

Percepções de alunos de uma escola Waldorf sobre o saber químico: destaque para as relações com as Ciências e a sociedade

Fernanda L. Faria¹ (PG)*, Ivoni Freitas-Reis¹ (PQ). fernanda.ldefaria@gmail.com.

Departamento de Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, Rua José Lourenço Kelmer, S/n - Martelos, Juiz de Fora - MG, 36036-330.

Palavras-Chave: Pedagogia Waldorf, Ensino de Química, Ensino Fundamental.

RESUMO: A escola Waldorf é uma instituição que adota uma pedagogia diferenciada, no que tange ao ensino de Química, o qual adota um ensino experimental e contextualizado. O objetivo deste estudo foi investigar como os alunos de uma escola Waldorf compreendem o saber químico e suas relações com as Ciências e a sociedade. Para isso, foram entrevistados dez alunos de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental de uma escola Waldorf, na cidade de Juiz de Fora - MG. Os resultados mostraram que os alunos dessa instituição possuem uma visão da Química e Ciência atrelada à prática experimental, próxima do senso comum. Todavia, veem a Química como uma Ciência que estabelece relações com outras áreas do conhecimento e reconhecem a presença e utilidade da Química na sociedade. Em continuidade a este estudo, almejamos conhecer mais a organização dessa escola, principalmente o contexto da sala de aula, no ensino da Química.

INTRODUÇÃO

Os três princípios que regem uma Escola Waldorf são: a liberdade quanto às metas de educação; a liberdade quanto ao método pedagógico; e a liberdade quanto ao currículo; de forma que a escola seja, portanto, autônoma. O indivíduo deve estar preparado para conhecer o mundo que o cerca e atuar e viver dentro dele (LANZ, 2003). Essa escola defende ainda uma mesma formação humana para todos.

Há mais de 95 anos a primeira Escola Waldorf foi fundada por Rudolf Steiner¹, estando baseada nos preceitos da Antroposofia, também fundada por Steiner. De lá para cá, o número de escolas Waldorf no mundo só vem crescendo. Segundo Alves (2011), em 2010 havia aproximadamente 650 escolas na Europa, no mundo todo havia mil escolas espalhadas em 61 países e mais de 1600 Jardins de Infância. No Brasil, atualmente, há 27 escolas com Ensino Fundamental completo que introduzem a Pedagogia Waldorf², destas, oito apresentam também o Ensino Médio.

As Escolas Waldorf são reconhecidas pelo MEC e pela Unesco e trazem uma perspectiva educacional diferenciada das escolas tradicionais. Essas escolas possuem uma estruturação distinta em sua organização como instituição, o que reflete em seu currículo, na sala de aula, na formação do professor, nas estratégias de ensino e de avaliação adotadas, dentre outros.

O professor da classe, na maioria das vezes, acompanha o aluno da primeira até a oitava série. Ele leciona as matérias tradicionais, na qual Lanz (2003) declara que o professor não precisa ter uma formação específica, e cita como exemplos: Linguagem, Aritmética, Geografia, História, Física, Química e caso sinta a vontade e afim, pode ainda se tornar responsável por disciplinas como os trabalhos manuais e a Educação Física. Há especialistas em cada área na escola, que auxiliam os professores na abordagem dos conhecimentos.

¹ Rudolf Steiner foi um filósofo, cientista e artista. Ele nasceu em 27 de fevereiro de 1861, em Donji Kraljevec, em uma região chamada Medjimurje, Croácia, entre a Hungria e a Eslovênia.

² <http://www.federacaoescolawaldorf.org.br>.

Quando os alunos chegam à nona série, esse formato é modificado e as matérias passam a ser ministradas por professores especializados nas diferentes áreas. Há ainda um tutor para cada classe que atua como um elo entre os alunos, a escola e os pais. Esse tutor na maioria das vezes é escolhido pelos próprios alunos.

Os conteúdos presentes no currículo proveem de uma união entre as propostas de Steiner e as experiências obtidas ao longo dos anos nas Escolas Waldorf e ainda, das exigências curriculares de cada país. Desta forma, o currículo dessa instituição se adequa às leis de cada país, entretanto não se limita apenas a introdução desses conhecimentos, vai além, praticando atividades artísticas e corporais. A arte é um aspecto essencial no currículo dessa pedagogia, sendo uma “mediadora do processo de ensino-aprendizagem”, de forma que além das disciplinas artísticas, a prática de ensino adotada para o estudo de qualquer conhecimento, envolve a habilidade artística do professor e do aluno (SENA, 2013).

Nessa pedagogia, os conhecimentos não são limitados a um programa mínimo de matérias. Eles são abordados com maior riqueza e diversidade, de forma que se construa uma imagem do mundo. Logo, essa pedagogia procura não ministrar o conhecimento que julga “inútil, abstrato, enciclopédico, sem relação com a vida. [...] ela quer formar indivíduos práticos e conscientes. Por isso, toda alienação lhe é estranha” (LANZ, 2003, p.94-95).

O ensino das disciplinas ocorre por épocas, ou seja, uma determinada matéria é vista pelos alunos todos os dias, durante cerca de três a quatro semanas seguidas, nos primeiros horários da escola. O restante do tempo é atribuído para as disciplinas artísticas, artesanais, educação Física, línguas estrangeiras, entre outras. Após o tempo determinado, a matéria lecionada é substituída por outra, que se tornará o tema principal (LANZ, 2003).

Frente a essa metodologia de ensino por épocas, e em outros contextos, percebemos que a pedagogia Waldorf, ao discutir sobre a aprendizagem do aluno, intensifica a relevância do conhecimento ser visto pelo aluno como um todo. Ela critica a fragmentação das disciplinas de forma isolada, onde os conhecimentos que a permeiam não trazem relação entre si.

As Escolas Waldorf não se utilizam de livros didáticos para a abordagem dos conhecimentos. Uma das justificativas é que esse recurso não se adequa à proposta da pedagogia aqui discutida, a qual visa em uma atividade, ir do fenômeno para a abstração conceitual. Para essa pedagogia, os professores devem trazer os saberes para a classe com suas próprias percepções.

Ademais, o livro não é utilizado nem para o aluno estudar, isso porque eles ‘constroem’ sua fonte de estudo. Eles produzem cadernos, nos quais apontam as observações sobre a aula que julgaram mais relevantes. Esses saberes e observações são retratados no caderno através da escrita e da arte. Vale destacar, no entanto, que apesar dessas escolas não utilizarem o livro didático, não significa que os alunos não possam consultar outros livros especiais.

Na Escola Waldorf, as Ciências englobam os saberes da Zoologia, Botânica, Mineralogia, Química, Física e Astronomia. Esses conhecimentos são compreendidos por esta pedagogia como aqueles que possibilitam levar o mundo para o interior da classe e abrir os olhos dos alunos para ele. Nesta pedagogia, a idade certa para iniciar esses saberes com os alunos é a partir dos nove, dez anos de idade. A Zoologia é dada já no quarto ano do Ensino Fundamental, a Botânica inicia no quinto ano, a Física no sexto e a Química no sétimo.

Quanto ao método de avaliação da Escola Waldorf, não há provas e exames finais. Para Steiner, esses recursos só são úteis às autoridades e órgãos de ensino,

estando longe de serem instrumentos que reconhecem a aprendizagem do aluno (SENA, 2013). Na Escola Waldorf esse processo ocorre de forma qualitativa, buscando investigar individualmente as potencialidades do estudante. Esse processo ocorre geralmente através da produção de um relatório no término do período letivo que traz o desenvolvimento cognitivo do aluno. O processo de quantificação de aprendizagem ocorre somente quando o aluno deixa a escola para se ingressar em uma escola tradicional, devido a uma exigência educacional (BACHEGA, 2009).

A realidade da maioria das escolas brasileiras é a Química sendo lecionada apenas no último ano do Ensino Fundamental, juntamente com a Física, sendo um semestre destinado para os conhecimentos da Química e o outro da Física, de forma fragmentada. Um único professor leciona as duas disciplinas e este é formado em Ciências Biológicas na maioria das vezes. Os conteúdos de Química nesse período, são trabalhados de forma descontextualizada, complexa, disciplinar, sem relações com as demais Ciências e sem qualquer problematização (REIS, 2012; MILARÉ e FILHO, 2010).

Acreditamos que quando a Química for retratada de forma a estabelecer relações entre os conceitos das áreas da Biologia, Física, Geologia, Astronomia dentre outras Ciências, de forma integrada e co-atuante, o estudante poderá ver mais sentido e ter mais interesse e prazer em estudá-la. Este enfoque contribuiria ainda para uma compreensão mais ampla do mundo. Neste contexto seria importante que além dessas relações, o saber da Química fosse introduzido já em anos anteriores do Ensino Fundamental, pois como bem destaca Lima e Silva (2007), diferentes fenômenos e processos que são trabalhados ao longo do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências, são de natureza Química, como a fotossíntese, a respiração.

Como a escola Waldorf é uma instituição que tem cada vez mais crescido no Brasil, e que adota o ensino de Química a partir do 7º ano sob uma proposta de ensino bem diferenciada, nos propusemos a investigá-la e compreender melhor sobre o seu ensino de Química. Neste estudo, especificamente, temos como objetivo compreender como os alunos de uma escola Waldorf percebem a Química e suas relações com as Ciências e a sociedade.

METODOLOGIA

O ambiente da pesquisa foi a Paineira Escola Waldorf, situada na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais. Essa instituição teve origem em 1985. Atualmente conta com duas turmas de maternal, quatro turmas de Jardim e nove turmas do Ensino Fundamental³. Em 2011, a primeira turma concluiu o Ensino Fundamental. A Paineira Escola Waldorf é uma escola privada, que, no entanto, não apresenta fins lucrativos. Ela está associada à Federação das Escolas Waldorf do Brasil.

Paineiras Waldorf é uma escola pequena que apresenta apenas uma turma para cada ano do Ensino Fundamental da maioria das disciplinas, estando a Química neste contexto. Assim, a escolha da turma se deu a partir da disponibilidade da professora em participar da pesquisa. Definido a turma participante, os sujeitos desta pesquisa foram 10 alunos dos 15 pertencentes à turma. A definição desses alunos se deu a partir da aceitação dos mesmos e de seus responsáveis em participar da pesquisa.

Como instrumento de pesquisa foi utilizado a entrevista semiestruturada. As entrevistas foram gravadas em áudio e depois transcritas e analisadas. Optamos por esse instrumento por ele “recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito,

³ <https://paineira.wordpress.com/a-escola/>. Acessado em março de 2015.

permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 134).

O roteiro da entrevista indagou aos estudantes da Waldorf acerca da sua compreensão sobre Ciência e sobre a Química; a Química e sua relação com outras áreas do conhecimento; a Química e sua presença na sociedade; e ainda, a utilidade da Química no dia a dia do aluno. Em compromisso com a ética na investigação educacional, foi fornecido um termo de consentimento e livre esclarecimento para os alunos entrevistados.

A análise dos dados foi realizada através da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). Para discussão dos dados foram construídas categorias a posteriori a partir das respostas dos alunos. Nas análises dos resultados, em diferentes momentos, identificamos os alunos utilizando nomes fictícios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão dos resultados está organizada a partir das categorias formadas. São elas: (1) Visão sobre Ciências; (2) Visão sobre Química; (3) Relação da Química com outras Ciências; (4) Relação da Química com a vivência do aluno e a sociedade. Em algumas delas foram construídas subcategorias para melhor discussão.

(1) Visão sobre Ciências;

No roteiro da entrevista apresentamos duas questões que permitiram compreender um pouco sobre a visão que os alunos possuem acerca das Ciências. Cabe ressaltar que não tivemos a intenção de aprofundar essa visão em termos dos estudos sobre natureza da Ciência, mas sim, uma percepção mais geral sobre as concepções prévias dos alunos acerca desses conhecimentos. Diante disso questionamos ao aluno: Você gosta de Ciências? Quando você pensa em Ciências o que lhe vem à cabeça?

a) Ciências associada à realidade;

Essa categoria emergiu a partir das respostas dos alunos para a primeira questão referente ao gosto pelas Ciências. Dos dez estudantes, nove afirmaram gostar de Ciências, desses, três deram como justificativa o fato de poderem “vê-la” em sala de aula. Temos, portanto, o interesse do aluno pelo saber científico associado a uma perspectiva real e prática. Segue alguns trechos da entrevista:

Assim, Ciências fora da escola é livro, **aqui a gente pode ver**, eu prefiro na escola, eu acho mais legal. (Laís)

Por que **a gente vê** o que a gente conhece hoje, na vida comum, de um jeito diferente. (Gabriel)

Essas respostas estão vinculadas a maneira em que os conhecimentos científicos são trabalhados em sala de aula na escola Waldorf. Isso porque essa escola utiliza para a abordagem dos conhecimentos, temas próximos da vivência do estudante, realizando muitas experiências.

A partir das falas dos estudantes percebemos que a contextualização é um fator relevante para o interesse do aluno no ensino de Ciências. Por certo, como destaca Lima e Silva (2007) todo saber escolar deve ser repensado a fim de estar

comprometido com a realidade do aluno e com a sociedade. Afinal, as teorias científicas apresentam alto grau de complexidade e abstração e por isso, não são conhecimentos de fácil compreensão por parte do aluno, o que requer uma seleção dos conteúdos e transposição didática dos mesmos, com uma aproximação desses saberes ao contexto real do estudante (BRASIL 1998).

Ainda acerca da questão sobre o gosto pelas Ciências, um aluno justificou seu apreço por essa área de conhecimento, ao fato do pai compreender muito sobre Ciências e ensiná-lo, bem como, por ter sido um “bom aluno” nesta disciplina durante o período que estudou em outra escola. Outro estudante deu como resposta a afinidade com Ciências. No geral, entretanto, uma parte significativa de alunos (4), não soube justificar o gosto declarado pelas Ciências. Por fim, um aluno disse que depende da Ciência, mas não se justificou.

b) Ciências associada a conteúdos e disciplinas

Essa categoria emergiu nas respostas dos alunos em diferentes momentos da entrevista. Ao se referirem às Ciências, os estudantes declaram alguns conteúdos de disciplinas ou as próprias disciplinas em si. Como exemplo de conteúdos tem-se “ácido e base”, “reino animal, vegetal e fungi” e quanto às disciplinas foram citadas, Astronomia, Química e Biologia.

A associação entre Ciência e Biologia percebida entre os alunos da Waldorf, se assemelha à percepção dos estudantes do Ensino Fundamental e médio das escolas tradicionais brasileiras. Isso porque nos anos fundamentais, uma das críticas referentes ao ensino de Ciências é a ênfase na abordagem dos saberes biológicos em detrimento dos demais saberes científicos. Aliás, os próprios professores de Ciências do Ensino Fundamental são, em sua maioria, formados em Biologia, muitas vezes, sem uma preparação - em sua formação inicial - que os incite a uma abordagem de conceitos químicos, físicos e biológicos em uma perspectiva interdisciplinar para o Ensino Fundamental (OLIVEIRA e MAGALHÃES Jr., 2005).

c) Ciências associada à natureza;

Essa categoria emergiu das duas perguntas descritas anteriormente. Quando dizemos Ciência associada à natureza, estamos nos referindo a respostas dos alunos como: plantas; natureza; animais, água. Essa categoria aparece na fala de quatro alunos. Novamente, cabe ressaltar que a relação que o aluno estabelece entre Ciência e natureza, é algo bem comum, afinal, estes são temas bem presentes no currículo das Ciências Naturais.

Outros temas também foram associados às Ciências pelos alunos entrevistados, são eles: os alimentos (2 alunos) e o corpo humano (2 alunos). Esta relação deve acontecer devido ao currículo trabalhado na escola Waldorf, que em Biologia, no sétimo ano, tem os alimentos e seus processos no corpo humano como um dos temas, e em Química, no oitavo ano, os alimentos são o tema geral do currículo.

d) Ciência associada ao laboratório;

Esta categoria é perceptível na fala de cinco alunos quando discorrem sobre o que vem na cabeça quando pensam em Ciências. Neste momento, quando nos referimos à visão de Ciências atrelada ao laboratório, estamos nos referindo a

respostas em que esse espaço e as experiências científicas são destacados pelos entrevistados. Dentro desta categoria consideramos ainda as respostas de alunos com uma visão estereotipada do cientista como explosões, como algo de “doido”. Segue alguns trechos das entrevistas dos alunos que permitiram emergir essa categoria:

Ah, corpo humano, vem **explosão, erlenmeyer**, aqueles **potes, tubos** que vão rodando. É isso, penso em uma coisa **bem doida**. (Henrique)

Ciências? Como que eu vou explicar. Sabe aquele negócio de sangue, um monte de bolinha grudada, sabe? Eu não sei o nome disso, mas eu fico imaginando isso, um monte de **cara vestido de branco, misturando** um monte de coisa, **descobrimo** com aquele **microscópico**. (Beatriz)

A partir das respostas dos alunos foi possível perceber alguns elementos característicos de suas ideias sobre a Ciência e o fazer Ciência. Notamos a preponderância dada pelos estudantes ao caráter experimental. Isso provavelmente é justificado pela ênfase na experimentação das aulas Waldorf. Na época de Química, por exemplo, foram poucos os dias em que não houve experimentos em sala de aula, além disso, era bem comum a realização de mais de um experimento por aula. No entanto, cabe ressaltar que o problema não está na intensidade de experimentos, mas sim, em como eles são trabalhados. Caso a experimentação seja realizada apenas a partir de valores acríticos como procedimentos, regras para validação de modelos, afirmação de um único método científico, sendo que o aluno não tenha a oportunidade de vivenciar e atuar como um cientista, isso sim pode contribuir para uma visão deturpada de Ciência. Visão em que o aluno não consegue perceber o cientista como um profissional, que realiza outros tipos de atividades, como a troca de ideias, os estudos teóricos, além das próprias Ciências não experimentais (KOSMINSK e GIORDAN, 2002).

A cultura científica deve ser vista pelos estudantes como construção humana. Para isso, é necessário que esse tema seja trabalhado em sala de aula pelos professores, de forma que o estudante compreenda os fenômenos em toda sua complexidade. O saber científico deve ser abordado sob a imersão do contexto cultural, no qual são discutidos apontamentos sociais, éticos, econômicos, políticos, assumindo os conflitos que permeia esses diferentes valores, além dos próprios aspectos da Ciência (KOSMINSK e GIORDAN, 2002).

(2) Visão sobre Química;

Ao questionarmos os alunos sobre o que vem na cabeça deles quando pensam em Química, notamos algumas ideias acerca da visão mais geral que esses alunos Waldorf possuem sobre essa Ciência. Os resultados mostram diferentes aspectos sendo citados em uma mesma resposta pelos alunos. Dessa forma, o número de estudantes e respostas não coincidem.

Nas respostas dos alunos, dois afirmaram ter o mesmo pensamento para a Ciência e a Química. Na resposta anterior para Ciência, esses dois sujeitos referiram-se a uma Ciência vinculada ao ambiente de laboratório e a experiências. Outros três alunos compartilharam dessa visão de Química associada ao laboratório. Temos ainda presente em trechos de cinco alunos, uma visão estereotipada em que se associa a Química a explosões. Ademais, notamos na resposta de quatro alunos, a citação dos termos ácidos ou bases. Este é um conteúdo que foi abordado com essa turma no 7º ano na época de Química e que ficou bem presente nos conhecimentos dos estudantes.

Por fim, temos um aluno que associa a Química a uma visão de um programa seriado com caráter criminal e com ênfase em perícias. A influência de diferentes meios de comunicação e de divulgação científica na visão sobre Ciências dos estudantes é bem comum. No entanto, os programas de televisão, as séries, filmes, apesar de terem suas diferenciações, apresentam em sua maioria, um ponto em comum, “o apelo ao espetáculo sensibilizador das emoções, e pouca atenção se dá ao processo de produção científica” (KOSMINSK e GIORDAN, 2002, p.14).

(3) Relação da Química com outras Ciências;

No roteiro de entrevista questionamos os alunos: Os conhecimentos de Química estão relacionados com outros saberes que você aprendeu? E ainda pedimos que o aluno desse pelo menos um exemplo dessa relação.

Dos dez alunos, nove afirmaram que há relação entre os conhecimentos da Química e outras disciplinas. Um aluno disse “mais ou menos”, mas não soube se justificar. A tabela a seguir mostra as disciplinas citadas pelos estudantes e o número de alunos que a citaram, visto que esses sujeitos não apontaram uma única disciplina.

Tabela 1. Lista de disciplinas que possuem relação com os conhecimentos químicos na percepção dos alunos Waldorf.

Disciplina	Nº de alunos que citaram
Biologia	5
Matemática	5
Antropologia	4
Física	3
História	2

Diante dos resultados, percebemos que quase a totalidade dos alunos vê relação do saber químico com outras Ciências, o que é um aspecto significativo. Dentre as críticas ao ensino de Ciências do Ensino Fundamental, uma delas é o ensino fragmentado e com caráter puramente disciplinar, sem contribuir para uma visão de Ciência mais integradora que, afinal, é o caminho para uma formação científica mais crítica e ativa do estudante. Como aponta o CBC (2005, p. 20):

A interdisciplinaridade deve decorrer do compromisso maior de cada disciplina ou área de conhecimento com a realidade, com o mundo fora da escola. O estudo das Ciências (ou de qualquer outra disciplina escolar) não deve se justificar por si mesmo. Estudamos Ciências para compreender coisas, processos, eventos do mundo natural e tecnológico em que estamos inseridos. Alguns desses objetos do mundo real nos remetem a estudos que transcendem a lógica das disciplinas (mas não prescindem delas). Outros objetos ou fenômenos do mundo real remetem a saberes disciplinares, nem por isso menos legítimos e importantes.

Dos nove alunos que viram relação da Química com outras disciplinas, sete conseguiram citar um exemplo. Neste momento, optamos por trazer alguns exemplos dos estudantes em torno das disciplinas citadas e o conhecimento químico. André citou como disciplinas a Antropologia, a Biologia e a Matemática e quando questionado a cerca de um exemplo do cotidiano que mostrasse alguma dessas relações ele cita:

Hum, a planta transformando o gás carbônico em oxigênio, o ser humano respirando também.

Miguel aponta os saberes da Biologia, História e Matemática. Como exemplo da relação dessas disciplinas com a Química destaca:

Tipo na Biologia, nós estudamos os grupos alimentares que também estudamos aqui [aula de Química]. História, a gente está estudando história e aparece um químico, um físico, alguma coisa assim, que viveu a revolução francesa e aconteceram muitas coisas, e aí ele morreu, tipo tudo está em volta da história. E na matemática a gente trabalha com quantidade, dissolução para misturar, para dar certo.

Para Henrique os saberes da Antropologia e da Biologia possuem relação com a Química. Como exemplo ele cita o processo de fotossíntese. Rafael destaca em outro momento da entrevista a relação entre a Química e a Física, destacando os computadores:

É que aquele negócio dos computadores eu acho que teria relação com Física por causa da eletricidade.

Elisa ao relacionar a Biologia com a Química destaca:

Sobre a mastigação no início da época que a gente começou a falar do açúcar e da comida também, da digestão, quando ela está na boca e tal, um monte de coisa que a gente recordou.

É interessante observar que os alunos conseguem trazer exemplos próximos do seu cotidiano e que esses possuem relação entre os saberes das disciplinas apontadas. Na verdade, trata-se de exemplos simples que não foram muito explorados pelas pesquisadoras, no entanto, já permitem perceber que os alunos não veem a Química como um conhecimento totalmente isolado dos demais. Isso é um aspecto bem significativo, visto que no ensino de Química tradicional, os estudantes não veem sentido em estudar a Química e nem relação desses saberes com os outros que estão estudando, muitas vezes, em um mesmo período de tempo.

Como destaca Lima e Silva (2007), a fragmentação dos conteúdos de Ciências quase sempre ocorre no interior de cada disciplina, numa tentativa de “promover o ensino de uma grande massa de conceitos e detalhes que, numa primeira abordagem, criam obstáculos para que o estudante compreenda aquilo que é essencial” (p.92).

A relação que os alunos da Waldorf estabelecem, entre a Química e outras disciplinas, provavelmente deve-se à forma em que a escola é estruturada e a postura da professora. Isso porque o currículo da Química na Waldorf é estruturado em temas que se cruzam com as demais áreas de conhecimento, e além disso, a docente está sempre relembando e relacionando entre si, os conhecimentos vistos nas diferentes épocas.

Para Lima e Junior (1999) o currículo para o ensino das Ciências Naturais no Ensino Fundamental deve trabalhar com unidades temáticas. O uso de temas estaria vinculado ao diálogo entre as questões sociais e a realidade do aluno, sendo o cotidiano um campo de investigação e pesquisa para o estudante. Essa estratégia ainda deveria permitir estabelecer relações entre os diferentes conhecimentos das Ciências Naturais, sem, no entanto, subordinar ou reduzir um conhecimento em detrimento do outro. Os conhecimentos prévios se tornariam importantes e necessários para o diálogo e relação com os conhecimentos a serem ensinados.

(4) Relação da Química com a vivência do aluno e a sociedade;

Nesta categoria duas questões do roteiro de entrevista foram consideradas para a análise dos resultados: No nosso mundo (sociedade) onde você percebe a presença da Química? Em sua opinião, em que aspectos os conhecimentos químicos são úteis para a sua vida?

Quanto ao primeiro questionamento, todos os alunos reconhecem a presença da Química na sociedade e conseguem citar alguns contextos onde ela ocorre. Como exemplo os alunos citam o fogo, o ar, a água, o plástico, a borracha, chicletes, os alimentos, os produtos rurais e industrializados, a natureza, plantas, folha de papel, chuva, desertos, animais, corpo humano, cavernas. Essas foram palavras que apareceram nas falas dos estudantes de forma espontânea. Isso porque em seis, das dez entrevistas, o entrevistado não se sentiu à vontade para dar exemplos, diante disso, a pesquisadora questionou sobre alguns temas em específicos quanto à presença de Química, por exemplo: nos remédios, nos computadores, nas drogas, nas guerras, nos alimentos. A intenção era possivelmente ajudar o aluno a compreender a questão, caso isso tenha sido uma dificuldade. O que percebemos é que apesar de darem respostas curtas como tem ou não, na maioria dessas tentativas, os alunos acabaram citando outro contexto, conseguindo estimular outras respostas.

Um ponto a ser destacado é que na fala de oito alunos, além dos exemplos, eles trouxeram uma perspectiva generalista da Química, quando afirmam de alguma forma que essa Ciência está presente em diversas situações na nossa sociedade. São exemplos de trechos das entrevistas “em quase tudo”; “um monte de coisas”; “tudo”; “em vários lugares, né?” Além disso, duas respostas nos chamam atenção:

Acho que em quase tudo. Porque tudo tem, como é que chama, (pausa) estruturas moleculares. (Miguel)

Pois é, muita coisa. Eu acho que a Química, a gente vê o que a gente sabe do mundo, assim, algumas coisas, é de um jeito diferente. (Gabriel)

A resposta de Miguel é muito instigante, pois ele afirma que a Química está presente em tudo a partir de uma justificativa mais fundamentada. Na escola Waldorf, no ensino de Química no Ensino Fundamental, não é trabalhado fórmulas e equações para a abordagem dos conhecimentos químicos. O objetivo dessa instituição, nesse período de ensino, é dar uma visão geral da Química em diferentes contextos da realidade. Assim, para um aluno que não vê fórmulas e equações na abordagem dos saberes químicos, perceber que tudo se constitui de estruturas moleculares, que a Química é a base para a constituição da matéria, é uma resposta muito além do que se esperaria de um aluno desse período.

Outra resposta interessante é a de Gabriel que acredita que a Química permite ver uma mesma situação de uma forma diferente. Na verdade, acreditamos que este é um ponto que o ensino de Química deve contribuir na formação do aluno, sendo um novo olhar para compreender o mundo em que vive, proporcionando subsídios para uma atuação crítica e efetiva (CHASSOT, 2007).

Ainda se referindo à categoria acima, “Relação da Química com a vivência do aluno e a sociedade”, destacamos aspectos importantes citados por eles nas entrevistas, ao que se refere à utilidade da Química para a vida do entrevistado. Dos dez alunos entrevistados, oito reconheceram a utilidade da Química para sua vida, dois tiveram dúvidas. Um deles, destacou quando questionado:

Eu acho que tem umas coisas que são complexas, se fossem mais simples, seriam mais úteis.

Acreditamos que um dos motivos para essa resposta seja os comentários que a professora faz em certos momentos da aula, referindo a essa Ciência como complexa, atrelando o uso de fórmulas e equações a aspectos a serem estudados posteriormente quando o aluno estiver mais preparado.

Em torno dos seis alunos que viram utilidade na Química, um destacou como importante para a carreira acadêmica e profissional de determinadas áreas e os outros veem a Química como útil para compreender situações da vida. Segue trechos das entrevistas de dois alunos que trazem as duas perspectivas citadas anteriormente:

Ah, se eu quiser me formar em alguma coisa nisso, se eu quiser trabalhar tipo em uma indústria de petróleo, isso vai ser muito importante para mim. Se eu quiser um dia ser uma cientista, a Química é muito importante. Acho que meio que muda o mundo. (Isabela)

Porque você vai saber o que você come, saber se é bom, para você entender as coisas que acontecem no mundo. Entender o que passa na televisão, por exemplo, aconteceu uma reação Química extremamente chocante no Rio de Janeiro, aí aparece explodindo lá, aí você não sabe o que é uma reação Química, você não vai entender. Em Chernobyl, por exemplo, teve uma explosão nuclear. Se você não entender nada [de Química], você não ia saber o que aconteceu. (Arthur)

Para Lima e Silva (2007), um dos aspectos que devem ser introduzidos no segundo segmento do Ensino Fundamental, ou ciclos III e IV deste período escolar, é a “relevância social e o sentido que a Química pode dar as coisas da vida ou do cotidiano” (p.97) traçando metas importantes e buscando alcançá-las. Complementando este pensamento, apontamos um trecho do artigo de Millar (2003), no qual ele discute sobre uma Ciência para todos. Para este autor um dos principais objetivos a serem alcançados, a partir do ensino de Ciências, com os alunos entre a faixa etária de 5 a 16 anos é:

Ajudar os estudantes a tornarem-se mais capacitados nas suas interações com o mundo material pela ênfase em um modo de conhecer mais tecnológico, mais útil do ponto de vista prático (p.83).

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A escola Waldorf apresenta uma pedagogia de ensino bem diferenciada, no que tange ao próprio Ensino da Química. Um ensino de caráter mais experimental, com foco para a contextualização dos saberes químicos, o que reflete na própria concepção dos alunos dessa instituição.

Diante do que foi discutido, percebemos que os alunos da escola Waldorf investigada apresentam uma concepção de Química e de Ciência ainda próxima do senso comum, atrelando essa visão principalmente ao aspecto da prática experimental. Ao abordar o Ensino da Química próximo do cotidiano do aluno e promover o letramento científico, esse processo poderia melhorar muito a compreensão dos alunos acerca das ciências.

Todavia, apesar da visão experimental de Química, os alunos da Waldorf demonstraram perceber a Química em diferentes situações do cotidiano, bem como conseguiram estabelecer relações dessa Ciência com outras áreas do conhecimento.

Os alunos demonstraram ainda ver utilidade da Química em sua vida, percebendo sua importância não só para a execução de algumas profissões, como também para a compreensão de diferentes situações da nossa realidade.

Em continuidade a este estudo, investigamos de uma maneira mais sistemática e criteriosa, o funcionamento e organização dessa escola e principalmente, o contexto da sala de aula, especificamente, a época de Química. Em trabalhos futuros almejamos investigar outras pedagogias de ensino diferenciadas, que trabalham a Química já em alguns anos do Ensino Fundamental, de forma a elencar pontos fortes para o ensino da Química.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG e a CAPES pelo apoio financeiro e ao grupo de estudos GEEDUQ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. J. P.B. Uma experiência Física de um estudo emocional no ensino regular. **Dissertação** via ensino: artes visuais. Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas Artes de Lisboa, 2011.

BACHEGA, C. A. Pedagogia waldorf, um olhar diferente à educação. **An. Sciencult**, v.1, n.1, Paranaíba, 2009.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Editora Porto, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Brasília, 1998.

CHASSOT, A. **Educação ConSCiência**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007.

KOSMINSK, L.; GIORDAN, M. Visões de Ciência e sobre cientistas entre estudantes do ensino médio. **Química Nova na Escola**, n. 15, 2002.

LANZ, R. **A pedagogia Waldorf**: caminho para um ensino mais humano. São Paulo: Antroposófica, 2003.

LIMA, M. E. C. C.; JUNIOR, O. A. Professores/as de Ciências, a Física e a Química no Ensino Fundamental. In: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais do II Enpec**, Valinhos, São Paulo, 1999.

LIMA, M.C.; SILVA, N.S. A Química no Ensino Fundamental: uma proposta em ação. In: ZANON, L.B.; MALDANER, O.A. (Org.). **Fundamentos e Propostas de Química para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí: UNIJUÍ, p. 89-107, 2007.

MILARÉ, T.; FILHO, J. P. A. Ciências no nono ano do Ensino Fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n.02, p. 101-120, 2010.

MILLAR, R. Um currículo de Ciências voltado para a compreensão por todos. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, n.2, p. 73-91, 2003.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Conteúdo Básico Comum: 6º ao 9º ano, Ciências**. Belo Horizonte, 2005.

OLIVEIRA, M. P. P; MAGALHÃES Jr., C. A. O. A formação dos professores de Ciências para o Ensino Fundamental. In: XVI Simpósio nacional de ensino de Física, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos, 2005.

REIS, R. C. Análise da atividade discursiva em uma sala de aula de Ciências: a Química dos ciclos biogeoquímicos no Ensino Fundamental. **Dissertação** (Mestrado em Química – Educação Química), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

SENA, R. M. Construindo sentidos sobre o ensino de Ciências no contexto da pedagogia waldorf. **Dissertação** (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.