



O ensino de Química para os anos iniciais: Analisando o Currículo da Cidade de São Paulo

Luís Henrique da Silva¹(PG)*, Carmem Lúcia Costa Amaral²(PQ).

¹Mestrando em Ensino de Ciências pela Universidade Cruzeiro do Sul(Unicsul)

Coordenador Pedagógico na Rede Municipal de Ensino de São Paulo

²Doutora em Química Orgânica pela Universidade de São Paulo (USP)

Professora da Universidade Cruzeiro do Sul(Unicsul)

Teaching Chemistry in Elementary School: Analyzing the Curriculum of Sao Paulo City

ABSTRACT

Palavras-chave:

Currículo da Cidade; Anos Iniciais;
Ensino de Química.

Key words:

Curriculum of the city; Elementary
School; Teaching of Chemistry

E-mail:

luis.silva83@cs.cruzeirosul.edu.br

In this article we present an analysis of the Curriculum of the City of São Paulo to determine the Chemistry concepts that should be covered in Elementary School and how these concepts should be taught. For the analysis, we considered aspects of the curriculum elaboration, its main characteristics, the key concepts and the recommended approach to teach Chemistry concepts to students at this stage of education. In this analysis, we observed that the Chemistry concepts in this curriculum are aimed at building knowledge about the characteristics and transformations of matter and should be taught using investigative teaching methodologies based on social issues and aspects of students' everyday lives, respecting the child's intellectual development stage.

INTRODUÇÃO

O Currículo da Cidade de São Paulo estabelece que o ensino de Ciências Naturais, em todas as etapas do Ensino Fundamental (EF), deve abranger as áreas da Biologia, Química, Física, Astronomia, Geofísica e Meteorologia, já que se concentra em estudar os fenômenos da natureza (SÃO PAULO, 2019a). Os conceitos dessas áreas estão organizados, de maneira não linear e sem estabelecer nenhuma hierarquia entre os saberes, dentro de três eixos, sendo eles: Vida, Ambiente e Saúde; Matéria, Energia e suas Transformações; Cosmos, Espaço e Tempo. Os conceitos de Química, foco deste trabalho, estão presentes de maneira mais acentuada no eixo Matéria, Energia e suas Transformações (SÃO PAULO, 2019b).

Antes da homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em dezembro de 2017, que implementou a unidade temática Matéria e Energia trazendo as habilidades do

campo da Química desde o primeiro ano do ensino fundamental, alguns pesquisadores já tratavam especificamente do ensino de Química no EF anos iniciais, entre eles Moraes e Ramos (2010), Mori e Curvelo (2013), Nunes (2014), Recena (2008) e Silva et al. (2007). Após a homologação da BNCC, não houve um aumento significativo de publicações sobre o tema, por mais que trabalhos como os de Paz et al. (2019), Rocha (2022), Rivas (2019), Silva et al. (2019), Zeferino e Pereira (2019), dentre outros, tenham se dedicado a explorar práticas de ensino, percepções de alunos e professores e materiais didáticos para o ensino de conceitos químicos aos estudantes do EF anos iniciais, os autores não se debruçaram sobre aspectos curriculares. Dos trabalhos consultados, apenas Dezordi (2018) e Souza (2021) analisaram como a educação química nos anos iniciais está presente na BNCC, no entanto, o currículo da Cidade de São Paulo, apesar de ter como base a BNCC, tem uma identidade própria e não foi encontrado nenhum trabalho que analise como esse documento aborda o ensino dos conteúdos de química do 1º ao 5º ano do ensino fundamental.

O conhecimento a respeito da abordagem do currículo em análise sobre os conceitos de Química no EF anos iniciais pode contribuir para a busca de estratégias para que esse conjunto de habilidades deixe de ser parte de um currículo prescrito e apresentado ao professor e passe a ser um currículo modelado pelo docente, colocado em prática, realizado e avaliado (SACRISTÁN, 2017). Ao levantar os dados contidos nos documentos curriculares e analisá-los à luz de teorias de ensino e aprendizagem, este trabalho poderá contribuir para a organização de pautas formativas para professores que atuam nos anos iniciais nas 580 escolas da rede municipal de São Paulo.

Nesse sentido, o trabalho atual tem por objetivo determinar os conceitos de Química que devem ser desenvolvidos no Ensino Fundamental anos iniciais no Currículo da Cidade de São Paulo: Ciências Naturais e como esses conceitos devem ser ensinados de acordo com as Orientações Didáticas do Currículo da Cidade: Ciências Naturais.¹

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo documental. Gil (2008, p. 147) define esse tipo de pesquisa como aquela que “vale-se dos recursos cursivos, que são persistentes e continuados”, como os documentos que são elaborados por agências governamentais. Analisamos esses documentos de acordo com os critérios propostos por Cellard (2008), que propõe: análise preliminar para discutir o contexto de elaboração dos documentos, seus autores, a confiabilidade, a natureza e os conceitos-chave do texto; compreensão do texto a partir dos conceitos-chave.

¹Para facilitar a fluidez da leitura, lembrando que toda a análise é sobre a área de Ciências, optamos por usar as denominações reduzidas dos documentos estudados: Currículo da Cidade e Orientações Didáticas.



Para a discussão dos conceitos-chave, entendidos nesse contexto como os preceitos curriculares para o ensino de conceitos de química no EF anos iniciais, discutimos como o que é proposto pelo currículo se relaciona com os princípios que norteiam o próprio currículo e com alguns elementos da teoria de Bruner (1969 apud GOI; SANTOS, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise preliminar do documento

O Currículo da Cidade, documento criado com a finalidade de alinhar as orientações curriculares do município à BNCC, teve como ponto de partida a escuta de professores e estudantes das escolas municipais, com a finalidade de assegurar sua incorporação por todos os integrantes dessa rede de ensino (SÃO PAULO, 2019a). Para sua elaboração, foi organizado um Grupo de Trabalho (GT) composto por professores que lecionam Ciências nas escolas da rede municipal, técnicos da Secretaria Municipal de Educação (SME) e das 13 Diretorias Regionais de Educação (DRE) que possuem formação nas áreas das Ciências Naturais e atuavam nos núcleos técnicos de currículo ou com a formação de professores nas diretorias pedagógicas das DRE. O GT contou também com duas pesquisadoras do campo do ensino de Ciências com reconhecida experiência em pesquisas sobre o ensino por investigação e alfabetização científica. A primeira versão do documento também foi disponibilizada para apreciação de gestores escolares e professores de todas as escolas além de ser submetida para leitores críticos.

De acordo com Cellard (2008), o documento alvo da análise também precisa ser verificado quanto à sua autenticidade e confiabilidade. Como descrito nos textos de apresentação do próprio currículo e testemunhado pelos agentes que, de alguma maneira, participaram no processo, é possível atestar que o documento realmente se trata de um currículo construído de maneira colaborativa visando alinhar as propostas da BNCC às características da rede municipal de ensino. Quanto à sua natureza, pode-se dizer que é um texto técnico, que tem como público-alvo os profissionais que atuam na educação, no entanto, por trazer o conteúdo organizado em tabelas, figuras, gráficos e outros recursos visuais, sua leitura é simples e o acesso a pontos específicos é facilitada por sua organização. Já o último aspecto da análise preliminar trata dos conceitos-chave do texto, ou seja, os termos que representam jargões profissionais específicos ou mesmo termos aos quais o pesquisador deve dar especial atenção à sua importância e seu sentido.

Para os conceitos-chave, buscamos palavras ou expressões que pudessem identificar os objetos deste estudo: os conceitos de química presentes no currículo e as abordagens

pedagógicas recomendadas para seu ensino. Já é consolidado o conhecimento de que a Química estuda propriedades e transformações da matéria, assim os primeiros conceitos-chave definidos foram *transformações* e *matéria*. Era necessário também encontrar conceitos-chave que indicassem a concepção de ensino adotada pelo Currículo da Cidade. O documento Orientações Didáticas expressa que o objetivo do ensino de Ciências na rede municipal de São Paulo é a *Alfabetização científica* (SÃO PAULO, 2019b), sendo assim, concluímos que esse seria outro conceito-chave. No que diz respeito à abordagem do ensino, o documento sugere o uso de *práticas científicas* que, com base em sua relevância na descrição do fazer pedagógico, entendemos ser outro conceito-chave. Por fim, um termo muito recorrente no textos dos documentos é *investigação*, já que ocorre em todas as considerações sobre a natureza das atividades a serem desenvolvidas.

Compreensão do texto a partir dos conceitos-chave

Com base na análise preliminar, realizamos uma busca no documento com base nos conceitos de *matéria* e *transformações*. Uma das constatações é que há um eixo temático, que são as subdivisões do componente curricular, denominado Matéria, Energia e suas Transformações. Dentro de cada eixo temático há os objetos de conhecimento que são definidos como elementos organizadores do currículo, que especificam os assuntos a serem abordados em sala de aula, em outras palavras, o conteúdo ou conceito. É dentro de cada objeto de conhecimento que o professor propõe atividades para o desenvolvimento do conjunto de saberes ou habilidades que os estudantes devem desenvolver, para os quais, o Currículo adotou a terminologia Objetivo de Aprendizagem e Desenvolvimento (OAD) (SÃO PAULO, 2019a).

A análise dos objetos de conhecimento e dos OADs do eixo Matéria, Energia e suas transformações possibilitou a identificação de conteúdos e habilidades relacionadas ao campo da química do 1º ao 5º ano, que é a etapa que corresponde ao EF anos iniciais, em uma lógica de retomada dos conteúdos com um aprofundamento maior tanto nos objetos de conhecimento como nos OADs a cada etapa. Esses objetos de conhecimento, juntamente com os OADs que se relacionam com eles, foram organizados no quadro 1

Quadro 1 – Objetos de conhecimento e OAD relacionados a conceitos da Química

Ano	Objetos de conhecimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento
1º	• Características e propriedades dos materiais • Fontes de energia e consumo • Materiais e ambiente	(EF01C01) Reconhecer características do ambiente e de materiais que compõem objetos de uso cotidiano. (EF01C02) Comparar diferentes materiais e diferentes localidades do ambiente, reconhecendo suas características e propriedades. (EF01C04) Investigar a influência da variação de temperatura nas transformações em diferentes materiais no cotidiano. (EF01C06) Identificar os materiais reutilizáveis, relacionando-os ao consumo de recursos naturais e evitando o uso desnecessário.
2º	• Propriedades e transformações dos materiais • Uso e conservação de materiais e recursos	(EF02C01) Reconhecer e comparar as propriedades de massa e volume em diferentes materiais de uso cotidiano. (EF02C02) Planejar a observação de transformações que materiais podem sofrer, distinguindo mudanças reversíveis e irreversíveis. (EF02C03) Comparar as mudanças sofridas por materiais em diferentes temperaturas. (EF02C04) Propor ações para o descarte adequado de diferentes materiais do cotidiano. (EF02C05) Pesquisar em fontes variadas (internet, livros, revistas, entre outras) informações sobre decomposição de materiais para classificá-los em perecíveis e não perecíveis. (EF02C06) Conhecer ações para a conservação de materiais perecíveis.
3º	• Transformação de materiais para novos usos • Água no ambiente: uso, tratamento e poluição	(EF03C01) Investigar a solubilidade em misturas, classificando semelhanças e diferenças. (EF03C04) Pesquisar em fontes variadas (internet, livros, revistas, entre outras) informações sobre o ciclo da água e analisar sua influência nas sensações térmicas vivenciadas (por exemplo, dias secos e dias úmidos) (EF03C05) Conhecer ações realizadas para o tratamento da água e do esgoto. (EF03C06) Pesquisar em fontes variadas (internet, livros, revistas, entre outras) informações sobre agentes causadores de poluição e discutir sobre modos de combatê-la.
4º	• Reversibilidade e irreversibilidade • Recursos renováveis e não renováveis	(EF04C01) Propor procedimentos para separar misturas. (EF04C02) Identificar e classificar os recursos naturais em renováveis e não renováveis. (EF04C03) Investigar variáveis que determinam mudanças reversíveis e irreversíveis em situações cotidianas (por exemplo, a mudança de estados físicos da água, o preparo de uma refeição etc.). (EF04C05) Propor modos de investigar a relação entre a alimentação e a obtenção de energia. (EF04C06) Reconhecer os agentes poluidores do ambiente e propor soluções para amenizar os impactos ambientais.
5º	• Elementos ambientais e sua influência em	(EF05C01) Experimentar situações que evidenciem a resposta dos materiais a estímulos físicos (interações entre ímãs e objetos metálicos,

Ano	Objetos de conhecimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento
	• materiais e seres vivos Seres vivos: transporte e transformações de energia • Produção de combustíveis	entre o manuseio e a resistência, entre o aquecimento e mudanças físicas de materiais etc.). (EF05C02) Explicar que plantas, animais, decompositores e ambiente relacionam-se no transporte e na transformação de matéria. (EF05C03) Investigar sobre diferentes modos de produção de energia elétrica e debater sobre os possíveis impactos ambientais. (EF05C04) Associar a produção de combustíveis ao consumo de recursos naturais, reconhecendo os possíveis danos ao ambiente decorrentes de seu uso.

Fonte: Adaptado de São Paulo (2019a, p. 89-97)

Essa organização curricular tem estreita relação com a premissa de Bruner (1969 apud GOI; SANTOS, 2018), de que qualquer assunto pode ser ensinado a qualquer criança em qualquer fase de desenvolvimento desde que sejam considerados elementos das três ideias: o processo de desenvolvimento intelectual da criança, o ato de aprendizagem e o currículo em espiral.

O processo de desenvolvimento intelectual da criança se baseia no pressuposto de que em cada fase de desenvolvimento a criança possui um modo de visualizar o mundo e explicá-lo a si mesma. Quando o Currículo da Cidade se propõe a ensinar conhecimentos mais básicos de Química no 1º ano do EF, partindo da vivência de uma criança de 5 ou 6 anos, entra em cena o o que Bruner, se apoiando na teoria piagetiana, define como uma fase de descoberta através da relação entre a experiência e a ação, ou seja, a criança aprenderá esses conceitos de maneira simples por meio da sua preocupação com a manipulação do mundo através da ação. A partir dos sete anos, em geral, uma criança já é capaz de abastecer a mente com dados sobre o mundo real e transformá-los de modo que possam ser organizados e utilizados seletivamente na solução de problemas.

Bruner (1969 apud GOI; SANTOS, 2018) aponta ainda que o mais importante no ensino de conceitos básicos é ajudar a criança a passar progressivamente de um modo de pensamento concreto ao desenvolvimento de conceitos mais adequados. Dentro dessa perspectiva, podemos concluir que é possível que as crianças do EF anos iniciais se apropriem de conceitos de química desde que esses estejam livres de complicadas definições, fenômenos micro ou submicroscópicos ou formalidades representativas da área. A criança pode, por exemplo, se dar conta de que houve uma reação química ao perceber que a mistura de bicarbonato de sódio com vinagre produziu um gás, sem a necessidade, nessa etapa, de saber que esse gás é o dióxido de carbono e muito menos o tipo de reação que ocorreu.

A segunda ideia defendida pelo autor é a do ato da aprendizagem, que para ele envolve simultaneamente a aquisição das novas informações, a transformação, que envolve a capacidade de manipular o conhecimento e a avaliação, que verifica o modo como



manipulamos a informação de maneira adequada à tarefa. Para tal, o ensino deve envolver as interações sociais e se constituir em torno dos grandes temas, princípios e valores de uma sociedade (BRUNER, 1966 apud GOI; SANTOS, 2018). Ao incluir dentre os OADs conceitos como uso consciente dos recursos, descarte adequado de materiais, reconhecimento de agentes poluidores, discussão de impactos ambientais da produção e uso de fontes de energia, o Currículo da Cidade de São Paulo propõe que o professor trabalhe conceitos de Química relacionando-os com a vida em sociedade, ajudando os estudantes a criarem padrões de atuação em consonância com as novas informações adquiridas.

Outra ideia que Bruner (1966 apud GOI ; SANTOS, 2018) apresenta é que o currículo deve dar uma volta em torno de si mesmo, ou seja, os conteúdos devem ser revisitados ao longo do percurso escolar em níveis crescentes de complexidade. Sobre esse aspecto, é importante notar como Goi e Santos (2018) definem a importância desse tipo de organização curricular:

O processo de aprendizagem se constrói ao longo do tempo e a ideia de currículo em espiral possibilita esse processo. É através do currículo em espiral que podemos voltar às ideias iniciais, partindo do conhecimento mais simples para o mais complexo, permitindo que os alunos consigam fazer esta trajetória várias vezes até sentirem-se seguros dos seus aprendizados (GOI; SANTOS, 2018, p. 326).

É possível notar essa organização em espiral nos objetos de conhecimento do eixo Matéria, Energia e suas Transformações ao voltar a atenção ao quadro 1, que traz o aprofundamento desses objetos ao longo dos anos escolares nos anos iniciais. A ideia é que os estudantes ao estudarem, por exemplo, transformações reversíveis e irreversíveis no 4º ano, possam recorrer aos seus conhecimentos prévios sobre transformações de materiais para novos usos (3º ano), propriedades e transformações dos materiais (2º ano) e característica e propriedade dos materiais (1º ano). Ao avançar para os anos finais do EF, esses conhecimentos prévios servirão como base para que o estudante avance em seu conhecimento, recorrendo a esses subsunçores para construir o entendimento sobre os objetos de conhecimento mais avançados da Química como a constituição dos materiais por substâncias, termodinâmica, transformações químicas, elementos químicos, átomos, estrutura da matéria e recombinação de átomos, que são objetos de conhecimento que o currículo preconiza para o Ciclo Autoral², que é a etapa final do ensino fundamental, onde se espera que o estudante já possa operar com conceitos mais elaborados.

A discussão sobre a elaboração dos conceitos, traz à tona outro conceito-chave: *práticas científicas*. Essas práticas têm como objetivo aproximar o estudante do fazer científico por se relacionar com o tratamento da informação e a construção das explicações, lidando com conceitos como classificação, comunicação, hipóteses, modelos, dentre outros.

²O currículo da cidade de São paulo organiza o EF em 3 ciclos, Alfabetização (1º a 3º ano), Interdisciplinar (4º a 6º ano) e Autoral (7º a 9º ano)

Essas práticas são organizadas em três dimensões: Tratamento da Informação, Plano de Trabalho e Construção de Explicações. O quadro 2 apresenta a evolução dessas práticas ao longo do EF.

Quadro 2 – Progressão das práticas científicas

	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	PLANO DE TRABALHO	CONSTRUÇÃO DE EXPLICAÇÃO
Ciclo de Alfabetização (1º ao 3º ano)	Identificação e classificação de informações	Transformação de curiosidades em ações de investigação	Construção de relações com base em observações e hipóteses
Ciclo Interdisciplinar (4º ao 6º ano)	Medição, organização e comparação de informações	Proposição de ações sistematizadas para análise das influências em um fenômeno	e informações e de ideias em diferentes linguagens
Ciclo Autoral (7º ao 9º ano)	Transformação de dados em evidências para identificação de padrões	Construção de planos de ação que considerem a coerência entre hipótese e problema de investigação	Elaboração de relações entre evidências, hipóteses e previsões para construção de modelos explicativos

Fonte: São Paulo (2019a, p. 77)

Assim como ocorre com os OADs, as práticas científicas vão se tornando mais complexas à medida em que o estudante avança em sua trajetória escolar, conforme explicado no Currículo da Cidade:

As práticas científicas devem se tornar mais complexas ao longo da formação dos estudantes, revelando oportunidades de contato com práticas e de conhecimento dessas como elementos constituintes da construção de entendimento sobre conceitos científicos. Além disso, o movimento de complexificação permite que os objetos de conhecimento e os fenômenos em análise sejam revisitados ao longo da trajetória escolar, ganhando novos contornos e, portanto, novos entendimentos pelos estudantes (SÃO PAULO, 2019a, p. 77).

Na perspectiva do currículo paulistano, o ensino dos conceitos de química para os anos iniciais deve acontecer através de *atividades investigativas*. Neste sentido, Goi e Santos (2018) relacionam a aprendizagem através da resolução de problemas, ou por investigação, com o desenvolvimento do pensamento intuitivo que, na concepção das autoras, é o tipo de pensamento que habilita os estudantes a levantar hipóteses e desenvolver caminhos para a

resolução de problemas ao invés de simplesmente aplicar fórmulas. O material Orientações Didáticas (SÃO PAULO, 2019b) apresenta sugestões de sequências didáticas que exploram essa característica, porém, como a premissa do material é que ele seja um norteador e não um prescritor, entendemos que o professor, a partir desses modelos, deve pensar outras sequências para o ensino investigativo.

Todos esses processos devem levar ao que o Currículo define como o objetivo do ensino de Ciências no Ensino Fundamental: a *Alfabetização Científica*. Esse conceito é definido, de forma resumida, como um processo contínuo onde os estudantes tomam consciência de que as situações vividas se relacionam com o conhecimento científico e que as relações entre Ciência, tecnologia e Sociedade são próximas e que há múltiplas influências entre elas que repercutem na forma de agir e de pensar da sociedade (SÃO PAULO, 2019b).

Nessa perspectiva, o ensino dos conceitos de química nos OAD do EF anos iniciais buscam se alinhar ao que o Currículo da Cidade preconiza ao propor o desenvolvimento de habilidades relacionadas com o fazer diário da criança e das famílias como noções de reciclagem, uso consciente de recursos naturais, conservação de alimentos, dentre outros e também da relação da ciência com a sociedade, a tecnologia e o ambiente ao tratar de poluição, produção de combustíveis e seu impacto, tratamento de água e esgoto, etc.

Há de se considerar, no entanto, que ensinar conceitos de química através de métodos investigativos visando a Alfabetização Científica é um desafio se levarmos em consideração que a formação dos professores dos anos iniciais não é específica para o ensino de Ciências. Goi e Santos (2019) afirmam, com base em suas pesquisas anteriores com formação de professores, que muitos profissionais possuem lacunas conceituais e metodológicas. Sendo assim, a apropriação do eixo Matéria, Energia e suas Transformações por parte dos professores que atuam nos anos iniciais, exige que se dê subsídios aos docentes para a superação de tais lacunas. Paz et al. (2019) também apontam para a necessidade de formação continuada em serviço do professor para o ensino investigativo já que seu trabalho constatou que, muitas vezes, essa formação representava o primeiro contato desses com determinados conteúdos conceituais e metodológicos para o ensino de química nos anos iniciais.

Para Bruner (1966 apud GOI; SANTOS, 2019, p. 328), “o desenvolvimento do pensamento intuitivo nos alunos será mais provável se seus professores pensarem intuitivamente.”. Ao tratar sobre a modelagem do Currículo pelo professor, ou seja, a maneira como o professor se apropria do currículo para adaptá-lo à realidade escolar e colocá-lo em ação, Sacristán (2017) enfatiza a importância da formação do professor, indicando que a qualidade do ensino tem seu primeiro condicionante na qualidade do professorado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Após a análise do eixo temático Matéria, Energia e suas Transformações do Currículo da Cidade de São Paulo, chegamos à conclusão que os conceitos de Química preconizados para os anos iniciais são apresentados em forma de objetos de aprendizagem (conteúdos) e OAD (habilidades) que versam, em linhas gerais, sobre as características e as transformações da matéria e devem ser ensinados através de metodologias de ensino investigativo a partir de temas sociais e de aspectos da vivência dos estudantes, respeitando a fase de desenvolvimento intelectual da criança e permitindo que elas avancem progressivamente de conceitos concretos a outros mais elaborados de uma maneira progressiva dentro de uma lógica de currículo organizado em espiral.

Esta análise aponta para uma necessidade de oferta de formações continuadas em serviço para que os professores que atuam nos anos iniciais, em geral, formados em cursos de Licenciatura em Pedagogia, possam ter o domínio dos elementos conceituais e metodológicos para colocar em prática os elementos do Currículo da Cidade no que diz respeito ao ensino dos conceitos de Química no EF anos iniciais. Há também muito espaço para novas pesquisas sobre a percepção dos professores sobre essas formações e o efeito desse tipo de ensino no desenvolvimento dos estudantes da rede municipal de ensino de São Paulo.

Referências

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 295-316.

DEZORDI, T. M. **Química para crianças: a abordagem do ensino de química nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2018. 52 f. TCC (Licenciatura em Química) - Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Realeza, 2018. PDF.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOI, M. E. J.; SANTOS, F. M. T. dos. Contribuições de Jerome Bruner: aspectos psicológicos relacionados à Resolução de Problemas na formação de professores de Ciências da Natureza. **Ciências & Cognição**. Rio de Janeiro, RJ. Vol. 23, n. 2 (2018), p. 315-332, 2018.

MORAES, R.; RAMOS, M. G. O ensino de química nos anos iniciais. In: PAVÃO, Antônio Carlos (org.). **Explorando o ensino: Ciências**. Brasília: MEC / Secretaria de Educação Básica, 2010. v. 18, cap. 3, p. 43-60. ISBN 978-85-7783-042-8. PDF

MORI, R. C.; CURVELO, A. A. S. Livros de Ciências para as séries iniciais do ensino fundamental: a educação em Química e as influências do PNLD. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 3, p. 545-561, 2013.

NUNES, W. P. B. **O ensino de química nos anos iniciais do ensino fundamental e a formação de professores de ciências**. 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

PAZ, G. S. B.; MOLINA, E. R.; ROVAY, R. P.; BARBOSA, F. F.; LOCATELLI, S. W. Atividades investigativas de Química nos anos iniciais do ensino fundamental: A Extensão Universitária como espaço de formação continuada. **Interfaces - Revista de Extensão da UFMG**, [S. l.], v. 7, n. 1, 2019.

RECENA, M. C. P. Reflexões sobre a abordagem da Química nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental. PAVÃO, AC; FREITAS, D. **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos: EdUFSCar, p. 169-172, 2008.

RIVAS, M. I. E. Química divertida nos Anos Iniciais: avaliação do nível de satisfação e aprendizado dos estudantes. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 100–108, 2019.

ROCHA, E. A. P. **Alfabetização científica nas séries iniciais do ensino fundamental como base para a aprendizagem futura da química e das demais ciências da natureza**. 2022. 52f. Monografia (Licenciatura em Química) - Instituto Federal do Espírito Santo, Aracruz, 2022.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da cidade: Ensino Fundamental: componente curricular: Ciências da Natureza**. – 2.ed. – São Paulo : SME/COPED, 2019a. 120 p. (PDF)

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Orientações didáticas do currículo da cidade: Ciências Naturais**. – 2.ed. – São Paulo : SME / COPED, 2019b. 128 p. (PDF)

SILVA, C. S.; ZULIANE, R. D; FRAGOSO, S. B.; OLIVEIRA, L. A. A. A Química nas séries iniciais do ensino fundamental. **VI Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. 2007.

SILVA, L. P.; ARRUDA, D. C.; FILGUEIRAS, L. A.; SILVA, A. A. Ensino de química para as séries iniciais: análise de correspondência entre desenho animado e experimentação adotados como estratégia no curso de pedagogia para o ensino de ciências. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 4, n. 3, p. 226-247, 2019.

SOUZA, K. A. **Ensino de ciências na educação básica: o papel e o espaço da química na BNCC para a educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2021.



ZEFERINO, A. G.; PEREIRA, G. A. Ensino de Química nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Um Relato de Experiência de Prática como Componente Curricular. **Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química** - ISSN 2318-8316, [S. l.], n. 42, 2023.

RESUMO

Neste artigo apresentamos uma análise do Currículo da Cidade de São Paulo para determinar os conceitos de Química que devem ser desenvolvidos no Ensino Fundamental anos iniciais e como esses conceitos devem ser ensinados. Para a análise, consideramos aspectos da elaboração do currículo, suas principais características, os conceitos-chave e a abordagem recomendada para ensinar os conceitos de Química aos estudantes dessa etapa de ensino. Nesta análise, observamos que os conceitos de Química nesse currículo estão direcionados à construção do conhecimento sobre as características e as transformações da matéria e devem ser ensinados através de metodologias de ensino investigativo a partir de temas sociais e de aspectos da vivência dos estudantes, respeitando a fase de desenvolvimento intelectual da criança.

RESUMEN

En este artículo analizamos el Currículo de la Ciudad de Sao Paulo para determinar los conceptos de Química que deben ser desarrollados en la Educación Primaria y cómo dichos conceptos deben ser enseñados. Para el análisis, consideramos aspectos de la elaboración del currículo, sus principales características, los conceptos clave y el enfoque recomendado para enseñar los conceptos de Química a estudiantes de esa etapa de enseñanza. En este análisis, observamos que los conceptos de Química en ese currículo están centrados en la construcción del conocimiento sobre las características y los cambios de la materia y deben ser enseñados por medio de la metodología de aprendizaje basado en investigación a partir de temas sociales y aspectos de la vivencia de los estudiantes, respetando su fase de desarrollo intelectual.