busca dar sentido à prática por intermédio da interdisciplinaridade.

O grupo recebeu um biólogo, um físico, dentre tantos outros. A sala de aula da interdisciplinaridade recebe todos, venha do curso que vier, das exatas, das humanas... Pois,

“(...) a tradicional problemática: de que o homem mais necessita: ciências exatas ou ciências humanas?, deve ser superada pela interdisciplinaridade – um programa em que permaneça a dicotomia apenas informa meios-homens”.(FAZENDA, 2006, 2ª Ed, p.40).

E continuando,

- Maria Dolores, que pesquisa sobre Inter, transdisciplinaridade e ecossistemas. Vale visitar o site de nossa parceira: www.edupsicotrans.net
- Silmara – diretora de escola particular. Investigação: cursos livres (astronomia, filosofia, música etc) fazendo parte do currículo da escola. *“A identidade real da gente começa a se manifestar”* – é assim que Silmara justifica sua permanência neste grupo da Inter.

Apresentados os alunos novos e os que retornaram, a profª Ivani fala-nos de sua caminhada, com o objetivo de apresentar os demais alunos:

Diz-nos a profª Ivani: *“Em me apresentando, apresento meus alunos”*

Uma memorização do desejo de pesquisar e o processo de fazer surgir a interdisciplinaridade são agora o tema da aula. Profª Ivani, uma das idealizadoras da Escola de Aplicação da USP, observava os movimentos de interação de professores que levassem a projetos inovadores; os projetos pautavam-se nas Artes e um professor, o professor Joaquim, o Químico, de Educação Artística é o comentado desta aula. Ele se envolvia com a escola e Ivani questionava: Como um professor consegue seduzir uma escola toda? Que habilidades tem esse professor quando mobiliza vários indivíduos?

E percebe a Prof^a Ivani que as habilidades são: o envolvimento incondicional com o seu fazer, coerência entre o discurso e a prática, o sentido de ordem / de disciplina (a ordem era criada, submetida à crítica e reordenada) e por fim, domínio da área.

A professora Ivani lia silenciosamente a atuação do professor Quim e fazia seus registros de pesquisadora.

“Aprender a pesquisar, fazendo pesquisa, é próprio de uma educação interdisciplinar, que, segundo nossos dados, deveria se iniciar desde a pré-escola”. (FAZENDA, 2007, 14^a Ed. p.88).

Será que essa prática já estava teorizada por alguém ou era inédita? Com esse questionamento Ivani adentra como pesquisadora do Centro Regional de Pesquisas Educacionais – CRPE/SP (MEC). Nessa época, ela pesquisava Programas de Estudos, Planos de Estudos e Planos de Aulas – ministrava uma disciplina que também atuava nessas investigações. Era uma visão europeia em cena; que os americanos chamavam de currículo.

Nas ideias de Dottrens, prof^a Ivani nos explica que a pessoa que vai ministrar a aula tem de ter uma intencionalidade e que esse autor, R. Dottrens, então, dá o germe da interdisciplinaridade. Se desejar conhecer esse autor, vá ao link abaixo:

Links: DOTTRENS, R. L'enseignement de l'écriture. Paris: Delachaux,1931.

Ivani tinha nessa época como colega de estudo Hilda Taba, que com Tyler inicia um processo de organização curricular. A pesquisadora estabelece uma relação entre Taba e Tyler e percebe que um currículo tem de ser organizado e ter uma ordem, uma ordenação conceitual. Tem-se um conceito de ENSINAR e APRENDER, e Ivani sai em busca de compreender o sentido desses verbos. As pessoas precisavam de uma visualização dessa ordem. Questionamentos postos: Ensinar onde? Ensinar para quê? Ensinar como? Com este último surgem os termos estratégias e técnicas de ensino.

E a professora Ivani em aula, ainda nos diz que o currículo americano foi o detonador (e não o culpado) da avaliação. Há de se ter critérios para avaliar-se, que a princípio eram padronizados em muito bom, ótimo, bom, regular e péssimo. Eram

critérios unidirecionais, pois não consideravam a intencionalidade nem os desejos das pessoas.

Ivani trazia uma preocupação naquela época: Qual era a diferença existente entre a concepção europeia e americana de currículo? Sua prática na Escola de Aplicação mostrava-lhe que a grade proposta por Taba e Tyler poderia ser usada, porém sendo o conceito de ensinar multifacetado, a avaliação deixava de ter critérios unidirecionais. Avaliação, então, tem outro enfoque. Pressupõe-se que a sala de aula não é o único lugar em que se ensina. Desloca-se o ensinar, da sala de aula para o mundo e não se busca mais o ótimo, o bom ou o regular. Agora se ensina tendo-se por parâmetro o **para quê?** Não se busca mais a simples assimilação de conteúdos. Busca-se com o ensinar, um meio para se adquirir a consciência planetária do mundo. Aquela fase era a do livro didático e esta é a de todas as mídias e suportes.

O **como** ensinar pede a interdisciplinaridade. Pensa-se o que na realidade se conhece e em busca de um passo a mais, entra-se no território da pergunta. Investigamos através dessas perguntas e na avaliação final, permaneceremos com alguns achados de natureza conceitual, dos lugares visitados e dos para quês – pois o conhecimento é provisório.

Assim, estaremos com nossas teses e dissertações, e com validades até o dia seguinte. Vencidas num tempo cronológico e não kairológico, essas pesquisas podem suscitar novos questionamentos.

Prof^a Ivani nos explica que há dois tipos de trabalhos: para a academia, que fica velho logo e para o seu autor, que se apropria daquela realidade pesquisada, naquele momento e o impulsiona à ação, pois interdisciplinaridade é categoria de ação. Esse trabalho dá para o autor auto-estima, auto-conhecimento, pois ele constrói sua obra de arte. Este curso tem a intenção de auxiliá-lo nessa busca através de fundamentos ontológicos, epistemológicos e praxiológicos. Nesse percurso teremos leituras obrigatórias, enquanto as questões ontológicas ficam também por conta das aulas da prof^a Ivani, pois a sala de aula é compartilhada.

Assim a professora passa a nos explicar a metodologia de suas aulas, na verdade, a professora apresenta uma proposta de metodologia, que é aceita pelo grupo:

Haverá três tipos de aulas: aulas magnas, as orientadas pela professora Ivani, aulas-seminários, em que trios de alunos se responsabilizarão por apresentá-las e aulas-abertas, conforme os alunos se inscrevam para apresentá-las.

Hermínia prepara o calendário das aulas deste semestre e dispõe para que os colegas se inscrevam nas apresentações dos seminários:

Data	Assunto da Aula	Responsáveis	Aula tipo/ Evento
19/08/09	Retrospectiva Histórica: Profª Ivani/Inter	Profª Ivani Fazenda	9h–Aula Magna 14h-Defesa Tese Ir. Ivone
26/08/09	Texto:Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. Livro: O que é interdisciplinaridade? Org: Ivani Fazenda. Ed. Cortez, 2008 – Capítulo 1	Graça; Nilton; Ricardo	9h–Aula Seminário 17h10min-Defesa-Tese Vanessa
31/08/09	idem 26/08/09	?	9h–Aula Seminário ? h-Cláudio Tordino
02/09/09	idem 26/08/09	Carol;Leci; Dolores	9h-Aula Seminário
09/09/09	Texto novo Profª Ivani	?	9h-Aula Seminário
16/09/09	Texto novo Profª Ivani	?	9h-Aula Seminário

23/09/09	Avaliações	Profa. Ivani	9h-Aula Magna
30/09/09	Uma Vivência Interdisciplinar na Educação dos Sentidos	Ana/Dirce/ Maria Helena	9h – Aula Aberta/Tucarena
07/10/09	Observação e Estudo	Todos	Aula não presencial
14/10/09	Capítulo de tese escrita sobre o texto novo da Profª Ivani	aluno velho – a escolher	9h-Aula Seminário
21/10/09	Idem 14/10/09	aluno velho – a escolher	9h-Aula Seminário
28/10/09	Idem 14/10/09	aluno velho – a definir	9h – Aula Seminário ? h - qualificação Zezé
04/11/09	Idem 14/10/09	aluno velho – a definir	9h-Aula Seminário
11/11/09	idem 14/10/09	aluno velho – a definir	9h – Aula Seminário ? h qualificação - M.Helena
18/11/09	Encontro de Pesquisadores	Atenção às inscrições para apresentações de pôsteres e comunicações	
25/11/09	Idem 14/10/09	aluno velho – a definir	9h – Aula Seminário ? h- qualificação George
02/12/09	Encerramento do ano (Avaliação do Semestre)	Profa. Ivani	9h – Aula Magna

Ata da aula de 26/08/2009

Disciplina: Interdisciplinaridade na Educação: fundamentos epistemológicos e metodológicos – Versão ampliada II - Prof^a Dra Ivani Catarina Arantes Fazenda

Por Maria Helena⁴¹

Ao ler uma ata, espera-se tomar ciência do ocorrido naquele espaço, naquele tempo. Quem buscar a leitura desta ata o fará por necessidade de interar-se das coisas da interdisciplinaridade. Saber dos acontecimentos em uma sala de aula interdisciplinar é bastante complexo, então propomos um dos possíveis olhares sobre a aula.

Vale lembrar do que nos ensina Fazenda (2006, p.70)⁴² sobre a sala de aula interdisciplinar:

“(...) Tentamos elucidar o significado de uma sala de aula interdisciplinar. A sala de aula é o lugar onde a interdisciplinaridade habita. (...) a obrigação é alternada pela satisfação, a arrogância pela humildade, a solidão pela cooperação, a especialização pela generalidade, o grupo homogêneo pelo heterogêneo, a reprodução pela produção de conhecimento”.

E assim transcorreu nossa aula – com satisfação, humildade, cooperação entre a professora e os componentes do grupo, oriundos dos diversos campos de saberes, todos em busca da produção de mais conhecimento.

Nesse sentido, este texto pretende refletir o movimento acontecido nessa sala de aula interdisciplinar, a sala de aula da disciplina Interdisciplinaridade na Educação: fundamentos epistemológicos e metodológicos – versão ampliada II, ministrada pela Prof^a Dra. Ivani Catarina Arantes Fazenda, na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. A proposta da aula – um Seminário sobre o

⁴¹ Maria Helena Esteves da Conceição – Química, Pedagoga, Professora de química da rede estadual paulista, Orientadora educacional e pedagógica no Ensino Fundamental, Pesquisadora do GEPI – Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares, coordenado pela Prof^a Dra Ivani C. Arantes Fazenda e Mestranda em Educação: Currículo na PUCSP

⁴² FAZENDA, Ivani. *Interdisciplinaridade: qual o sentido?* 2.Ed. São Paulo: Paulus, 2006

capítulo 1 do Livro *O que é Interdisciplinaridade?*⁴³, apresentado por três alunos recém chegados a essa turma – Ir Graça, da Paraíba; Nilton e Ricardo, de São Paulo.

Antes da apresentação do seminário, a professora Ivani comentou sobre o sucesso da tese da Ir Ivone, que fora apresentada na semana anterior e nos convidou a assistir à defesa da colega Vanessa, a acontecer no mesmo dia, às 17h.

Prof^a Ivani apresenta o percurso de alguns trabalhos de seus alunos e pergunta se alguém gostaria de dar alguma notícia... E percebe como a pergunta suscita diálogos e possibilidades de troca, numa sala de aula interdisciplinar:

Nali⁴⁴ nos conta sobre a publicação da resenha de sua produção, do livro objeto de estudo nesse seminário, em uma revista⁴⁵ em Belo Horizonte.

Fernando⁴⁶, que pesquisa sobre a cura; Diamantino⁴⁷, já com pós doutorado concluído e vencedor do prêmio Unibanco, Cláudio Tordino⁴⁸, em vias de conclusão do seu segundo doutorado. Essas são algumas das pedras preciosas que ouvimos nesta aula.

A pergunta da professora desencadeou a participação dos alunos, e o sentido da aula foi se constituindo. Vale citar Fazenda (2002, p.17)⁴⁹:

“Nesse processo interdisciplinar, precisamos aprender a separar as perguntas intelectuais das existenciais. As primeiras

⁴³ FAZENDA, Ivani (Org). *O que é Interdisciplinaridade?* São Paulo: Cortez. 2008

⁴⁴ Nali Rosa Silva Ferreira - Pedagoga (UFMG), Mestre em Educação Tecnológica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Professora do Centro Universitário de Belo Horizonte, Doutoranda em Educação: Currículo (PUCSP)

⁴⁵ www.unibh.br/revistas/ehum

⁴⁶ Fernando César de Souza- Formado em Administração, Mestre em Educação (UNICID), Doutorando em Educação: Currículo (PUCSP), Coordenador Técnico do Programa Sócio-Educativo “Jovem Aprendiz” no Senac São Paulo.

⁴⁷ Diamantino Fernandes Trindade Doutor em Educação pela PUC-SP e Professor de História da Ciência do IFSP - xxxxxxxxxxxx

⁴⁸ Cláudio Antônio Tordino -Economista (USP), Administrador (FASP), Pós-Graduado em Administração (USP e Mackenzie), Mestre em Educação (USP e PUC), Doutor em Educação (USP), Doutorando em Educação: Currículo (PUC). Executivo e consultor junto à diretoria de importantes empresas e grupos, nacionais e estrangeiros, com experiência diversificada e ampla vivência na solução de problemas empresariais. Professor na área de estudos de organização na FGV Management e PUC.

⁴⁹ FAZENDA, Ivani. *Dicionário em Construção*. 2.Ed.São Paulo: Cortez. 2002

conduzem o homem a respostas previsíveis, disciplinares; as segundas transcendem o homem e seus limites conceituais, exigem respostas interdisciplinares. O saber perguntar, próprio de uma atitude interdisciplinar, envolve uma arte cuja qualidade extrapola o nível racional de conhecimento”.

O saber perguntar foi por nós vivenciado, quando diante o questionamento da professora, (abrindo espaços para outras vozes) fez outros pesquisadores se pronunciarem:

Zeze, como é carinhosamente chamada a pesquisadora Maria José⁵⁰, estuda a avaliação sob o ponto de vista interdisciplinar e nos relata sua experiência de professora universitária ao receber um currículo pronto para ser desenvolvido com seus alunos e nos explica a importância de ler nas entrelinhas a possibilidade de um trabalho interdisciplinar.

Arlete, a mais recente autora do grupo. Para conhecer seu trabalho, Avaliação e Interdisciplinaridade, veja: Revista Internacional d’Humanitats (ISSN 1516-5485). O artigo foi escrito por Ivani Fazenda, Arlete Z. Soares, Leomar Kieckhoefel, Luiza P. Pereira.

Prof^a Ivani nos informa sobre a possibilidade de apresentarmos trabalhos na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - ANPEd, pois retorna o GT, um grupo de trabalho de estudos em interdisciplinaridade. O movimento que percebemos nas escolas de querer saber de qualquer jeito o que é a interdisciplinaridade é visto com agrado, pois possibilita-nos espaço para crescimento.

Francisco, um pesquisador que efetivamente tomou uma atitude – as aulas sobre interdisciplinaridade – aulas abertas, que foram idealizadas na PUC e levadas para Campinas por este pesquisador, amante da filosofia. As aulas foram acrescidas de arte e apresentadas na Livraria Cultura. O evento já é um sucesso em Campinas.

Prof^a Ivani, então, para dar início à apresentação do seminário brinda-nos com mais uma de suas frases sábias: “*Tecendo as articulações entre os diferentes*

⁵⁰ Maria José Eras Guimarães – Mestre em Semiótica, Tecnologia da Informação e Educação, Doutoranda em Educação: Currículo (PUCSP), Professora no Ensino Fundamental e Superior, Graduação e Pós-Graduação.

campos, vamos hoje reler o texto, à luz da interpretação de três pessoas: Ricardo, Nilton e Ir Graça”

Questionado sobre o sentimento de estreante no seminário da inter, Nilton nos diz tratar de um momento de aprendizado, que o livro apresenta uma leitura de fácil interpretação e que está mudando sua visão sobre o conceito de interdisciplinaridade, na sua profundidade. Nilton diz também que não pretendeu se apoderar cientificamente do texto, que fez um paralelo entre a leitura e sua prática de professor no ensino superior, uma ação reflexiva, portanto. A inter científica e social não é tão trabalhada nos cursos de formação de professores, segundo ele, que conclui sua apresentação com o questionamento sobre a ocorrência dessa questão tão ampla nos cursos de formação de professores.

Ricardo inicia sua apresentação dizendo que o movimento do texto ocorre entre visões culturais e epistemológicas, sendo seu foco, a inter na formação de professores. Na prática da escola em que atua como diretor, a preocupação com a aprendizagem significativa do aluno, com o diálogo com os conhecimentos prévios e a leitura de mundo pelo aluno já fazem parte das preocupações das disciplinas e isso já permite a elas uma abertura para a interdisciplinaridade. Diz ele que percebe que o texto também trabalha o tempo e o espaço da escola. Conclui esta fala dizendo que o movimento geral do texto o aproximou das disciplinas, da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. E acrescenta que na preparação do seminário os integrantes trocaram e-mails, porém nem sabiam como seria a apresentação em si, quemalaria primeiro... E, por fim, lá estavam eles – falando e apresentando o seminário interdisciplinarmente.

Acrescenta que leu Lenoir para elaboração de trabalho da disciplina do Prof Cortella e percebeu nessa leitura, uma preocupação com as atitudes interdisciplinares, que para ele, são questões novas. Tem-se ideias dos conceitos, trata-se de tudo isso na escola. Trabalha-se com as crianças com a contribuição das diversas disciplinas, mas após a leitura do texto proposto apresenta um questionamento: Há necessidade que essas fronteiras disciplinares sejam tão definidas?

Ir Graça diz que seu projeto na área de currículo e as leituras feitas têm a interdisciplinaridade como propulsora de reflexões a esse respeito. O texto lido,

segundo ela, apresenta um panorama geral da inter; “*parece que se entende, mas a atitude de ousadia da busca é o que se pretende*”. Como diretora de escola do ensino médio no nordeste percebe que se termina um trabalho sem saber ao certo o que se fez. A justaposição das disciplinas já ocorre, porém há de se estudar a interdisciplinaridade. Extrai do texto que os saberes interdisciplinares precisam ser aprofundados. Na sua visão, os pressupostos ao saber ser são os valores aprendidos na cultura do sujeito. Percebe que sentido, intencionalidade e funcionalidade são dimensões que dão norte à prática escolar, mas como articular a inter na complexidade da escola?

Apresentados os entendimentos do texto, a prof^a Ivani diz que o trio – Ir Graça, Nilton e Ricardo inauguram uma nova forma de se apresentar seminários: Perguntas que o texto suscitou. Que dúvidas temos a partir da leitura do texto? Sendo a pergunta o germe da pesquisa essa apresentação abriu ainda mais espaço para diálogos. Quando, então, Ricardo nos contempla com seu trabalho⁵¹ – A interdisciplinaridade analisada (e sintetizada) através da ferramenta mapa conceitual. Para saber mais, acesse: <http://cmap.ihmc.us/download/>

Entregou-nos duas possibilidades de análise da interdisciplinaridade, elaboradas com mapas conceituais. E assim a inter vai sendo trabalhada, num currículo vivo, estuda-se inter fazendo-se inter. Como diz a prof^a Ivani: “*Interdisciplinaridade não se aprende, vive-se*”.

Os questionamentos postos pelo trio passam a ser trabalhados pela professora e pelos alunos veteranos da turma:

Cláudio Tordino faz sua apreciação sobre o uso de mapa conceitual: considera sua estética, alerta para o fato de que a aprendizagem não acontece só na escola; então aponta para a possibilidade de discurso que o mapa conceitual abre, seja na discussão dos pressupostos de cada termo utilizado na sua elaboração, seja na discussão do verbo utilizado nas conexões, que têm também grande peso. Enfim, considera o mapa conceitual um instrumento magnífico para abertura de diálogos e estudos.

⁵¹ Em anexo no final desta ata

Percebemos que o Ricardo nos apresentou outra possibilidade de trabalho, o que demonstra a riqueza de uma aula interdisciplinar, em que o professor não se coloca a frente de seus alunos, com conteúdos prontos, fechados, pré determinados. Na verdade, a sala de aula interdisciplinar é assim, todos têm voz e vez e como nos diz a professora: “*sabemos como começa, mas jamais como ela vai terminar...*”.

Diamantino ressalta que o mapa conceitual 2, em anexo no final desta ata, o remete à transposição didática de Chevallard⁵². Diz que o saber científico não é o saber escolar, pois nem tudo da ciência se aprende na escola.

Nali sugere a leitura de Lenoir e Klein⁵³ para tratar das questões postas no mapa conceitual. Em nota de rodapé, veja sugestões de leitura de textos desses autores.

Silmara fala da importância da síntese e exemplifica com um fato vivido por ela: Escritora, com reconhecida capacidade de se comunicar através da escrita, é convidada, enquanto consumidora, a participar de um concurso de uma casa comercial, e conforme critérios para participação que solicitava fosse escrita uma frase que refletisse a casa de seus sonhos, ela escreveu algo que se aproxima do seguinte: “*Eu teria uma casa com portas e janelas; pelas portas entrariam os móveis e pelas janelas, os sonhos*”. E venceu o concurso! Ela, uma escritora de livros, vencendo um concurso com uma única frase – aí está a importância da síntese.

Silmara fala ainda de sua angústia ao não conseguir alterar a matriz curricular da escola em que é diretora, em que consta apenas uma aula de Arte na 2ª série do Ensino Médio e a profª Ivani nos diz que, se não há como alterar, então que se faça de outro jeito. (Ganhamos aqui um bombom da Ana Tomazoni). E a profª diz que temos que fazer Arte, mesmo sem que ela tenha sido requerida e

⁵² Yves Chevallard é um estudioso francês do campo do ensino da matemática

⁵³ Lenoir e Klein – estes autores constam de artigo escrito por Ivani Fazenda na Revista Brasileira de Formação de Professores - RBFPISSN 1984-5332 - Vol. 1, n. 1, p.103-109, Maio/2009; KLEIN, Julie. **Interdisciplinarity: history, theory, and practice**. Detroit: Wayne State University Press, 1990; LENOIR, Yves. A importância da interdisciplinaridade na formação de professores do ensino fundamental. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 102, p. 5-22, novembro 1997.

exemplifica com os bombons que apresentaram a Arte da Ana, sem ter sido sistematicamente estabelecida. Ana soube trabalhar pelas brechas...

Prof^a nos diz que esteve presente na defesa de doutoramento de Berenice Pompílio, que pesquisou a questão do tempo. No Amapá, Berenice visitou comunidades quilombolas e nos ensinou que precisamos aprender a viver o tempo da natureza. O tempo de certezas definidas nos conduz a doenças, pois não se dá conta de todos os afazeres. “Jogar conversa fora significa converter o tempo cronológico num tempo natural”. E a aula transcorria com diversas colaborações na construção do conhecimento sobre a interdisciplinaridade.

Durante o espaço de tempo da aula, e do espaço físico circular (a estética do espaço para reunião do grupo), conversamos, discutimos, bibliografias foram sugeridas; e a aula interdisciplinar foi se fazendo. A sala de aula interdisciplinar... *“Lá as coisas vão se harmonizando, o que o professor precisa é estimular o si de cada um, é buscar o ‘eu posso’ de cada um”*. São palavras da professora para nos explicar como proceder numa aula inter e num tempo natural.

Quando dialogávamos sobre os escritos e possibilidades de divulgação, inclusive das atas das aulas, a aluna Carolina Arantes⁵⁴, anunciou participar da equipe editorial discente da revista E-Curriculum⁵⁵ e propõe divulgar material das aulas interdisciplinares da prof^a Ivani Fazenda.

Mais uma possibilidade de divulgação da inter, fato que nos alegrou. E mais um pouco das palavras sábias da professora, ao responder os questionamentos do trio: *“Estética tem que ter o belo; a pessoa tem que ter a intenção de fazer. Como neste seminário, que ocorreu tão belo devido à intenção de pertencer ao grupo da inter”*. Quanto à discussão do termo Transdisciplinar, a professora prefere ainda não entrar por esse terreno. *“Quando estou no domínio da disciplina, me ancoro no chão e posso iniciar o voo. A criação de técnicas que conduzem a pessoa à auto-consciência e à organização dessas técnicas visualmente belas dão-me capacidade de transcender. A estética esteve presente desde o cuidado na construção do mapa*

⁵⁴ Doutoranda em Educação/Currículo pela PUCSP; Professora Titular das Faculdades Integradas Teresa D'Ávila (FATEA); Membro do Comitê de Ética em Pesquisa (FATEA); Avaliadora da Revista Janus e Membro do Conselho Editorial da Revista de Administração (FATEA).

⁵⁵ Revista eletrônica científica de Educação: Currículo, acessível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum/>

conceitual até sua distribuição; a humildade do gesto da apresentação do seminário, da distribuição do mapa conceitual – são todas categorias da inter”.

Outro ponto relevante a ser considerado nessa aula: “*deve-se mesclar o diálogo entre alunos novos e antigos, pois se os novos revitalizam as discussões, os antigos as consolidam*”, diz a professora. E às vezes podemos ainda dizer que os novos são também velhos, em algumas discussões, pois suas vivências permitem-lhes as discussões em profundidade.

A sala de aula interdisciplinar, diz prof^a Ivani à Ir Graça é assim – em busca do **saber saber**, o círculo se forma (alunos dispostos em círculo na sala de aula); o **saber fazer**, presenciamos nesta aula (o diálogo que dá voz e vez a todos – seja iniciante no grupo ou aluno veterano) e o **saber ser** é indizível. Por exemplo, o grupo recebeu das mãos do Ricardo o mapa conceitual e o seminário apresentado pelos três, com muito respeito e o ampliou. Os diversos olhares dos presentes nesta sala de aula representam o respeito e as demais categorias da inter (respeito, espera, coerência, humildade e desapego), conforme Fazenda (2008, p.25):

“Em várias de minhas obras recorro a princípios que sintetizo em palavras como:espera, coerência, humildade, respeito e desapego, sob a estreita vigilância de um olhar multifacetado e atento, síntese essa que tomo como necessária ao pensar em inter e transdisciplinaridade nas pesquisas que oriento e realizo”.

Fernando diz que aparentemente a síntese é simples. Porém há de se despojar dos conceitos já adquiridos durante nossa formação para podermos aprender mais.

George diz da possibilidade do uso do mapa conceitual em suas aulas. Esta fala do George, aparentemente simples, muito possui de interdisciplinar, pois reflete a humildade em aprender com o Ricardo, o desapego de sua forma de trabalhar quando abre a possibilidade de uso desta outra ferramenta, bem como o respeito pelo seminário ora apresentado. Há de se ler a inter nos mais diversos discursos.

Na próxima semana, mais uma apresentação, a pesquisadora Raquel Ruiz falará sobre a construção cultural do corpo do professor e a interdisciplinaridade. E até lá as leituras prosseguem...

Nesta aula, as perguntas sugerem a possibilidade de repostas a partir da vivência de cada um. Muito se aprende, pratica-se a escuta, a reflexão sobre as falas, o respeito, a espera por seu momento de falar, a coerência, pois ao concordar com as ideias do outro, você as reforça e ao discordar, você leva seu autor a repensar e buscar argumentos. Não há o certo e o errado, há o diferente. Uma sala de aula interdisciplinar é assim: todos se sentem acolhidos, todos têm uma contribuição a dar e a receber e o conhecimento vai sendo construído, interdisciplinarmente.

Finalizo com os dizeres de Fazenda (2006, p.71)⁵⁶ sobre a sala de aula interdisciplinar:

“(...) outro aspecto presente em todas as pesquisas que já coordenamos sobre interdisciplinaridade e ensino: numa sala de aula interdisciplinar todos se percebem e gradativamente se tornam parceiros. Nela, a interdisciplinaridade pode ser aprendida e ensinada, o que pressupõe um ato de perceber-se interdisciplinar”.

Ata da aula de 02/09/2009 - Prof^a Dra Ivani Catarina Arantes Fazenda

Maria Helena Esteves da Conceição

“A palavra capta, conhece, interfere e transcende a consciência do homem em sua busca do mundo”.⁵⁷

Buscando uma epígrafe que se referisse à importância da palavra para dar início a esta ata percorri por vários livros da professora Ivani e me deparei com este, cuja referência está no rodapé desta página. Ao chegar no capítulo quatro, “*A Construção da Comunicação Fundamentada no Diálogo – Ensaio*” várias foram as possibilidades de escolha de frases que serviriam de epígrafe, tamanha a riqueza do texto. Nele, Fazenda nos fala das relações entre *palavra-mundo*, *palavra-encontro*, *palavra-ação*, *palavra-valor* e cada fragmento lido, cada ideia captada me dava a certeza de que aquele seria o fragmento escolhido e, então, decidi escolher um de

⁵⁶ op. cit.

⁵⁷ FAZENDA, Ivani C. Arantes. *Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa*. 14ª Ed. São Paulo: Papyrus. 1994

abrangência significativa e convidar o leitor a ler o capítulo citado, devido sua pertinência e grande valia quando o assunto é a palavra, a comunicação.

A agenda da aula previa a apresentação de nossa parceira Raquel, de sua pesquisa sobre a Construção Cultural do Corpo. Antes dessa apresentação, a professora Ivani nos fala da sua preocupação com a *incompreensão da validade de um trabalho interdisciplinar em função do desconhecimento de sua proposição*. Essa fala da professora nos remete à questão teórica da interdisciplinaridade em um de seus princípios – a parceria. Somos todos, alunos (novos ou veteranos) e professora, parceiros em busca de caminhos que tornem visível uma educação que acreditamos dar novos rumos às escolas brasileiras – uma educação interdisciplinar. E é exatamente por isso que a professora traz ao grupo suas preocupações.

Percebemos que apesar do desconhecimento da proposição da inter por parte de alguns teóricos, ainda assim ela se faz necessária e em crescente desenvolvimento no país; percebemos movimentos nacionais e internacionais que a exigem – vejamos por exemplo os parâmetros curriculares nacionais em que a inter se apresenta como um projeto necessário.

Veja como Maria Inês Fini⁵⁸ apresenta o Caderno do Professor de Química para o trabalho nas escolas da rede pública paulista de São Paulo para 2009:

“Sempre é oportuno lembrar que os Cadernos espelharam-se, de forma objetiva, na Proposta Curricular, referência comum a todas as escolas da Rede Estadual, revelando uma maneira inédita de relacionar teoria e prática e integrando as disciplinas e as séries em um projeto interdisciplinar por meio de um enfoque filosófico de Educação que definiu conteúdos, competências e habilidades, metodologias, avaliação e recursos didáticos”.

Sabemos que uma proposta interdisciplinar na linha teórica de Fazenda não define conteúdos fechados, competências etc, pois a sala de aula tem autonomia de trabalho conforme o conteúdo se faz necessário, mas vale o fragmento de texto citado para ilustrar que a inter (ainda que descaracterizada) está presente no dia a dia das escolas. Outra situação da interdisciplinaridade requerida acontece na constituição de Grupo de Trabalho, relato a seguir.

⁵⁸ Coordenadora Geral do Projeto São Paulo Faz Escola, da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, 2009.

Professora Ivani nos relata a história de um grupo de trabalho – GT, que tentou elaborar juntamente com Prof Dr Antonio Joaquim Severino, na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPEd, porém que não foi àquela época consolidado. Grandes nomes acompanharam essa empreitada, como Marcos Villela Pereira⁵⁹, Gabriel Junqueira Filho⁶⁰, Joe Garcia⁶¹, Jucimara Rojas⁶², Antonio Nascimento Osório⁶³, Fábio Cascino⁶⁴ e Ruy do Espírito Santo⁶⁵. Pessoas que voaram e voam alto no processo da interdisciplinaridade.

Um novo grupo está se formando e Ivani foi convidada a fazer parte, devido sua trajetória e inegável competência, desse GT da Transdisciplinaridade e

⁵⁹ Marcos Villela Pereira é formado em Filosofia e concluiu o doutorado em Educação (Currículo) pela PUC/SP em 1996. Atualmente é Professor Titular da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Publicou artigos e trabalhos em torno do tema dos processos de subjetivação e desenvolve estudos filosóficos nesse campo. Atua nos cursos de Graduação e Pós-Graduação em Educação, com ênfase nos Fundamentos da Educação. C.V. <http://lattes.cnpq.br/2910880978387325>

⁶⁰ Gabriel Junqueira Filho possui graduação em Pedagogia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1987), mestrado em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1993) e doutorado em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2000). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Infantil, atuando principalmente nos seguintes temas: currículo, seleção e articulação de conteúdos, práticas pedagógicas, formação de professores, interdisciplinaridade, educação infantil. CV: <http://lattes.cnpq.br/5853686933942250>

⁶¹ Joe de Assis Garcia é licenciado em Ciências pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1983), e Bacharel em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1983). Mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná (1995), e Doutor em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2000). Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Tuiuti do Paraná, onde atua no Mestrado em Educação. Tem trabalhado no campo da Educação, onde realiza pesquisas sobre Práticas Pedagógicas, com foco em indisciplina escolar, bem como sobre os seguintes temas: interdisciplinaridade, teorias de currículo, práticas pedagógicas inovadoras e formação de professores. CV: <http://lattes.cnpq.br/0370294948079440>

⁶² Jucimara Silva Rojas é profissional com graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná (1974),. Mestrado em Educação, Supervisão e currículo: pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1991). Doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1997). Pós- Doutorado pela Universidade de Aveiro -Portugal em Formação, Ludicidade em Educação de Infância (2004). Atualmente é professora Associada da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Experiência na área de Educação, com ênfase em Educação, Formação lúdica, Cultura e Prática Docente interdisciplinar. Atua principalmente nos seguintes temas: Fenomemologia, Interdisciplinaridade, Infância, Cultura e Linguagens Lúdicas. CV: <http://lattes.cnpq.br/1651972293796814>

⁶³ Antonio Nascimento Osório é graduado em Pedagogia com Hab. Administração Escolar pela Universidade Católica de Pelotas (1981), mestre em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (1991) e doutor em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1996). É atualmente professor associado III da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul atuando na graduação e na pós-graduação (cursos de mestrado e de doutorado em educação). Tem experiência nas áreas de gestão pública do ensino, docência e pesquisa educacional nas temáticas educação e trabalho, políticas públicas, educação especial, minorias sociais e diversidade social. CV: <http://lattes.cnpq.br/3080516750236752>

⁶⁴ Fábio Cascino é Doutor e Mestre em Educação pela PUC/SP; Pedagogo; pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Interdisciplinaridade (GEPI/PUC); autor e conferencista, especialista em Educação Ambiental, Ecopedagogia, Ecoturismo, Interdisciplinaridade e Formação de Professores. Colaborador do Instituto Paulo Freire (IPF). CV: <http://lattes.cnpq.br/1435309890501567>

⁶⁵ Ruy Cezar do Espírito Santo possui graduação em Direito pela Universidade de São Paulo (1957), mestrado em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1991) e doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (1998). Atualmente é professor titular da Fundação Armando Álvares Penteado e professor de graduação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Auto Conhecimento na Formação do Educador, atuando principalmente nos seguintes temas: educação, auto-conhecimento, formação do educador, fragmentação e transformações. Não consta número do CV no lattes.

Complexidade, com alguns parceiros, dentre eles: Américo Somermann⁶⁶, Maria Cândida Moraes⁶⁷, e José Carlos Libâneo⁶⁸. Mais uma oportunidade de ação da interdisciplinaridade pelas brechas para constituir-se numa inter com legitimidade científica.

Devido à trajetória de Fazenda, com sua ousadia de praticar o que a teoria apresenta, ela receberá ainda em 2009, um prêmio na França, conforme critérios da UNESCO⁶⁹. Esse prêmio representa o reconhecimento da interdisciplinaridade.

Para que a interdisciplinaridade seja reconhecida de fato há de se conhecê-la sob o ponto de vista epistemológico, ontológico e praxiológico. Esse tripé está sempre presente nas mais de cem dissertações e teses já orientadas por Fazenda. Professora anuncia que o GEPI⁷⁰ faz parte desse novo GT e que a inter apresenta-se agora com vida nova quando o assunto é ANPEd. Não se nega a história, porém há de se aproveitar as oportunidades para fazer com que a inter seja cada vez mais visível, em seu tripé de pertinência.

⁶⁶ Américo Somermann é Doutorando em Difusão do Conhecimento pela Universidade Federal da Bahia. Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Nova de Lisboa (2004) e pela Université François Rabelais de Tours, França (2004). Fundador e diretor da Polar Editorial e Comercial Ltda ME. Co-criador do Centro de Educação Transdisciplinar - CETRANS e membro ativo do Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires - CIRET. Primeiro editor e tradutor brasileiro de Plotino, neoplatônico do século III d.C., e de Jacob Boehme, grande metafísico alemão do século XVII. Primeiro editor brasileiro de uma compilação do Sêfer Ha-Zohar (O Livro do Esplendor), obra máxima da mística judaica. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Fundamentos da Educação e Transdisciplinaridade. Tem cinco anos de formação, 9a faixa, em Kung Fu, estilo Louva-a-deus, com mestre Jânio Marcos da Silva, discípulo do mestre Chong Ki Chang. CV:<http://lattes.cnpq.br/8740156500419280>

⁶⁷ Maria Cândida Borges de Moraes possui mestrado em ciências pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (1975) e doutorado em educação (currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1996). Atualmente é professora doutora do Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade Católica de Brasília e professora colaboradora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Foi assessora de planejamento do Ministério da Educação e do Desporto e do Ministério do Planejamento. Pesquisadora - visitante da OEA (Washington), pesquisadora e professora agregada da Universidade de Barcelona. É conferencista nacional e internacional, tendo proferido mais de uma centena de conferências em sua área de atuação. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em fundamentos da educação, educação a distância, atuando principalmente nos seguintes temas: epistemologia e didática, paradigma, complexidade, transdisciplinaridade, informática na educação, educação a distância. CV:<http://lattes.cnpq.br/5438109402800417>

⁶⁸ José Carlos Libâneo possui graduação em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1966), mestrado em Filosofia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1984) e doutorado em Filosofia e História da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1990). Atualmente é professor da Universidade Católica de Goiás, no Programa de Pós-Graduação em Educação. É membro do Conselho Editorial das seguintes revistas: Olhar de Professor (UEPG), Revista de Estudos Universitários (Sorocaba), Educativa (UCG), Espaço Pedagógico (UPF), Interface-Comunicação, Saúde e Educação (Unesp Botucatu), parecerista da Revista Brasileira de Educação e Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Membro do Conselho Editorial da Editora Unijui. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Fundamentos da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: teoria da educação, didática, formação de professores, ensino e aprendizagem, organização e gestão da escola. Atualmente desenvolve pesquisas dentro da teoria histórico-cultural. Membro do GT Didática da ANPEd. <http://lattes.cnpq.br/7261628151334430>

⁶⁹ UNESCO – *United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization* (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura)

⁷⁰ GEPI – Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade da PUCSP - www.pucsp.br/gepi

E alguns parceiros nos falam de suas trajetórias: Cláudio Tordino⁷¹ nos relata seu percurso de pesquisador estudioso, já com dois mestrados concluídos e em vias de conclusão do segundo doutorado; fala-nos que enfrentar dificuldades já faz parte de sua trajetória e viu sua pesquisa ser analisada por grandes nomes sem que houvesse referência teórica para a análise. Percebeu que os componentes de suas bancas anteriores não possuíam leituras fora de suas áreas de atuação e, então, não havia competência epistemológica para a análise de seu trabalho. Quando apresentou sua pesquisa na PUCSP – há dias, ouviu que seu trabalho era muito complexo e o texto muito erudito, ao que ele respondeu – *tão erudito quanto deve ser um trabalho para ser apresentado à Academia*. Percebeu que a relação entre institucionalismo e interdisciplinaridade, desenvolvida em seu trabalho, não fora compreendida pela banca. Lembra aos presentes que ele é o autor do trabalho e, portanto, é ele quem deve (como autor) definir o que quer ou não que conste da pesquisa. Alerta-nos para que não percamos o direito à autoria em nossos trabalhos.

Leci⁷² fala da resistência que já encontrou para desenvolver alguns trabalhos e cita seu percurso com a parceira Regina. Apresenta-nos algumas dificuldades enfrentadas por ambas em suas trajetórias. O objetivo de Leci, que atua com a interdisciplinaridade há mais de vinte anos, é relatar a todos que a vivência do pesquisador, do autor ajuda a superar as dificuldades.

“Temos um caminho a percorrer e vamos nadando conforme o rio faça seu curso” – fala-nos Ivani.

⁷¹ Cláudio Antônio Tordino apresenta Graduação em Economia - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (1970). Graduação em Administração com Ênfase em Análise de Sistemas - Faculdades Associadas de São Paulo (1981). Especialização em Didática do Ensino Superior - Universidade Mackenzie (1992). Mestrado em Educação - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (2004). Mestrado em Educação (Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2004). Doutorado em Educação - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Pertence ao programa de pós-graduação em Educação: Currículo da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, na Linha de Pesquisa Interdisciplinaridade na Formação de Professores (doutorado) onde também é membro do GEPI - Grupo de Estudos e Pesquisas em Interdisciplinaridade. É diretor de consultoria da Approval Avaliações e Consultoria Ss Ltda., palestrante e professor. Tem experiência nas áreas de Educação Superior e de Administração, com ênfase em Estratégia Empresarial. Dedicar-se principalmente aos temas: formação em administração, curso de administração, papel social do administrador, economia de empresas, produtividade, interdisciplinaridade. CV:<http://lattes.cnpq.br/9486666779412186>

⁷² Leci Soares de Moura e Dias possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal de Viçosa (1989), graduação em Letras pela Universidade Federal de Viçosa (1983) e mestrado em Educação: Supervisão e Currículo, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1993). Atualmente é professora assistente da Universidade Federal de Viçosa, atuando principalmente nos seguintes temas: didática, alfabetização e letramento, literatura infantil e prática de ensino. <http://lattes.cnpq.br/7068793805285873>

Passamos para a apresentação da Raquel, com a orientação da professora para que fizéssemos uma análise desse trabalho objetivando dar-lhe sustentabilidade epistemológica. Raquel solicita que guardemos o material que está sobre nossas mesas, entrega-nos o texto, que atenciosamente trouxe a todos e dá-nos também um carinho – uma bala.

O texto sob o título “A Encarnação Interdisciplinar” é lido por Raquel de Carvalho Ruiz Abrahão⁷³, sua autora para que depois passássemos a sua apreciação. A professora diz que o texto é maravilhoso e para que se constitua numa tese de doutoramento falta-lhe a prática do vivido com os alunos. Foi ainda sugerido à Raquel que se apresente no texto, como profissional de Educação Física que é. A professora solicita que seja escrito um capítulo sobre o questionamento: como as propostas curriculares propõem a educação do corpo? E Cláudio Tordinio sugere que Raquel fale mais de si no texto.

Outras orientações dadas pela professora e a teoria da interdisciplinaridade ia sendo aprendida, ali no currículo vivo, na prática. Ivani ainda diz à Raquel que um texto acadêmico se sustenta em primeiro lugar na própria pessoa, então que ela dissesse no texto quais as dificuldades a serem enfrentadas por uma pessoa que lida com o corpo. Essas dificuldades serão certamente de todos os profissionais da área de Educação Física. Então, há necessidade de Raquel fazer primeiro o prenúncio – de onde eu venho e quais as dificuldades que tenho para depois anunciar e aí surge a inter como atitude. Professora ainda sugere que Raquel faça análise do texto de Gusdorf e o interligue a sua vivência de professora de Educação Física. Esse texto, “*O gato solitário*”, será socializado pela Hermínia, pois segundo Fazenda, Gusdorf continua vivo em seus escritos.

⁷³ Raquel de Carvalho Ruiz Abrahão possui graduação em Pedagogia pela Unifaimi (2003) e Educação Física (1987) pela Unimar, Mestre em Educação pela PUC de Campinas (2006) e cursando disciplina no doutorado em Educação pela PUC de São Paulo (2007). Atualmente é professora da Faculdade de Educação, Faculdade de Educação Física e da Faculdade de Enfermagem das Universidades Integradas de Mirassol. Efetiva na rede Estadual de São Paulo no Ensino fundamental e Médio. Tem experiência na área de Educação na Graduação (orientação de TCC/disciplinas) e Pesquisa com Formação Docente; Políticas Educacionais (Ciências Sociais) Currículo, Avaliação e Didática para o Ensino de Ciências; Através da análise histórica dos referenciais corporais humanos pesquisa Expressão Humana na prática do profissional de enfermagem. CV: <http://lattes.cnpq.br/2211584054280475>

Raquel, diz Ivani, conte no seu texto as dificuldades de uma formação interdisciplinar. Você tem o dom da escrita; o texto para ter pertencimento acadêmico precisa ir dialogando com os autores lidos.

Professora Ivani, mais uma vez, na prática nos mostra a presença da interdisciplinaridade, no aspecto ontológico – apresenta-nos o lindo percurso da Dolores⁷⁴ que é exemplo de superação. Dona de uma sapiência profunda, a professora diz à Dolores: *you deserve the title of doctor by the virtue of the strength of a body that you overcome.*

Dolores se inclui na sociedade e exige os seus direitos de inclusão. Outros sem a competência ontológica e epistemológica precisam aprender com ela. Ivani sugere que ela escreva uma tese a esse respeito e com muito humor Dolores apresenta um possível título: *“Vamos atropelar o pezinho”*. Aprendemos a cada aula, aprendemos as coisas da interdisciplinaridade e aprendemos com esses momentos únicos, de extremo valor ontológico.

Neusa fala, a partir de sua experiência com adolescentes, que o professor de Educação Física lida com o corpo do outro, pois o corpo que se deixa cuidar pelo corpo do outro (aluno-professor) apresenta cumplicidade. Surge assim o princípio da educabilidade, da interdisciplinaridade e sugere à Raquel que acrescente no texto a referência ao aluno.

Professora nos diz que aprendeu com a pesquisa da Vanessa que a interdisciplinaridade precisa ser feita em pequenos públicos e depois anunciada ao mundo, pela escrita. Utiliza-se da metáfora de uma casa e diz que o lócus da pesquisa é como uma casa, que depois de preservada deve ser anunciada ao mundo através de artigos e livros. Escrever sobre esse momento pequeno, momento de luz e depois mostrá-lo ao mundo, isso é forma de anunciar possibilidades, que se nos apresentam nesta aula subjetiva.

Ana Varella⁷⁵ faz uma avaliação do encontro e com sua contribuição nos enriquece mais um pouco. Diz que Ivani exemplificou a inter nas entrelinhas, que a

⁷⁴ www.edupsicotrans.net

⁷⁵ Ana Maria Ramos Sanchez Varella é Autora das obras: A Comunicação Interdisciplinar na Educação, Envelhecer com desenvolvimento pessoal e Quinta série, um bicho de sete cabeças? Doutora em Educação: Currículo, linha de pesquisa Interdisciplinaridade. Mestre em Gerontologia, Psicopedagoga (PUC/SP), Graduada em Letras: Língua Portuguesa e Inglesa (UniPaulistana). Dra convidada (2007, 2008 e

aula foi teórica e subjetiva e por fim, diz que a inter teórica foi traduzida na sua subjetividade. Mostra-nos que a aula esteve permeada de teorização engendradora de conhecimento, com Cláudio Tordini e de outro lado, da linguagem subjetiva de Ivani. Diz Ana que a professora fez a liga entre essa teorização e sua linguagem subjetiva. *O que se manifesta no texto, na aula de hoje é a parceria (com o outro) e a interação ou busca da ligação entre o que li e consigo penetrar na leitura.* Ensina-nos ainda, que há necessidade de várias leituras e de se descobrir dentre os autores lidos, com qual se consegue fazer a interação sujeito-leitor. Vale lembrar uma leitura indicada pela Professora Ivani no semestre passado aos iniciantes: Como ler um texto de filosofia⁷⁶ – Prof Dr Antônio Joaquim Severino.

Ana diz que coorientou a pesquisa de Rosana Sandri (RS) que fala da roda olímpica, onde se trabalha parceria, interação e emoção, porém tudo tem sua hora. A hora de ouvir os autores não é hora de emoção. De grande valia este ensinamento – Precisamos saber diferenciar a hora de ouvir os autores da hora em que trabalharemos com nossas palavras; neste último momento sim, devemos colocar a emoção.

Ivani dialoga sobre a importância do reconhecimento e cita P. Ricour⁷⁷, que segundo ele, a primeira etapa do reconhecimento é o reconhecimento de si no seu presente, no seu passado e nas suas possibilidades futuras. Ao nos reconhecermos, nos legitimamos e legitimamos nossos autores.

2009) da Kentucky Foreign Language Conference (University of Kentucky), em Lexington, Estados Unidos. Professora convidada do Curso de Pós-Graduação em Educação - Universidade UNIFIG. Professora da Universidade Paulista UNIP, nas Disciplinas: Análise e Planejamento de texto, Comunicação e Expressão, Interpretação e Produção de textos, Práticas de Ensino e Métodos de Pesquisa para os cursos de Publicidade e Propaganda, Propaganda e Marketing, Educação Física, Enfermagem e Direito. Organizadora e redatora do Projeto Trote Solidário, em nome da UNIP- Anchieta, que foi apresentado na Câmara Municipal de São Paulo, em 2009. Temas desenvolvidos em pesquisas: Dissertação: Resiliência e desenvolvimento pessoal, mais uma possibilidade de se envelhecer? Tese: Leituras, narrativas e metáforas, um sentido para a comunicação na educação. Pesquisadora mentora do Portal do Envelhecimento (PUC/SP) www.portaldoenvelhecimento.net. Membro fundador da Rede Brasileira de Transdisciplinaridade www.redebrasileiradetransdisciplinaridade.net. Pesquisadora dos grupos de pesquisa: LEC (Longevidade, Envelhecimento e Comunicação) PUC/SP, GEPI (Grupo de Pesquisa em Interdisciplinaridade) PUC/SP e INTERESPE (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Interdisciplinaridade e Espiritualidade na Educação) - PUC/SP. Palestrante nacional e internacional com os seguintes temas: Leitura, Linguagem, Narrativas, Metáforas, Literatura, Comunicação, Educação, Histórias de vida, Memorial, Autoconhecimento, Espiritualidade, Envelhecimento, Longevidade, Velhice, Resiliência, Desenvolvimento Pessoal, Qualidade de vida, Projetos Solidários e de responsabilidade social. Autora e organizadora do Projeto Incentivo à leitura e pesquisa. Organiza eventos acadêmicos voltados à Responsabilidade Social. Experiência em Assessoria e desenvolvimento de cursos: www.maximebr.com.br Site Pessoal: www.anamariavarella.com.br Foi Professora do Projeto Teia do Saber - Faculdade Associada de Cotia - FAAC e Professora Tutora do Projeto de Educação à distância Ler e Viver <http://lattes.cnpq.br/9470675519276604>

⁷⁶ SEVERINO, Antônio Joaquim. *Como ler um texto de filosofia*. São Paulo: Paulus. 2008

⁷⁷ RICOEUR, PAUL. *PERCURSO DO RECONHECIMENTO*. SÃO PAULO: LOYOLA. 2004

Ana Maria salientou a possibilidade de os alunos iniciantes encontrarem dificuldade de entendimento desta aula devido à subjetividade presente. Porém, essa complexidade já se apresenta em outros textos lidos, conforme Fazenda (2006, p.25)⁷⁸:

“(...) O leitor pode estar perplexo com a complexidade do que foi apresentado, porém esta perplexidade é boa, no sentido de que rompe com a crença de que pode-se fazer interdisciplinaridade acriticamente”.

⁷⁸ FAZENDA, Ivani. *Interdisciplinaridade: Qual o sentido?* 2ª Ed. São Paulo: Paulus. 2006

ANEXO 4

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA WALLONIANA PARA A EDUCAÇÃO
PROFª DRª LAURINDA RAMALHO DE ALMEIDA
ALUNA: MARIA HELENA ESTEVES DA CONCEIÇÃO

Diário de Itinerância da Aula de 30/07/2008

Assunto: Texto → Como me fiz professora, de Geni A.Nader Vasconcelos (Org)

Identifico-me com o texto já desde o início, com o seu objetivo quando a autora apresenta “(...) desejo de participar da construção de uma escola pública de qualidade para os até então excluídos” e este aspecto também é focado em meu projeto de pesquisa.

O professor alvo de aplausos e de críticas, lembro-me dos aplausos recebidos e oferecidos nas inúmeras refeições de grau no decorrer dos últimos vinte e cinco anos. A crítica também vem até minha mente pelas diversas vezes que usei da ironia como estratégia para obter alunos disciplinados.

A voz abafada, de todos nós na escola estadual onde atuo, quando não somos ouvidos, quando falamos do excesso de droga que adentra a escola, quando percebemos as políticas públicas ideologicamente a serviço de opressores, como diria nosso saudoso professor Paulo Freire.

O texto traz à cena as categorias inclusão, justiça e solidariedade e eu incluo outra categoria – a consciência dos direitos, que também é sufocada na discussão hegemônica e até ideologicamente desvirtuada.

Vale a certeza de que cada caminho seguido, cada escolha feita no momento da bifurcação do caminho – eu fiz a melhor escolha com as possibilidades de que eu dispunha naquele momento. Mas, eu poderia sim ter sido, ao longo do tempo, mais solidária, com efetivas ações sociais.

Temos um esplêndido passado pela frente?

... o sujeito que não pode ser entendido de forma fragmentada – lembra-me Wallon: o ser cognitivo / afetivo e motor.

Cada escola, cada sala de aula, cada pessoa (aluno, professor, funcionário) diferentes entre si e mesmo diferentes de si mesmo no minuto seguinte, como diz o Princípio da Incerteza de Heisenberg...

... aprender e ensinar na troca com os companheiros → percebemos o afeto e a cognição caminhando lado a lado nesta frase.

... preparação de aulas, avaliação de atividades, tarefas que o professor realiza em sua casa, aos fins de semana, e isso não ganha visibilidade porque é próprio da vida privada. Mas, que engodo hein? Melhor seria se houvesse visibilidade desse trabalho, que houvesse essa invasão, pois assim o professor talvez fosse mais reconhecido socialmente.

As conversas dos professores referem-se sempre à escola, primeiro por paixão ao que faz, depois porque raramente possui outro assunto, pois é culturalmente desprovido (teatro, cinema).

Como evitar? Na escola, os professores são os que efetivamente fazem valer a ideologia das políticas públicas, mesmo que de forma inconsciente ou por não atentar a isso em virtude de tanto trabalho para sobreviver (às vezes em duas, três ou quatro escolas). Ora se manifesta, e nesse paradoxo vai se formando ainda mais professor.

Eu me fiz professora, ingênua, reprodutora de uma ideologia do Estado. “Burro de carga”, muito trabalho: 14h por dia na direção da escola e hoje nem sequer posso usar esse tempo para minha aposentadoria.

Hoje, ainda mais professora, professo a minha fé na liberdade de expressão e de ação e creio, é estudando mais que encontrarei brechas para ajudar meus alunos, instrumentalizando-os com a ferramenta adequada: o processo de busca do conhecimento.

Diário de Itinerância da Aula de 05/08/2008

Assunto: Texto → A Teoria de desenvolvimento de Henri Wallon: afetividade e processo ensino aprendizagem.

Autoras: Abigail Alvarenga Mahoney e Laurinda Ramalho de Almeida

Exatamente por esse tema “afetividade e processo ensino aprendizagem” é que me apaixonei pelos estudos de Wallon quando cursei psicopedagogia.

Tinha por propósito, tão logo fosse possível, aprofundar meus estudos nesse teórico e buscar algumas propostas para as dificuldades de aprendizagem; estas últimas entendidas como desencadeadoras da indisciplina dos alunos em aula. Depois interessei-me em pesquisar a relação professor – aluno, respeitando a integração dos conjuntos funcionais proposta por Wallon e ainda mais, percebendo-lhes a predominância na faixa etária do aluno do Ensino Médio, ou seja, na adolescência.

Os termos predominância, alternância e integração utilizados por Wallon dão-me pistas de ação com o meu aluno.

Os conjuntos funcionais: conjunto afetivo, conjunto cognitivo e conjunto motor, que formam o aluno como um todo – se desvelados podem auxiliar na conduta da relação professor – aluno em prol de uma melhor aprendizagem.

Num projeto que pretenda dupla entrada na busca de soluções para o problema posto, tem como uma entrada o estudo da química via interdisciplinaridade e como segunda entrada o estudo da Teoria psicogenética de Wallon.

Retomando o texto, além da integração dos conjuntos funcionais, há ainda a integração organismo-meio, focalizando o meio social como um dos conceitos fundamentais da teoria.

A teoria proposta por Wallon estabelece uma relação fecunda entre a Psicologia e a Educação ou ainda pela Psicologia e a Pedagogia, que propicia uma atitude experimental.

Tem-se a palavra atitude segundo seu significado para a psicologia, ou seja, aquela relacionada ao tônus muscular.

O Projeto Langevin – Wallon visou a uma educação mais justa, pautada na solidariedade, cujas ações repousam sobre quatro princípios:

JUSTIÇA – DIGNIDADE igual de todas as ocupações – ORIENTAÇÃO – CULTURA GERAL. Tem-se aqui um ponto de união entre a Teoria de Wallon e a Interdisciplinaridade.

“(…) a cultura geral aproxima os homens, enquanto a cultura específica os afasta”.

Vivemos sob a égide de uma ciência provisória e essa provisoriedade exige um professor que perceba o movimento do processo. A sensibilidade, a curiosidade, a atenção e o questionamento são também pontos que assumem relevância nessa discussão.

A teoria do desenvolvimento assume, segundo as autoras, três funções paralelas e complementares:

1. dá previsibilidade à rotina,
2. oferece subsídios para o questionamento e enriquecimento da prática e da teoria,
3. possibilita alternativas de ação com maior autonomia e segurança.

Se percebo no meu aluno a predominância do conjunto afetivo, por exemplo, tenho pistas de como agir e propostas de caminhos para fazê-lo interessar-se pela química (em minhas aulas).

Por tratar-se de adolescente, esse é o conjunto acessível de maneira mais oportuna, atingindo posteriormente o conjunto cognitivo.

Diário de Itinerância da Aula de 27/08/2008

Assunto: Continuação do Texto → A Teoria de desenvolvimento de Henri Wallon: afetividade e processo ensino aprendizagem.

Autoras: Abigail Alvarenga Mahoney e Laurinda Ramalho de Almeida

O texto é retomado exatamente nas questões que ficaram pendentes: o uso, por Wallon, dos termos “integração”, “aptidão” e “atitude”. Aprendi, de modo oculto e paradoxalmente, de modo explícito como deve agir um professor pesquisador: sanar dúvidas, ir atrás, interessar-se por...

Assim, vi que para Wallon, as atitudes são o suporte visível das intenções. Um tanto estranha essa concepção do termo “atitude” para o meu conhecimento de mundo, porém entendo melhor com a explicação de que o suporte visível refere-se ao tônus muscular.

Outro ponto importante discutido por Wallon é o ato motor em dois sentidos: tensão muscular de movimento, ou seja, locomoção no espaço e no tempo e tensão muscular como expressão, ou seja, mais ligado ao sentimento, como por exemplo, um sorriso.

Já, os termos “integração” e “aptidão” foram pesquisados em dicionário de psicologia, de Henri Pieron, no qual “integração” é o processo pelo qual a ação do sistema nervoso concorre essencialmente para unificar as expressões da atividade individual e “integralidade” é a capacidade de integrar diferentes atitudes num comportamento unificado, por oposição à segmentação da conduta na qual as unidades permanecem independentes.

Vale lembrar que os termos precisam respeitar o contexto em que estão inseridos. E, como tal, entende-se por “aptidão” um termo que designa o substrato constitucional de uma capacidade pré existindo a esta, que dependerá do desenvolvimento natural da aptidão, da formação educacional e do exercício. Apenas a capacidade é que pode ser objeto de avaliação direta, já que a aptidão constitui-se unicamente como uma virtualidade, ou seja, existe a aptidão, porém é dependente do meio.

Diário de Itinerância da Aula de 03/09/2008

Assunto: Texto de René Zazzo

Henri Wallon – Psicologia e Marxismo – Lisboa: Vega, 1978

O autor René Zazzo me aproxima de Wallon. Sinto, através deste texto, transparência na escrita e um bem estar com esta leitura. Zazzo apresenta-me o seu entendimento sobre Wallon, bem como a simpatia por suas obras.

A simplicidade, humildade com que Wallon apresentou suas idéias ao longo de seus escritos é algo que deve ser apreendido. Um fato de extrema relevância é quando ele nos ensina que uma argumentação deve dar conta da idéia:

“(...) a força de sua argumentação, dir-me-á ele, deve bastar por si mesma, e depois, quando expuser os factos, é preciso que deixe ao seu leitor uma certa liberdade de vê-los, de organizá-los de um modo diferente do seu. Ao sublinhar uma frase, um argumento, corre o risco de fixar o seu texto, de privar o leitor de sua liberdade de interpretação”.

Zazzo me apresenta a concepção de emoção, segundo Wallon, quando a retrata como fundamental no conhecimento do outro e na consciência de si mesmo.

Seguem trechos do texto que julgo fundamentais:

“(...) os factores biológicos e os factores psico-sociais estão indissoluvelmente ligados em todo o comportamento humano: é a análise da emoção que se encontra na origem desta idéia que é essencial para Wallon.”

“Enquanto psicólogo, ultrapassa a neurologia, mas não a nega: integra-a no plano das condutas e confere-lhe, assim, um novo significado”.

Diz Zazzo que Wallon ao incidir nova luz em seus escritos, conclui:

“(...) a fase puramente emotiva pela qual passa a criança é comparada ao mesmo tempo às perturbações de origem afectiva observadas nos adultos, e ao estágio que ocupam no sistema nervoso os centros coordenadores dos mecanismos emocionais. A teoria genética da emoção nasceu e, com ela, a idéia directriz e organizadora de toda a obra de Wallon”.

Diário de Itinerância da Aula de 10/09/2008

Assunto: “O papel do outro na consciência do eu”. Werebe, M.J.G. e Nadel – Brulfert, Jacqueline (Org.). Henri Wallon. São Paulo: Ática, 1986.

Para mim, todo texto oriundo da psicologia é novidade e até por isso, encantador. A química, ciência da qual sou especialista, não se importa com os sentimentos, com o abstrato; este não é seu objeto de estudo apesar de, paradoxalmente, ser a responsável pelas reações internas no organismo humano. Somos seres e como tais, um “amontoado” de átomos, moléculas e substâncias. Todas elas detalhadamente no seu devido lugar, formando órgãos e assumindo suas funções. Infinitas reações químicas formam o homem – o eu e a partir dessa aula – nesse texto – eu aprendo que há também o “outro” e que esse outro pode ser o catalisador das minhas reações (re-ações) químicas e não químicas, portanto físicas.

O texto apresenta a idéia difundida pela psicologia de que o sujeito primeiro toma consciência de si e depois toma consciência do outro. Wallon não concorda totalmente com as idéias apresentadas e exprime as suas:

“O sujeito precisa do outro ao nascer devido à sua inaptidão de recém-nascido”.

“É nos movimentos desse outro que suas primeiras atitudes tomarão forma”.

Vale lembrar que, para Wallon, atitudes são o suporte visível das intenções e esse suporte visível refere-se ao tônus muscular. Poderíamos então aproximar os entendimentos: **atitude** para Wallon seria o que Newton denomina **reação**. Isso no sentido de ter sido ocasionada a partir de um movimento anterior. Após essa atitude, a criança se percebe, ou seja, após ela se socializar é que ela vai se individualizar, então aqui percebemos a importância do outro na consciência do eu.

Outro conceito de grande valia aprendido é o conceito de sócius e, para essa aprendizagem, vimos que para Wallon há a presença de dois “outros”:

- o “outro” com quem me relaciono,
- o “outro” que está dentro de mim, o “outro- íntimo” – o sócius – o representante da cultura.

Articulando esta aula ao meu projeto de pesquisa, temos: Num mundo em que a competitividade cada vez mais se faz presente e o adolescente está cada vez menos preparado, como fica o papel do professor? Ele atua como o “outro” na vida

desse adolescente, mas será um sócio, um “outro-íntimo”? E quais os desafios as responsabilidades ao ser esse outro?

Outro ponto de grande valia ao meu trabalho está relacionado com o seguinte trecho:

“Há uma espécie de mimetismo emocional que explica quanto as emoções são comunicativas, contagiosas e como se traduzem facilmente nas massas, por impulsos gregários, e pela supressão em cada indivíduo de seu ponto de vista pessoal, de seu autocontrole. A emoção engendra impulsos coletivos, a fusão das consciências individuais em uma única alma comum e confusa. É uma espécie de participação em que se apagam de maneira mais ou menos acentuada as delimitações que os indivíduos são às vezes tão zelosos em determinar e em manter entre si”.

Essa dificuldade de discernimento de ação a partir das massas, que o adolescente apresenta aponta para a necessidade de um “outro-íntimo” que o alerte, que provoque nele uma reflexão crítica, tendo por objetivo o cuidar de si. Cuidar de si que pressupõe considerações ontológicas – valorizar-se, amar-se, ter elevada auto-estima e elevado auto-conceito e aí está a relevância do meio social, com a importância que pode ter um professor na vida de um adolescente.

Concluo com uma percepção de união entre a psicologia, a física e a química quando os autores nos apresentam a proposta de Wallon sobre “o papel do outro na consciência do eu” e iniciam dizendo “Esta modelagem do “eu” pelo meio”... isso, para mim, pode ser articulado com a segunda Lei de Newton que trata: à toda ação corresponde uma re-ação de mesma intensidade e direção, porém em sentidos opostos. E de acordo com a química, uma re-ação que pode ser química ou física, a depender da ocorrência ou não de transformações.

Diário de Itinerância da Aula de 24/09/2008

Assunto: “Os Meios, Os Grupos e a Psicogênese da Criança”, Werebe, M.J.G. e Nadel – Brulfert, Jacqueline (Org.). Henri Wallon. São Paulo: Ática, 1986 e “A Psicologia Genética”, Wallon, Henri, Psicologia e Educação da criança. Lisboa: Ed. Veja, 1979.

1º texto: “Os Meios, Os Grupos e a Psicogênese da Criança”

O autor nos apresenta a existência de alguns tipos de meios, dentre eles: o físico-químico, o biológico e o social. No primeiro, onde se dão as trocas materiais, trocas físico-químicas necessárias à sobrevivência do homem; o segundo – que se sobrepõe ao primeiro, é o meio no qual se dá a coexistência das diferentes espécies e por fim, a existência do meio social, que coloca também condições de existência coletiva.

A sociedade insere o homem em diferentes meios, com a função de alterar esse homem no sentido de aumentar-lhe as necessidades e proporcionar-lhe impulso a novas buscas; também de aumentar-lhe as possibilidades de evolução e diferenciação individual.

Wallon atribui grande importância à cultura como elemento que contribui para a evolução e diferenciação do ser humano.

Vale lembrar que o autor nos ensina que meios e grupos podem ter noções conexas, porém que são distintos. “*O meio nada mais é do que o conjunto mais ou menos durável de circunstâncias nas quais se desenvolvem existências individuais*”. Há o meio rural, o urbano, o profissional, o “proletários”, o “empregados”, “*os meios com os quais sonha*”. O que precisa ficar gravado: “*o que nos interessa é a similaridade dos interesses, das obrigações, dos hábitos*”. Assim, os meios se constituem a partir dos interesses, das obrigações e dos costumes dos envolvidos. E então, a criança adentra a um meio que comanda muitas vezes sua conduta, sem que tenha escolha.

A família constitui-se tanto em grupo como em meio. E, sendo ela de qualquer estrutura, é natural porque sempre “alguém” cuida do recém-nascido.

Já um grupo será caracterizado por ter objetivos determinados; aqueles em idade escolar são voltados às brincadeiras e jogos e os grupos da adolescência são considerados grupos de oposição aos adultos ou de evasão diante da realidade cotidiana.

Esse conhecimento de que um grupo caracteriza-se por objetivos pré determinados é de grande valia ao professor que poderá (e deverá) atuar com seus alunos no sentido de organizar a sua turma, centrando-a nos estudos e na responsabilidade. Além do mais, esse grupo também é, para a criança, necessário à sua aprendizagem social e cognitiva e ao desenvolvimento de sua personalidade.

Uma importante contribuição de uma colega de turma, a Rita:

“O ser humano é resultado de múltiplas determinações, mas tem sua individualidade”. Individualidade essa que precisa ser respeitada pelo grupo.

Assim, na fala da Profª Drª Laurinda Ramalho de Almeida, em aula *“o que garante a vida de um grupo é que deve haver o espírito coletivo e a consideração de cada individualidade. Essas duas tendências mantêm o grupo”*.

2º texto: “A Psicologia Genética”, Wallon, Henri, Psicologia e Educação da criança. Lisboa: Ed. Veja, 1979.

“A Psicologia Genética estuda o psiquismo na sua formação e nas suas transformações”. Ou seja, estuda o psiquismo desde a sua gênese até a transformação da criança em adulto. Descobrir as origens biológicas da vida psíquica constituiu-se no primeiro problema. Inúmeros questionamentos surgiram desde os mais elementares – aqueles relacionados à constituição da matéria até os mais complexos – os relacionados à organização. E a aptidão foi considerada o ponto de partida do psiquismo. Como já vimos em momentos anteriores:

Do 3º Diário de Itinerância:

“Já, os termos “integração” e “aptidão” foram pesquisados em dicionário de psicologia, de Henri Pieron, (...) lembrar que os termos precisam respeitar o contexto em que estão inseridos. E, como tal, entende-se por “aptidão” um termo que designa

o substrato constitucional de uma capacidade pré existindo a esta, que dependerá do desenvolvimento natural da aptidão, da formação educacional e do exercício. Apenas a capacidade é que pode ser objeto de avaliação direta, já que a aptidão constitui-se unicamente como uma virtualidade, ou seja, existe a aptidão, porém é dependente do meio”.

O autor nos diz que a Psicologia genética apresenta ainda muitas incertezas, porém a psicogênese encontra-se ligada, no homem, a duas espécies de condições, uma orgânica, as outras relativas ao meio da qual a criança recebe os motivos das suas reações. Vimos no texto anterior a importância do meio na constituição do ser.

A teoria de desenvolvimento de Wallon pressupõe a existência de fases, que ele denomina estágios (ou estádios). Os estágios têm configurações diferentes conforme o meio e a idade do ser humano e cada um deles constitui-se um sistema funcional e completo em si. Um estágio anterior prepara o posterior; assim não há uma linearidade entre eles. São eles:

1º Estágio: Impulsivo (até 1 ano) e após, impulsivo-emocional

2º Estágio: Sensório-motor: 1 a 3 anos, porém sua formação teve início aos 8 ou 9 meses

3º Estágio: Personalismo: 3 a 7 anos (há 3 fases: oposição/idade da graça/imitação)

4º Estágio: Categorical: 7 a 11 anos

5º Estágio: Adolescência: 11 anos em diante

O quadro abaixo foi retirado de minha monografia intitulada “Indisciplina na sala de aula”, realizada em 2003, quando da conclusão do curso de Psicopedagogia:

Estágio	Período	Características
Impulsivo-emocional	Primeiro ano de vida	Relações afetivas com o meio. A afetividade orienta as primeiras reações do bebê às pessoas; esta é proporcional à inaptidão

		para agir diretamente com a realidade exterior.
Sensório-motor e projetivo	Até o terceiro ano de vida	<p>Predomínio das relações cognitivas (aquisição da marcha e apreensão possibilitam-lhe maior autonomia na manipulação de objetos e exploração de espaços).</p> <p>Desenvolvimento da função simbólica e da linguagem.</p> <p>O termo “projetivo” deve-se à característica do funcionamento mental neste período.</p>
Personalismo	Faixa dos três aos seis anos	Retorno do predomínio das relações afetivas: tarefa central → processo de formação da personalidade.
Categorial	Por volta dos seis anos	Predominância do aspecto cognitivo: consolidação da função simbólica e diferenciação da personalidade, ocorridas no estágio anterior; traz avanços no plano da inteligência. O interesse da criança volta-se ao conhecimento e à conquista do mundo exterior.
Adolescência	Na adolescência	Predomínio da afetividade: a crise pubertária rompe a “tranquilidade” afetiva do estágio anterior e impõe a necessidade de uma nova definição da personalidade, desestruturada devido às modificações corporais resultantes da ação hormonal. Vêm à tona as questões pessoais, morais e existenciais.

Diário de Itinerância da Aula de 15/10/2008

Assunto: Texto de Alberto L. Merani - Psicologia e Pedagogia – As idéias pedagógicas de Henri Wallon

Alberto Merani apresenta as idéias pedagógicas de Henri Wallon. O Plano Langevin-Wallon, uma proposta de ensino pautada numa concepção de homem – o homem novo, que propôs uma modificação social a partir de mudanças estruturais da escola. Com o objetivo de findar as desigualdades sociais, o Plano Langevin-Wallon, que fora influenciado por todo um contexto social e histórico, apresenta seus princípios: justiça, igual dignidade, orientação e cultura geral e consolida-se um plano que, a partir da escola, busca formar o homem novo, ou seja, o homem que vai possibilitar a transformação da sociedade.

A apresentação da contra-capá do livro apresenta um resumo que dá conta de explicar sua intenção de forma muito clara e sintética:

*“(...) Nunca a pedagogia nem a psicologia, sobretudo a aplicada, tiveram melhor explicitação; nunca em tão poucas páginas se chegou a condensar com igual clareza e precisão tanta doutrina e tanta orientação para que a educação – desde o jardim de infância até à universidade – sirva para formar um **indivíduo humano**, simultaneamente concreto e livre”.* (Autor desconhecido)

França, 1944, praticamente fim de guerra na Europa – nesse cenário uma Comissão sob a presidência de Paul Langevin precisa estruturar uma reforma educacional. Diferenças ideológicas fazem-se presentes; cada grupo *“anseia por uma reforma que satisfaça aos seus interesses tradicionais em matéria de ensino e educação social”*. (...) *A própria burguesia está dividida entre progressista e feudal*. Três anos de lutas e continuidade de trabalhos e a Comissão passa a ser presidida por Henri Wallon, após a morte de Langevin (1962). Em 1947, o Plano Langevin-Wallon é submetido ao ministro da Educação Nacional e é Wallon quem abre a possibilidade de *“um homem integrado na humanidade por meio duma educação nacional”*.

Como já citado, o Plano prevê mudanças sociais em decorrência de mudanças na estrutura da escola. Pauta-se em quatro princípios gerais:

Justiça: defende o valor do indivíduo – “Não devem encontrar outras limitações que não seja a das suas aptidões” – quando se referem às crianças. Igual dignidade: para a educação, não pode haver níveis hierárquicos das capacidades.

1. Orientação: o desenvolvimento das aptidões individuais pode e deve ser orientado, porém respeitadas as escolhas feitas pelos estudantes. Primeiro ocorre a orientação escolar e depois a profissional.
2. Cultura Geral: não há especialização profissional sem cultura geral.

A educação do adolescente visa a despertar-lhe o gosto pela cultura e contribuir para o seu aperfeiçoamento enquanto adulto.

O Plano ressalta que a primeira escola a surgir foram as universidades, exatamente quando deveriam surgir as escolas de base – a educação elementar. Assim, o Plano busca unificar a escolarização, o que pressupõe grandes mudanças estruturais. Propõe escola gratuita em todos os seus graus e a todas as crianças, desde a infância até os 18 anos. Subdivide em três ciclos:

Primeiro ciclo escolar – dos 7 aos 11 anos

Segundo ciclo escolar – dos 11 aos 15 anos

Terceiro ciclo escolar – dos 15 aos 18 anos

Importante observar que há mudança de concepção da verticalidade da divisão anterior da escolaridade (ensino primário, médio e secundário) para a horizontalidade, em que se considera o desenvolvimento psicológico da criança – “*o que permite uma orientação contínua e progressista*”

Para a entrada no terceiro ciclo escolar (dos 15 aos 18 anos) há três direções a escolher: seção de estudos teóricos, profissionais ou práticos (de aprendizagem).

Vejamos as características de cada um dos ciclos:

Primeiro ciclo escolar – dos 7 aos 11 anos: dá-se aqui o ensino comum, a base para qualquer orientação; são respeitadas as diferenças e criadas as classes especiais.

Segundo ciclo escolar – dos 11 aos 15 anos: é um ciclo de orientação e de observação.

O segundo ciclo ressalta a relevância da orientação para “descobrir” quais as aptidões do aluno. Considera-se a opção do aluno e os interesses da coletividade. Os professores orientam também os pais sobre o caminho que seria melhor para o seu filho, porém respeita-lhe a opção. *“As crianças continuam a receber em comum os mesmos ensinamentos de base, porém ensaiam-se nas diversas especialidades”.*

Talvez no parágrafo seguinte, numa transcrição de trecho das páginas 158/159, esteja a preciosidade que deveríamos considerar acerca de nossas crianças brasileiras, que são submetidas a currículos únicos, idênticos, pré-determinados por nossos governantes.

“Dentro do Plano Wallon, o ciclo de orientação revela-se-nos com todo o seu valor, visto que é, dentro do caminho do ensino, o verdadeiro ponto onde se bifurcam as possibilidades individuais, em que cada criança está apta para adquirir os conhecimentos a que a destinam as suas capacidades, manuais ou intelectuais”.

Terceiro ciclo escolar – dos 15 aos 18 anos:

O terceiro ciclo discute os diferentes tipos de trabalho (teórico, profissional e prático) e suas importâncias. Destinado à formação do cidadão e do trabalhador. Com o terceiro ciclo, o adolescente conclui o 1º grau e o Plano propõe-lhe a propedêutica e o ensino superior.

Ensino Propedêutico: é o pré-universitário, que tem a função de preparar o adolescente para o entendimento das ciências e das letras. Tal qual no Brasil, o ensino médio também não prepara o adolescente para o ingresso na universidade e para o trabalho. Faz-se necessário mais uma vez a orientação ao adolescente. O ensino propedêutico é obrigatório para o acesso ao ensino universitário.

Ensino Superior: com três missões distintas – formação profissional, investigação científica e difusão da cultura. De forma relevante, o Plano apresenta a unificação dos trabalhos no tocante à formação profissional; já em relação às pesquisas, triste quadro está em exibição – a produção de armas e mais mortes....

Talvez o Plano, um dia em vigor possa servir às pesquisas que visem à vida, e colocar em prática o dito por Langevin –

“Defendemos a unidade da escola e da vida, (...) da matéria e da ideia(...)”

Diário de Itinerância da Aula de 12/11/2008

Assunto: VII Encontro de Pesquisadores – **Palestra de Encerramento: Ética no Trabalho Educativo -Profª Dra. Terezinha Rios**

Assistimos a uma palestra descontraída, onde a palestrante – com pleno domínio do tema – sentiu-se a vontade e assim também deixou a platéia, que a ouviu atentamente. Rios, viajou pela filosofia, dizendo-nos que a *“ética mora no condomínio da filosofia”* e a partir dessa viagem adentrou ao mundo da ética, visitando também o conceito de moral. Várias frases de efeito foram pronunciadas e inúmeros livros foram recomendados. Seguem algumas dessas frases e indicações bibliográficas sugeridas pela palestrante:

FRASES:

- Citando Frei Beto – *“Mineiro sai de Minas, mas Minas não sai do mineiro”* – sobre o fato de ela retornar à PUC.
- *“As melhores respostas são aquelas que ainda guardam perguntas dentro delas”.*
- *“A crítica sacode para ver se o radical tem consistência”*
- Citando Saviani – *“A reflexão é estimulado por problemas”*
- Várias frases sobre ética e moral, que foram elencadas ao final deste diário de itinerância.

LIVROS:

- Mania de explicação, de Adriana Falcão
- Pequeno dicionário das palavras ao vento, de Adriana Falcão

- Felini não via filmes, de Renato Gianini Ribeiro
- A pergunta a várias mãos, de Carlos Brandão
- Pesquisadores que educam e educadores que pesquisam, de Carlos Brandão

Rios nos diz que a reflexão é crítica; que a ciência busca explicar algo e que a filosofia busca compreender algo (busca o sentido, o significado, o valor). Diz ela: “Quando eu faço uma pergunta buscando um sentido, estou me fundamentando na filosofia, Exemplo: De que vale o meu trabalho? Qual o valor da minha pesquisa? Isso é o trabalho educativo. Educação é o que fazemos. Fazemos educação, então construímos a humanidade. A cultura precisa representar a sociedade, daí a importância da ética. Mas, de que ética falamos?”

Ética e moral não se separam, e nos diz Rios:

Ética, vem do grego *ethos* = costume

Moral, vem do latim *more* = costume

Ambas significam costume, por isso a “confusão”, mas elas são diferentes.

Ética é a reflexão crítica sobre os valores. É reflexiva.

Moral é o conjunto de preceitos que orienta a vida em sociedade. É normativa.

Moral é para o seu bem.

Ética só se for para o bem comum.

Moral → normas

Ética → princípios: respeito, justiça, solidariedade

Da ética → ela tem sido chamada à pesquisa quando o trabalho de pesquisa diz respeito ao bem comum.

Da moral → pratiquem as normas, mas quando as normas ameaçarem o bem comum, descumpram as normas.

Conclusões:

- **Código moral serve para organização de espaços e será código de ética quando atuar com princípios.**
- ***“As leis são feitas por uns para outros cumprirem e aí eu pergunto: onde está a ética?”*** (Rios, 2008).

ANEXO 5

Slides apresentados no exame de qualificação, em 11/11/2009, com as observações sugeridas pelos examinadores e orientadora.

Dos sentidos da Química à Química com sentidos

Orientação: Profª Drª Ivani Catarina Arantes Fazenda
Mestranda: Maria Helena Esteves da Conceição

Sequência da Apresentação:

1. O contexto e os sujeitos da pesquisa
2. Motivos e motivações
3. O questionamento
4. A metodologia
5. Fundamentos teóricos
6. A prática
7. Possibilidades
8. A dissertação

1. O contexto e os sujeitos da pesquisa

Química, pedagoga, psicopedagoga, gestora educacional, professora

A escola: situada na periferia da zona leste de São Paulo, conta com aproximadamente 3000 alunos e 78 professores. É uma escola de passagem.

Aluna, professora, profª coordenadora pedagógica, vice-diretora

Sujeitos → três professores de química e uma turma de 3º ano do Ensino Médio, período noturno.

2. Motivos e motivações:

Minha concepção inicial de conhecimento

O CONHECIMENTO → UMA DESCOBERTA.

Minha trajetória → aluna e professora



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Prof. MARCELO POLACHINI

© QUÍMICA E DOCÊNCIA - FORTALEÇA SUAS REVISÕES

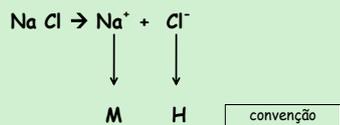
www.quimicadocencia.com.br

H	He																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra																	
		La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu											

Fonte: Prof. Marcelo Polachini

H Li Na K Rb Cs Fr
Be Mg Ca Sr Ba Ra
O S Se Te Po

Ligações Químicas:



Desconexão teoria e prática → motivo

?

Quais as relações existentes entre as aulas de química e os sentidos da química na vida dos alunos?

Como desenvolver aulas de química em que teoria e prática não obedecem a uma ordem hierárquica, mas que se partilhem, sendo uma co-autora da outra?

Motivação!



Química com sentido à vida do aluno

Interdisciplinaridade (Ivani C.A.Fazenda)

Teoria Psicogenética de Wallon (Laurinda R. de Almeida)



Pesquisa sobre aprendizagem química e a utilização desse conhecimento (aluno-pesquisador e professor-pesquisador)

"Aprender a pesquisar, fazendo pesquisa, é próprio de uma educação interdisciplinar, que, segundo nossas dados, deveria se iniciar desde a pré-escola". (FAZENDA, 2007, 14ª Ed. p.88)

Os dois caminhos



Pesquisa sobre aprendizagem química e a utilização desse conhecimento (aluno-pesquisador e professor-pesquisador)

Teoria Psicogenética de Wallon



Predominância

Alternância

Conjuntos Funcionais: Motor / Cognição / Afeto

Teoria do Desenvolvimento → Estágios:

Teoria Psicogenética de Wallon		
Estágios	Idade aproximada	Predomínio
Impulsivo - emocional	Até o primeiro ano de vida	Afeto
Sensório motor e projetivo	Até 3 anos	(Motor) Cognição
Personalismo	3 a 6 anos	Afeto
Categorial	7 aos 12 anos	Cognição
Adolescência	12 anos em diante	Afeto

Facilitador da aprendizagem

Contribuições de Wallon para com a Educação

“(...) a ação da escola não se limita à instrução, mas se dirige à pessoa inteira e deve converter-se em um instrumento para seu desenvolvimento; esse desenvolvimento pressupõe a integração entre as dimensões afetiva, cognitiva e motora.” (Almeida, 2007, 7ª ed. p.78)

A importância do **outro** – “Por determinação da sociedade, um outro significativo, com papel relevante é o professor.” (Almeida, 2007, 7ª ed. p.81)

“Na fase da adolescência, a demanda é preponderantemente pelo **respeito** às ideias, pela sociedade, pela justiça – é a exigência racional das relações afetivas.” (Almeida, 2007, 7ª ed. p.83)

Vejamos o outro caminho da bifurcação

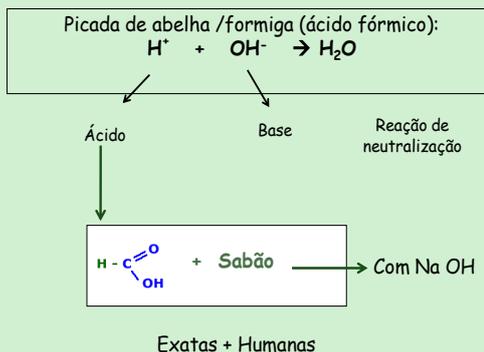
Situações do cotidiano do aluno

Pesquisa sobre aprendizagem química e a utilização desse conhecimento (aluno-pesquisador e professor-pesquisador)

- Por que não se deve usar o óleo de fritura saturado?
- Como escolher a margarina mais adequada à saúde?
- Qual a função do condicionador de cabelos?
- Como se explicam as cores emitidas pelos fogos de artifício?
- Por que devemos consumir alimentos com 0% de gordura trans?

Conteúdos que deixarão de ser fragmentados se conectados à vida.

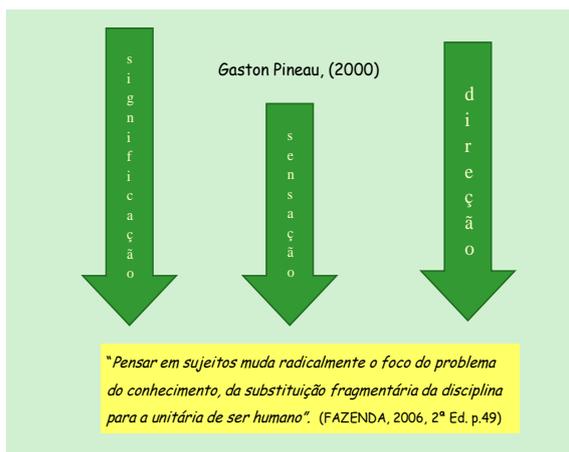
Mais um exemplo:



“(...) a tradicional problemática: de que o homem mais necessita: ciências exatas ou ciências humanas?, deve ser superada pela interdisciplinaridade - um programa em que permaneça a dicotomia apenas informa meios-homens” (FAZENDA, 2006, 2ª Ed, p.40)

A Química e os sentidos





Resumindo:

Título: Dos sentidos da química à química com sentidos

Onde: Escola na periferia de São Paulo, com 3000 alunos e 78 professores

Motivos: a prática da sala de aula

Motivações: possibilidade de transformação dessa prática

Questionamento: Como desenvolver aulas de química em que teoria e prática se complementem → química social

Fundamentação Teórica: Interdisciplinaridade (Fazenda) e Psicogenética de Wallon (Almeida), Os sentidos do sentido (Pineau)

Metodologia: De Etnografia Colaborativa a Observação Participante (Wallon)

Expectativas de resultados: pensar caminhos que aproximem a química teórica da química prática, repensando a prática pedagógica dos professores de química, dentre os quais me incluo.

Metodologia

Etnografia Colaborativa
Fundamentação Teórica:
Profª Drª M. Cecília C. Guimarães

Sugestão dos examinadores: mudar a metodologia

Observação Participante
Fundamentação Teórica: Wallon

Argumento dos examinadores: nesta pesquisa, como professora e pesquisadora, eu iria observar a minha própria prática, pesquisando e pesquisar observando.

Pesquisa ↔ Observação

Diálogo de autores:

Fazenda (Inter)	Almeida (Wallon)	Pineau (Sentidos)
ontológico	afetivo	sensação
epistemológico	cognitivo	significação
praxiológico	motor	direção

Aluno adolescente → predomínio do afetivo
não fazer este slide

História de um Átomo (Eternidade da matéria)
Rodolfo Teófilo

Fui átomo de rocha, fui granito,
Fui lava de vulcão, fui flor mimososa,
Sutil perfume, nuvem borrascosa
Manchando a transparência do infinito.
Vaguei no espaço... errante aerolito
Transpus mundos de essência vaporosa.
De santos fui artéria vigorosa,
O coração formei a ser maldito.
Nasci com a Terra; gás eu fui com ela,
Estive de Princípio na procela,
Fui nebulosa, sol, planeta agora.
Há cem mil séculos vivo m'encarnando,
Águia n'altura, verme rastejando,
Pólen voando pelo espaço a fora.

A Química com sentidos!

Caderno é usado desde o séc XVI e (...)Sua origem etimológica, do latim *quaternus*, guarda relação com *quattor*, quatro em latim, indicando o número de folhas desse objeto (Gvirtz, 1995).