



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
FACULDADE DE MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
LICENCIATURA INTEGRADA EM CIÊNCIAS MATEMÁTICA E LINGUAGENS

**INGRID RAFAELA DA SILVA MACEDO**

CONHECIMENTO QUÍMICO NOS ANOS INICIAIS: CONCEPÇÕES DE  
PROFESSORAS E PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL

BELÉM - PA  
2019

**INGRID RAFAELA DA SILVA MACEDO**

**CONHECIMENTO QUÍMICO NOS ANOS INICIAIS: CONCEPÇÕES DE  
PROFESSORAS E PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Licenciada Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens no Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará - UFPA.

Orientador: Prof. Dr. Wilton Rabelo Pessoa

BELÉM - PA  
2019

**INGRID RAFAELA DA SILVA MACEDO**

**CONHECIMENTO QUÍMICO NOS ANOS INICIAIS: CONCEPÇÕES DE  
PROFESSORAS E PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Licenciada Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens no Curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará - UFPA.

Orientador: Prof. Dr. Wilton Rabelo Pessoa

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Wilton Rabelo Pessoa - Doutor- UFPA - Orientador

---

Jonatas Barros e Barros – Doutor- UFPA – Membro Interno

---

Priscilany Cavalcante dos Santos – Mestre – SEDUC/PA - Membro Externo

*Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pela força e persistência nesta caminhada, e a minha querida mãe por acreditar nos sonhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por iluminar meus caminhos e me fortalecer nessa jornada;

A minha mãe Iraneide Silva por ser forte e guerreira e me apoiar nos meus sonhos;

A minha querida vó Francisca Silva por me ajudar a compreender as coisas singelas da vida;

Ao meu irmão Jorge Thiago por me ajudar a superar obstáculos;

Ao meu padrinho Marcelo de Souza que sempre busca acompanhar minha trajetória;

Ao Vitor, pelo amor, carinho, compreensão e incentivo;

Aos meus queridos amigos Denise Teixeira e Will Costa, pelo apoio, ajuda, paciência e risos;

À Sabrina Costa que nos momentos de tensão sempre me ajudava com sua atenção;

À Thaís Santos, por está comigo nesse percurso formativo sempre me fazendo sorrir;

A todos os meus professores que constituíram minha formação;

Ao meu orientador Prof° Dr. Wilton Pessoa, pela oportunidade, orientação, confiança e apoio;

A banca avaliadora, pela disponibilidade e contribuição para essa defesa;

E aos afetos que recebi neste percurso;

A todos meu Muito Obrigada !

A estrada da vida é uma reta marcada de encruzilhadas. Caminhos certos e errados, encontros e desencontros do começo ao fim. Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.

Cora Coralina

## RESUMO

Partimos da premissa de que a vivência da alfabetização científica, especialmente em relação ao conhecimento químico, é fundamental para a formação de professores que irão atuar nos anos iniciais. Nesse sentido, no presente trabalho objetivamos analisar concepções de professoras e professores em formação inicial sobre o ensino e aprendizagem do conhecimento químico nos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa foi desenvolvida no contexto do curso de Licenciatura Integrada em Ciências – LICML. A análise das informações teve como fundamentação teórico - metodológica princípios e aspectos da análise de conteúdo. Os resultados apontaram que para os participantes o conhecimento químico nos anos iniciais está relacionada ao universo das crianças, à importância para o futuro, possíveis contribuições para a curiosidade e desenvolvimento cognitivo dos alunos. Conteúdos de química como água, misturas e transformações foram mencionados, assim como experiências com o ensino e a aprendizagem de tais conteúdos. A experimentação e observação de fenômenos são as principais estratégias apontadas, com destaque para atividades de caráter lúdico. Deste modo, percebeu-se nas falas dos sujeitos da pesquisa que o conhecimento químico é reconhecido como parte do currículo dos anos iniciais, em associação com os contextos de vivência dos estudantes.

**Palavras-Chave:** Anos iniciais; conhecimento químico; licenciatura integrada.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Respostas dos sujeitos sobre a importância de ensinar conhecimento químico, sob o eixo de análise 1: Porque faz parte do dia a dia das crianças.....	18
Quadro 2: Respostas dos sujeitos sobre a importância de ensinar conhecimento químico, sob o eixo de análise 2: Porque está presente no universo do aluno.....	18
Quadro 3: Objetos de conhecimento sugeridos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Ensino Fundamental – anos iniciais p. 330 – 338.....	19
Quadro 4: Respostas dos sujeitos sobre a importância de ensinar conhecimento químico, sob o eixo de análise 3: Para o futuro.....	20
Quadro 5: Respostas dos sujeitos sobre a importância de ensinar conhecimento químico, sob o eixo de análise 4: Curiosidade e desenvolvimento cognitivo dos alunos.....	21
Quadro 6: Respostas dos licenciandos sobre os temas e conteúdos relacionados ao conhecimento químico, que podem ser abordados nos anos iniciais do ensino fundamental.....	24
Quadro 7: - Conteúdos de química estudados no Curso de Licenciatura Integrada - pelos sujeitos de pesquisa.....	25
Quadro 8: Aulas vivenciadas pelos Estudantes da graduação.....	26
Quadro 9: - Lembranças dos sujeitos sobre as aulas na graduação com experimentos químicos.....	26
Quadro 10: - Respostas dos sujeitos sobre o que consideram importante para concretizar o ensino de química para as crianças.....	28
Quadro 11: Concepções dos sujeitos sobre ensinar química para os anos iniciais no ensino fundamental.....	28

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Para você, por que é importante ensinar conhecimentos químicos nos anos iniciais.....	22
Gráfico 2 - Você já desenvolveu alguma atividade com crianças/jovens e adultos sobre conhecimentos químicos? .....	23

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EF – Ensino Fundamental

IEMCI – Instituto de Educação Matemática e Científica

LICML - Licenciatura Integrada em Educação em Matemática e Linguagens

UFPA – Universidade Federal do Pará

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1. Objetivo.....	12
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
2.1 - Contexto e participantes da pesquisa.....	16
2.2 - Procedimento de construção e análise de informações.....	16
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>17</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>30</b>
<b>5. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>31</b>
<b>6. APÊNDICE.....</b>	<b>33</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 O ensino de ciências na formação de professores no contexto do ensino do conhecimento químico para os anos iniciais do ensino fundamental

A inserção do conhecimento químico nos anos iniciais do ensino fundamental, ainda é um tema que precisa ser discutido a fim de trazer reflexões para esta área. Isto porque apesar do crescente interesse, ainda são poucos os trabalhos sobre tal temática em comparação com a pesquisa em outros níveis de ensino.

Mori e Curvelo (2010) destacam que a maior parte dos estudos brasileiros sobre ensino de química no nível fundamental diz respeito à 8ª série (9º ano). Tradicionalmente, esta é a etapa eleita pelos professores para introdução dos primeiros conhecimentos físicos e químicos (MORI E CURVELO, 2010).

Deste modo, de acordo com os autores citados percebe-se que o ensino do conhecimento químico, ainda é uma temática que não está relacionada às discussões para os anos iniciais do ensino fundamental, apontando que a formação inicial de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais ainda carece de práticas e discussões na graduação.

Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo analisar concepções de professoras e professores em formação inicial sobre o ensino e aprendizagem do conhecimento químico nos anos iniciais do ensino fundamental.

A esse respeito, pesquisas demonstram que, em geral, professoras e professores dos anos iniciais demonstram dificuldade para organizar as aulas como espaços de investigação e elaboração de conhecimentos científicos (RAMOS E ROSA, 2008). Outra dificuldade é a promoção de atividades de ensino de ciências interdisciplinar e contextualizado com o universo dos alunos (BRANDI E GURGEL, 2002). Além disso, as concepções e crenças que educadores dos anos iniciais possuem em relação ao ensino de Ciências também são um obstáculo para o desenvolvimento de atividades para a referida área curricular (LONGHINI, 2008; ROSA et al., 2007). Existem docentes que acreditam que os alunos dos anos iniciais não possuem maturidade para aprender conhecimentos científicos, sendo necessário investir primeiro no processo de alfabetização na língua materna, para então iniciar os estudantes na área de ciências. Outros, apesar de reconhecerem a

importância da aprendizagem científica, não se sentem seguros trabalhar com os estudantes de modo frequente e sistemático (ROSA et al., 2007). Em geral, quando abordam conteúdos de ciências, ficam restritos a conhecimentos biológicos, principalmente animais e plantas. Além disso,

[...]outro fator relevante para que dificulta a abordagem dos conceitos de Química nas séries iniciais e finais do ensino fundamental é a formação dos professores. Sua formação inicial não é adequada não oferece subsídios ou recursos metodológicos que os auxiliem a trabalhar os conceitos de Química na disciplina de Ciência desde o ciclo I do ensino fundamental (BRITO, 2014, p.11).

Verifica-se também que

[...]os conteúdos de Química são trabalhados visando familiarizar os alunos com a disciplina que será trabalhada de forma fragmentada a partir do 1º ano do Ensino Médio. Esses conceitos geralmente são abordados de forma descontextualizada e desvinculada dos conceitos trabalhados em Ciências nas séries iniciais (BRITO, 2014, p.11).

Os conhecimentos químicos a serem estudados nos anos iniciais do Ensino Fundamental estão presentes, de acordo com a unidade temática matéria e energia como orienta a Base Nacional Comum Curricular, sob os assuntos: fermentação, oxidação de materiais e ciclo da água, dentre outros objetos de conhecimentos relacionados ao componente curricular Ciências da Natureza, geralmente, a química começa a ser abordada de maneira formal no Ensino de Ciências da última série do Ensino Fundamental. Contrariando a orientação dos documentos oficiais que regem a educação no país, os professores de Ciências costumam dividir o ano letivo entre as disciplinas de Química e Física, no nono ano do EF (MILARÉ, 2008).

Isto pode ser observado na análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN). Tal documento está organizado em quatro blocos temáticos de conteúdo: Ambiente; Ser humano e saúde; Recursos Tecnológicos; Terra e Universo. Em relação ao primeiro ciclo dos anos iniciais do ensino fundamental, identificamos conteúdos relacionados ao conhecimento químico somente no bloco temático Recursos Tecnológicos. Quanto ao segundo ciclo do ensino fundamental, identificamos nos PCN conteúdos conceituais que a nosso ver estão mais relacionados ao conhecimento químico, nos blocos temáticos “Ambiente” e “Recursos Tecnológicos”

É importante destacar que nos blocos analisados, são previstos também outros conteúdos, de natureza procedimental e atitudinal, associados aos conteúdos de ciências do primeiro ciclo, dos quais destacamos: “busca e coleta de informações por meio de observação direta e indireta, experimentação, interpretação de imagens e textos selecionados” e, ainda: “Organização e registro de informações por intermédio de desenhos, quadros, esquemas, listas e pequenos textos” (BRASIL, 1997, p. 55).

No segundo ciclo outros conteúdos procedimentais e atitudinais podem ser destacados: “utilização das informações obtidas para justificar suas ideias desenvolvendo flexibilidade para reconsiderá-las mediante fatos e provas”; e “valorização da divulgação dos conhecimentos elaborados na escola para a comunidade (BRASIL, 1997, p.73). No documento Elementos Conceituais e Metodológicos para a Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental, a área de ciências da natureza está organizada em quatro eixos estruturantes: Vida nos ambientes; Ser humano e Saúde; Materiais e Transformações; Sistema Sol e Terra (BRASIL, 2012). Após a leitura do documento, selecionamos para análise o eixo “Materiais e Transformações” tendo em vista que trata de temas mais próximos ao conhecimento químico nos anos iniciais.

Os objetivos de aprendizagem abordam a constituição dos materiais e suas propriedades associadas ao uso cotidiano. É interessante perceber que a ideia de transformação é frequentemente abordada a partir de processos e fenômenos que podem estar próximos ao universo do estudante, o que contribui para atribuir sentido ao conteúdo.

Em um trabalho anterior (MACEDO E PESSOA, 2016), desenvolvemos uma revisão da literatura da área de ensino de ciências referente à temática do ensino de química nos anos iniciais, focalizando especificamente, o ensino de ciências por investigação. Isto porque entendemos que o ensino por investigação pode contribuir para o desenvolvimento de conhecimentos em termos conceituais, procedimentais e atitudinais, na aproximação das crianças com os fenômenos químicos.

Primeiramente realizamos uma busca exploratória inicial nos respectivos periódicos nacionais: Química Nova Escola (QNE), Investigações em ensino de ciências (IENCI), Revista Brasileira de pesquisa em educação em ciências (RBPEC),

Ciência e Educação - Scielo, Revista eletrônica de educação e ciências (REEC), desde o primeiro número publicado até o ano de 2017, que estivessem disponibilizados em meio digital, tendo como descritores de busca os termos: química; conhecimento químico; “séries iniciais”, “anos iniciais”, “ensino fundamental”, “alfabetização científica” e “crianças”. Essa busca resultou em quatro artigos o que nos levou a ampliar a revisão para trabalhos publicados nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), no período de 2008 a 2014, tendo em vista nosso interesse específico pela referida área curricular. No total identificamos 20 trabalhos com foco no ensino do conhecimento químico nos anos iniciais. Selecionamos para o presente estudo 10 trabalhos que tinham como foco o ensino por investigação ou traziam em seus resultados o relato de atividades de ensino por investigação.

Nos trabalhos selecionados pudemos identificar dois principais temas de pesquisa: (a) experiências de ensino de ciências por investigação em espaços formais e não - formais, com sete trabalhos e (b) livros didáticos de ciências para os anos iniciais, com três trabalhos. Sobre o primeiro grupo de trabalhos, foi possível destacar os seguintes aspectos no relato das atividades investigativas desenvolvidas: construção e teste de hipóteses pelos estudantes, exploração das ideias das crianças por meio de problematização inicial, compromisso e envolvimento dos estudantes no desenvolvimento da investigação. Apesar da experimentação aparecer como estratégia mais frequente, o ensino de ciências por investigação nos anos iniciais é caracterizado pela diversificação de estratégias de ensino tais como pesquisa bibliográfica, visita técnica, construção de cartazes, discussão de vídeos, preparo de alimentos, dentre outras atividades.

Em relação ao segundo grupo de trabalhos, o foco recaiu sobre a análise da experimentação envolvendo o conhecimento químico em livros didáticos de ciências. Os experimentos apresentam em sua maioria uma abordagem tradicional voltada principalmente para a montagem do experimento. Em menor número estão as atividades de caráter investigativo, que requerem, por exemplo, a elaboração de hipóteses e a manipulação de variáveis por parte dos estudantes, aspectos representativos do ensino por investigação. De modo geral entendemos que o conhecimento químico nos anos iniciais relacionado com práticas investigativas ainda é pouco discutido, sendo necessários estudos futuros no que diz respeito a

alfabetização científica dos alunos, na perspectiva das primeiras ideias a respeito dos materiais e fenômenos químicos que estão em seu entorno.

## **2. Metodologia da Pesquisa: Contexto, participantes e procedimento de análise**

### **2.1 - Contexto e participantes da pesquisa:**

A pesquisa foi desenvolvida no contexto do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens– LICML. O curso é ofertado pela Universidade Federal do Pará (UFPA) no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), o qual destina-se à formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A formação docente proposta no Projeto Pedagógico do curso de LICML é organizada em 4 níveis de alfabetização e letramento, a saber: 1. Linguagem materna, 2. Linguagem matemática, 3. Linguagem científica e 4. Linguagem digital. Para isso, a organização curricular da LICML propõe a vivência integrada dos quatro níveis de conhecimento nos diferentes componentes curriculares ao longo do curso.

Para o presente trabalho, iremos utilizar algumas análises do material escrito de 16 graduandos da turma do 6º semestre do turno da noite, em função do objetivo do estudo, que envolveu concepções de licenciandos sobre o ensino do conhecimento químico nos anos iniciais. O questionário utilizado na turma em questão focalizou aspectos referentes ao objetivo em questão. Os participantes da pesquisa estão na faixa etária de 20 a 50 anos, sendo estes, 7 do sexo feminino e 9 do sexo masculino.

### **2.3 - Procedimento de construção e análise de informações:**

Inicialmente realizamos um período de observação e utilização de um questionário (apêndice), a fim, de verificar o pensamento inicial de professores em formação sobre o conhecimento químico: a) verificando a importância deste para a sua formação docente, b) o pensamento dos graduandos sobre a importância de se ensinar o conhecimento químico para os alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A análise das informações teve como fundamentação teórico - metodológica princípios e aspectos da análise de conteúdo (BARDIN, 2011). A partir da leitura inicial do material escrito, que consiste nos questionários respondidos pelos discentes, identificamos temas relativos ao foco do estudo, qual seja, o ensino e a aprendizagem do conhecimento nos anos iniciais do ensino fundamental, em termos de conteúdos, estratégias de ensino e outros temas emergentes do material empírico. A pesquisa nos registros escritos dos licenciandos participantes foi orientada pelas idas e vindas às informações e focalizou aspectos relativos à inserção do conhecimento químico nos anos iniciais do ensino fundamental.

### **3. Resultados e Discussão: Por que aprender e ensinar Ciências desde os anos iniciais do ensino fundamental?**

Nas minhas vivências como bolsista PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, no projeto de pesquisa intitulado: “Aprendizagem e motivação como produção de sentidos subjetivos em aulas de química”, nortearam-me as seguintes inquietações: Qual o lugar da Ciência nos anos iniciais? Onde encontra-se no cotidiano dos alunos? Ciência é para a vida ou está estritamente relacionada à sala de aula como conteúdo? E a química? Qual o lugar do conhecimento químico? Como pode ser abordado nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

A partir dessas indagações e de nossas observações em sala de aula com formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental, objetivamos analisar concepções de licenciandos sobre o ensino e aprendizagem do conhecimento químico nos anos iniciais.

A primeira pergunta realizada aos alunos do 6º semestre do Curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens, tinha como proposta verificar porque para eles é importante ensinar conhecimentos químicos nos anos iniciais, a partir da seguinte questão: *Para você, por que é importante ensinar conhecimentos químicos nos anos iniciais?*

Para a análise dessa pergunta caracterizamos as respostas dos participantes em quatro eixos: 1) *Porque faz parte do dia a dia das crianças* 2) *Porque está presente no universo do aluno*, 3) *Para o futuro* e 4) *Curiosidade e desenvolvimento cognitivo dos alunos*.

Quatro sujeitos responderam em seus registros sobre a importância de ensinar o conhecimento químico “*Porque faz parte do dia a dia das crianças*”. As respostas que compõem esse eixo de análise foram agrupadas em função de seu conteúdo comum: Os participantes consideram importante ensinar química em função de sua relação com o cotidiano dos alunos, porém respondem de maneira geral, sem especificar em que termos essa importância pode ser reconhecida em situações concretas. O quadro a seguir ilustra essas observações:

**Quadro 1** - Respostas dos sujeitos sobre a importância de ensinar conhecimento químico, sob o eixo de análise 1: Porque faz parte do dia a dia das crianças.

<b>Eixo de análise 1: Porque faz parte do dia a dia das crianças</b>
<i>Porque a química está presente em todos os momentos de nosso cotidiano e é bom você conhecer o meio que vive</i>
<i>Porque como em todos os processos de ensino e aprendizagem a química tem que ser relevada, pois os alunos vivenciam esse tema em seu cotidiano e muitas vezes não percebem o que acontece.</i>
<i>Acreditar na importância de ensinar química nessa etapa de escolarização, para que as crianças já desde cedo adquiram conhecimento sobre o assunto, afinal, ela está presente na vida, na natureza e etc.</i>
<i>Porque nos remete acontecimentos do nosso dia, as crianças precisam apropriar-se de conhecimento para ter um maior entendimento.</i>

Fonte: produzida pela autora.

Dois sujeitos pontuaram a importância de ensinar conhecimento químico nos anos iniciais do ensino fundamental, relacionando este conhecimento ao universo das crianças. Diferentemente das respostas do eixo 1, os participantes comentam sobre a importância do conhecimento químico nos anos iniciais exemplificando com situações dos contextos de vivência dos alunos. Esta análise pode ser ilustrada no quadro a seguir:

**Quadro 2** – Respostas dos sujeitos sobre a importância de ensinar conhecimento químico, sob o eixo de análise 2: Porque está presente no universo do aluno

<b>Eixo de análise 2: Porque está presente no universo do aluno</b>
<i>Para alertar o aluno que está começando a vida escolar sobre os perigos que certas substâncias que usamos em casa e na escola podem causar malefícios ou benefícios a sua saúde e a dos outros</i>

*É importante porque desde cedo as crianças já não tendo contato e conhecimento com as transformações que ocorrem no seu dia a dia, exemplo: como foi o produzido aquele remédio que ela tomou para curar sua dor de dente.*

Fonte: produzida pela autora.

Assim, o estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao sujeito o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano (SILVA ET AL, 2009). Neste sentido, interferir nas situações que estão dispostas no seu dia a dia, como identificar produtos nocivos a sua saúde e ao meio ambiente, compreender as transformações de materiais e substâncias dentre outras.

Como dispõe a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na unidade temática Matéria e Energia, a qual propõe ideias iniciais sobre conhecimento químico.

**Quadro 3** - Objetos de conhecimento sugeridos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Ensino Fundamental – anos iniciais p. 330 – 338.

<b>Matéria e Energia</b>		
<b>Objetos de conhecimento</b>	1º Ano	Características dos materiais
	2º Ano	Propriedades e usos dos materiais
		Prevenção de acidentes domésticos
	3º Ano	Produção de som
		Efeitos da luz nos materiais
		Saúde auditiva e visual
	4º Ano	Misturas
		Transformações reversíveis e não reversíveis
	5º Ano	Propriedades físicas dos materiais
		Ciclo Hidrológico
		Consumo Consciente

		Reciclagem
--	--	------------

Fonte: Unidade temática: Matéria e Energia - Objetos de conhecimento, sugeridos pela Base Nacional Comum Curricular - Ensino de Ciências - Ensino fundamental - Anos Iniciais, 2018.

Deste modo, essas discussões devem ser discutidas desde os anos iniciais, tendo como objetivo o que salienta a BNCC (BRASIL, 2018, p. 323),

Nos anos iniciais as crianças já se envolvem com uma série de objetos, materiais e fenômenos em sua vivência diária e na relação com o entorno. Tais experiências são o ponto de partida para possibilitar a construção das primeiras noções sobre os materiais, seus usos e suas propriedades, bem como sobre suas interações com luz, som, calor, eletricidade e umidade, entre outros elementos (BRASIL, 2018, p. 323).

Os demais estudantes não recorreram a situações da vivência atual dos alunos. Em suas respostas é possível perceber que ensinar química nos anos iniciais é importante *para o futuro*. Especificamente para facilitar o entendimento da química nos anos futuros de escolarização; outros licenciandos explicitam que a didática do professor pode ou não contribuir para a aprendizagem deste conhecimento conforme apresentado no **Quadro 4**.

**Quadro 4** - Respostas dos sujeitos sobre a importância de ensinar conhecimento químico, sob o eixo de análise 3: Para o futuro.

<b>Eixo de análise 3: Para o futuro</b>
<i>1-Para depois nas séries adiantes quando estudar a química já terá uma base de conhecimento e será melhor de entender.</i>
<i>2-Bom, para começar desenvolver seu entendimento o que vem a ser química com o passar do tempo, ainda que os alunos não irão saber ou se o professor explanar a importância desse conhecimento.</i>
<i>3- Pela minha experiência nos anos iniciais posso dizer o quanto é importante, pois pela falta de didática de alguns professores que no ensino médio não tive muito interesse na disciplina.</i>
<i>4- Porque os alunos precisam entender desde cedo que a química se tornar útil para o resto de nossas vidas.</i>

Fonte: produzida pela autora.

Nas respostas 1, 2, 3 os sujeitos defendem a importância de se ter contato desde os anos iniciais de escolarização, a fim de se compreender este conteúdo nos níveis seguintes, tendo as ideias elementares sobre organização de pensamento e linguagem química. Ou seja, em busca de uma educação química ampla e

continuada, cientes de que a aprendizagem, em cada série/nível, não se esgota no imediatismo de série/nível seguinte (ZANON; PALHARINI, 1995). Isto é positivo, porém pode apontar também uma concepção de conhecimento químico nos anos iniciais voltada somente para a preparação dos estudantes para aprender química no futuro.

E na resposta 4 o sujeito aponta em seu posicionamento a utilidade da química na vida com o seu papel ético, humano e social. A respeito dessas dimensões da química, Kinalski e Zanon (1997) comentam que,

Tenham posse e saibam usar conceitos/modelos explicativos de química, uma forma válida de pensamento/linguagem que se mostre apropriada para descrever, representar, comentar e entender, para além das aparências, as situações do dia a dia em seus aspectos físico-materiais, agindo com responsabilidade, isto é com sabedoria, nos meios onde vivem. (KINALSKI; ZANON, 1997).

Já no **Quadro 5** apresenta-se a contribuição do ensino de química para a curiosidade e desenvolvimento cognitivo dos estudantes, apontado por um grupo de licenciandos, como pode ser ilustrado a seguir:

**Quadro 5** - Respostas dos sujeitos sobre a importância de ensinar conhecimento químico, sob o eixo de análise 4.

<b>Eixo de análise 4: Curiosidade e desenvolvimento cognitivo dos alunos</b>
<i>Acho necessário as crianças terem uma abrangência cognitiva</i>
<i>Com toda certeza a criança é curiosa isso pode despertar na criança desejo por criar fórmulas, medicamento, etc.</i>
<i>Porque é o momento propício, pois as crianças estão à procura dos "Porquês" do mundo e a química ajuda a entender.</i>

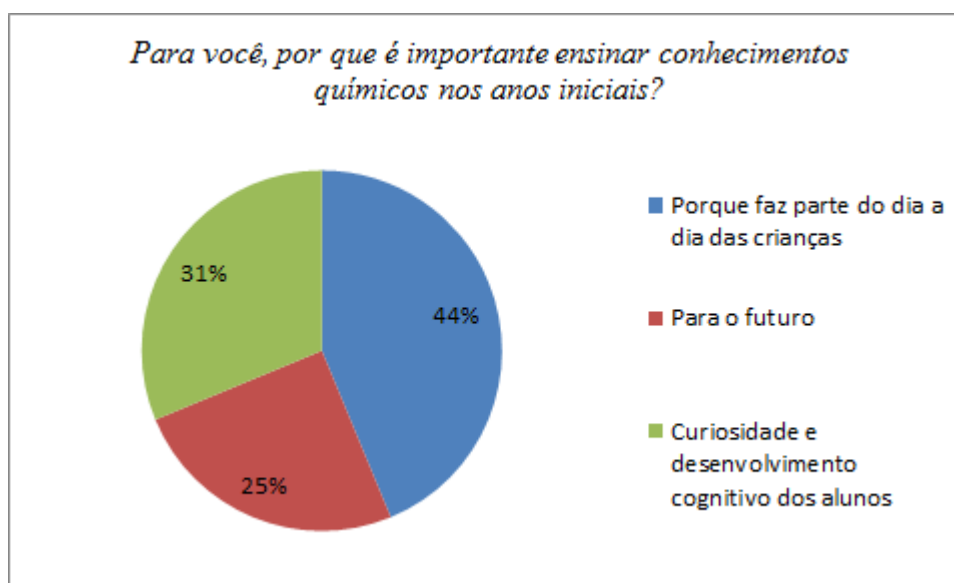
Fonte: produzida pela autora.

Neste eixo de análise 4, os sujeitos acreditam que o conhecimento químico ao ser discutido na faixa etária inicial de escolarização, colabora para o desenvolvimento cognitivo, pois estimula a curiosidade momento no qual, as crianças querem identificar e compreender os elementos que estão no seu cotidiano. Assim, o professor pode sistematizar tais situações de observação com seus alunos: seriação de informações, organização de informações, classificação de informações,

raciocínio lógico, raciocínio proporcional, levantamento de hipóteses, teste de hipóteses, justificativa, previsão, explicação (SASSERON; MACHADO, 2017).

Deste modo, as respostas dos sujeitos relacionada à pergunta: Para você, por que é importante ensinar conhecimentos químicos nos anos iniciais? Organiza-se do seguinte modo: por está inserida no dia a dia das crianças, sendo assim, presente no universo do aluno, para o futuro possibilitando aprendizagens futuras, e também ao incentivar a curiosidade e desenvolvimento cognitivo dos alunos, como se pode perceber no **gráfico 1**.

**Gráfico 1** – Para você, por que é importante ensinar conhecimentos químicos nos anos iniciais.



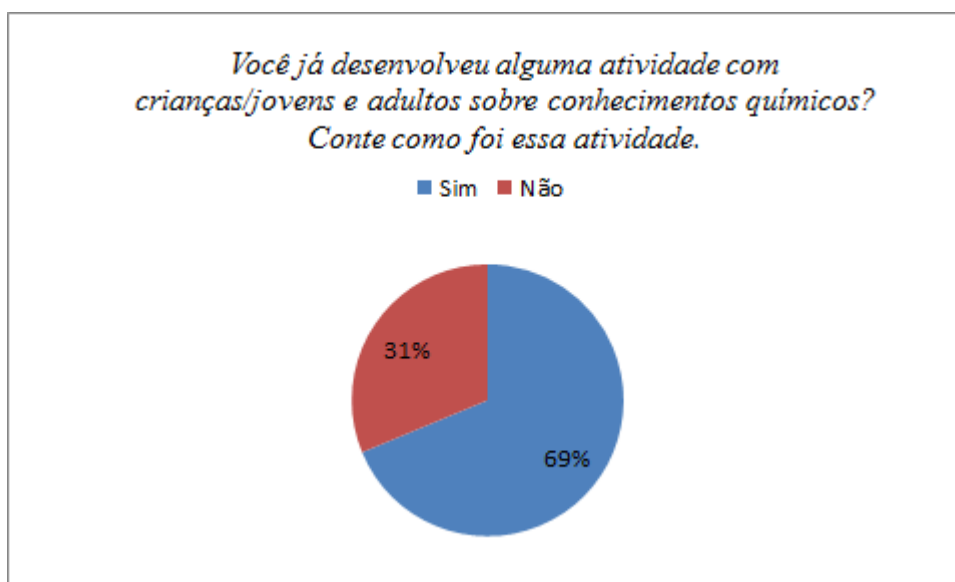
Fonte: Produzido pela autora.

Assim, verifica-se nas respostas dos sujeitos, que estes consideram importante ensinar química desde os anos iniciais do ensino fundamental relacionando com o dia a dia das crianças, ajudando no desenvolvimento cognitivo dos alunos, acreditamos também, que tal discussão contribui para a alfabetização científica e oportuniza a aproximação dos conteúdos de ciências com contexto social dos estudantes.

A segunda pergunta realizada aos alunos da graduação foi: *Você já desenvolveu alguma atividade com crianças/jovens e adultos sobre conhecimentos químicos? Conte como foi essa atividade.*

Dentre os dezesseis sujeitos da pesquisa, cinco relataram não ter desenvolvido alguma atividade com crianças/jovens e adultos sobre conhecimento químico, e onze sujeitos responderam sim a pergunta, ou seja, a maioria dos sujeitos da pesquisa desenvolveram atividades no contexto escolar, como se pode observar no **gráfico 2**.

**Gráfico 2** - *Você já desenvolveu alguma atividade com crianças/jovens e adultos sobre conhecimentos químicos?*



Fonte: Produzido pela autora.

Complementando a segunda pergunta: *Conte como foi essa atividade*, os alunos relataram suas experiências:

*S6- Sim, com crianças do 1º ano. Trabalhei com o tema: De que são feitas as coisas? Levei para a sala de vários objetos de diversos tipos de material, para que eles reconhecessem a matéria prima de cada um. Fizemos uma roda de conversa, os alunos tocaram nos objetos e disseram os seus conhecimentos sobre, após a conversa, depois de ouvir a turma desvendei a identidade de cada objeto. Muitos não sabiam, por exemplo: o que era o disco de vinil e de que ele era feito. Ao final realizaram uma atividade associando, matéria prima a objetos do seu dia a dia, por exemplo: sofá, mesa. Ao final eles desenharam o objeto que mais chamou a atenção e curiosidade.*

S9- *A experiência vai ser vivida no curso, onde fomos dar aula em uma escola. Realizamos a experiência do filtro natural, o tema da aula foi: A importância da água potável. E nessa experiência pegamos uma água totalmente suja que era colocada no filtro natural. Na escola a realização dessa “experiência” foi super bem recebida, as crianças gostaram muito.*

S11- *Sim, um filtro usando garrafa pet, algodão, areia, pedras formando um filtro natural, fazendo essa demonstração em uma sala de aula de uma escola.*

Percebeu-se também, relatos de práticas simuladas que ocorreram na própria turma para os alunos da graduação, deste modo:

S3- *Sim, no próprio IEMCI com os colegas de sala foi uma atividade relacionada à fermentação usando garrafas pets, balão, fermento, açúcar e água. Foi muito boa.*

S4- *No próprio curso com colegas da turma foi feita uma atividade relacionada a fermentação usando recursos sustentáveis e materiais recicláveis e o que ocorreu foi muito interessante para podermos levar para a nossa formação e de poder desenvolver outros experimentos dentro da sala de aula.*

Esta vivência foi possível pelo próprio curso de Licenciatura Integrada, que tem na sua estrutura curricular, eixos temáticos que possibilitam práticas reais ou simuladas de ensino para os anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A terceira pergunta voltou-se a verificar que conteúdos podem ser discutidos em relação ao conhecimento químico nos anos iniciais do ensino fundamental, na concepção dos alunos graduandos. Então, perguntou-se: *Para você, que tema ou conteúdos relacionados ao conhecimento químico, podem ser abordados nos anos iniciais do ensino fundamental?*

As respostas dos sujeitos foram organizadas em uma lista de conteúdos citados pelos participantes. A somatória é superior a cem por cento, por que cada aluno citou mais de um tema e conteúdo como pode ser verificado no quadro a seguir:

**Quadro 6** - Respostas dos licenciandos sobre os temas e conteúdos relacionados ao conhecimento químico, que podem ser abordados nos anos iniciais do ensino fundamental.

<b>Para você, que tema ou conteúdos relacionados ao conhecimento químico,</b>	<b>%</b>
---	----------

<b>podem ser abordados nos anos iniciais do ensino fundamental?</b>	
Densidade	37,5
Estados físicos dos materiais	31,2
Transformações químicas	31,2
Materiais e substâncias	31,2
Misturas	25
Ciclo da água	18,7
Conservação dos alimentos	18,7
Ácidos e bases	12,5
Tabela periódica	12,75
Meio ambiente	6,25

Fonte: Produzido pela autora.

A quarta pergunta centralizou-se a identificar os conteúdos de química que os sujeitos da pesquisa estudaram até o sexto semestre no curso de Licenciatura Integrada, assim perguntou-se: *Que conteúdos de química você estudou até o momento no Curso Licenciatura integrada?*

Deste modo, agrupamos as respostas nos seguintes eixos temáticos: Estados físicos dos materiais, ciclo da água, densidade, transformações químicas, meio ambiente, materiais e substâncias, tabela periódica e misturas, como se mostra no

#### **Quadro 7.**

**Quadro 7** - Conteúdos de química estudados no Curso de Licenciatura Integrada - pelos sujeitos de pesquisa.

<b>Conteúdos estudados na graduação</b>	<b>%</b>
Densidade	56,25
Transformações químicas	56,25
Estados físicos das materiais	37,5
Materiais e substâncias	31,25
Misturas	31,25
Ciclo da água	25
Meio ambiente	12,5
Tabela periódica	12,5

Fonte: Produzido pela autora.

Assim, podemos verificar que os conteúdos estudados pelos docentes em formação, coincidem com a pergunta anterior sobre temas ou conteúdos que estes relacionam com o ensino do conhecimento químico, que poderiam ser abordados nos anos iniciais do ensino fundamental.

A partir das respostas dos sujeitos sobre os conteúdos mais abordados na graduação percebe-se que estes relacionaram as temáticas mais discutidas pelos professores aos assuntos que consideram importantes para a compreensão do conhecimento químico.

No quinto item do questionário pedimos que participantes descrevessem umas das suas vivências no decorrer do curso que consideraram importante sobre o ensino do conhecimento químico, assim, pediu-se: *Relate uma aula que você teve no curso Licenciatura Integrada, sobre conhecimento químico que considera importante.*

Para tal, os alunos descreveram aulas: expositivas, experimentais, regência, análise e de observação, como se apresenta no quadro a seguir:

**Quadro 8** - Aulas vivenciadas pelos Estudantes da graduação.

<b>Aulas durante o curso</b>	<b>%</b>
Experimentais	50
Observação	18,75
Expositivas	12,5
Análise	12,5
Regência	6,25
Total	100

Fonte: Produzido pela autora.

Destaca-se ainda, nos relatos dos professores em formação as aulas que tiveram experimentos, como se verifica no **Quadro 9**, a seguir,

**Quadro 9** - Lembranças dos sujeitos sobre as aulas na graduação com experimentos químicos.

<b>Relate uma aula que você teve no curso Licenciatura Integrada, sobre conhecimento químico que considera importante.</b>	
S1	<i>Sobre densidade, quando analisamos um elemento misturado em um recipiente para analisarmos como agia cada substância: refrigerante, óleo, vinagre e ferro.</i>

S2	<i>Quando o professor trouxe o experimento de várias reações que ia se transformando de acordo com cada ingrediente colocando de forma que deu para analisar o conhecimento que queria repassar.</i>
S3	<i>Aula em que tivemos oportunidades de realizar a mistura de várias substâncias, ou componentes, para verificarmos as reações. Através da qual, manipulamos os produtos e aprendemos sobre o que acontece quando ocorre tais reações e o por que de cada uma delas</i>
S4	<i>Um recipiente com água, outro com água, açúcar e fermento, e outro com água e fermento, colocou-se um balão na boca de cada recipiente e após alguns minutos o balão que estava na boca do recipiente com fermento, água e açúcar conseguiu encher. Este experimento achei muito interessante.</i>

Fonte: Produzido pela autora.

Foi possível perceber que as aulas mais lembradas pelos licenciandos foram as aulas as quais tiveram experimentos. Souza (2013) destaca que com o uso de experimentos as aulas podem tornar-se diferenciadas e atraentes, dando a elas um processo mais dinâmico e prazeroso. Discutindo também, que a utilização de experimentos e a observação direta de objetos e fenômenos naturais são indispensáveis para a formação científica em todos os níveis de ensino (SOUZA, 2013). Mesmo considerando o potencial das aulas experimentais, destacamos que é importante enfatizar para os licenciandos a necessidade de diversificação de estratégias nos anos iniciais, principalmente em termos de investigação dos contextos de vivência dos alunos e atividades de caráter lúdico.

Dando continuidade a este item, os graduandos relataram as temáticas discutidas: transformação de materiais, misturas, densidade, fermentação e tabela periódica. Assuntos já destacados pelos sujeitos nas perguntas 3- *Para você, que tema ou conteúdos relacionados ao conhecimento químico, podem ser abordados nos anos iniciais do ensino fundamental?* e 4- *Que conteúdos de química você estudou até o momento no Curso Licenciatura integrada?*

Assim, podemos observar que os professores em formação relacionaram as práticas vivenciadas na graduação, com o que consideraram importante ensinar em suas futuras práticas docentes.

Sobre a dimensão do como ensinar química nos anos iniciais, a seguir ilustramos as repostas dos participantes a partir de três registros:

*S1- Fazer uma experiência para que eles possam ver a reação química.*

*S3 - Mostrar química de uma forma contextualizada.*

S4 - Trazer o cotidiano do aluno para poder entender melhor o conteúdo e ser mais fácil para repassar o ensinamento proposto por mim.

Os experimentos, a contextualização e relação com o cotidiano são apontados pelos participantes. Caracterizamos as respostas da totalidade dos sujeitos sobre como estes pensam ensinar química para as crianças em quatro eixos de análise: lúdica, concreta, conteudista e contextualizada. Nesta organização é possível notar as estratégias que os professores e professoras em formação consideram importantes para suas futuras práticas docentes, como se apresenta no **Quadro 10**.

**Quadro 10** - Respostas dos sujeitos sobre o que consideram importante para concretizar o ensino de química para as crianças.

<b>Como você pensa ensinar química para as crianças</b>	<b>%</b>
Lúdica	50
Concreta	25
Conteudista	12,5
Contextualizada	12,5

Fonte: Produzido pela autora.

Verifica-se, do mesmo modo em algumas respostas dos sujeitos que estas formas de ensinar podem se mesclar para promover aprendizagens significativas, como se apresenta no quadro a seguir:

**Quadro 11** - Concepções dos sujeitos sobre ensinar química para os anos iniciais no ensino fundamental.

<b>Como você pensa ensinar química para as crianças e o que considera importante para concretizar este ensino?</b>
<i>Para internalizar melhor o conhecimento de química as criança, a melhor forma de trabalhar é com experiências, vídeos, aulas práticas, acredito que dessa forma a aula se torna mais interessante para os alunos e mais produtiva para o professor.</i>
<i>Seria interessante uma aula sobre densidade ou ciclo da água mas, seria importante fazer de uma forma criativa através do experimentos químicos para criança interagir e absorve de melhor maneira o conteúdo.</i>
<i>De forma prática - fazendo a união teoria-prática em laboratório ou de forma lúdica.</i>

Fonte: Produzido pela autora.

A vista disso, nas concepções destes sujeitos o conhecimento químico deve ser ensinado de maneira: interessante, criativa, com atividades práticas, lúdicas e experimentais, em consonância com (BASÍLIO; OLIVEIRA, 2016) sob qual perspectiva que as metodologias de ensino podem contribuir significativamente no processo de ensino aprendizagem. E que estas variações ampliam as possibilidades e vantagens para que os alunos possam reter mais os conteúdos, organizar um pensamento crítico e desenvolver competências para resolver problemas quando comparados à metodologia tradicional (BASÍLIO; OLIVEIRA, 2016).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o desenvolvido deste trabalho no curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, matemática e Linguagens se teve como perspectiva investigar concepções de professoras e professores em formação inicial, sobre o ensino e aprendizagem do conhecimento químico nos anos iniciais. Buscamos investigar o pensamento dos graduandos sobre a importância de se ensinar o conhecimento químico para os alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, percebeu-se nos relatos destes, que é importante tal discussão na formação inicial, pois estas vivências colaboram para as suas futuras práticas docentes, tendo segurança e criatividade para trabalhar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, com o intuito de ensinar a linguagem científica para as crianças.

Assumimos também, que tais vivências, como pontuada pelos sujeitos, sobre aulas interessantes, criativas, com atividades práticas, lúdicas e experimentais, ou seja, diversificadas se tornam potencializadoras de aprendizagens no ensino fundamental e em outros níveis de ensino, promovendo maior aprendizagem no conhecimento químico e em outras áreas do conhecimento.

Sendo assim, pensamos a ciências para além de alfabetizar, mas como a potencialidade de propiciar práticas de letramento não só em Língua Materna, porém, o letramento científico.

Deste modo, percebeu-se nas falas dos sujeitos da pesquisa e na minha concepção como professora em formação que a ciência, especificamente o conhecimento químico (foco deste trabalho), está inserido no cotidiano dos alunos e que essas vivências colaboram para a aprendizagem, linguagem, pensamento, compreensão do mundo Científico, Tecnológico, Sociedade e Ambiente que estamos inseridos.

## 5. REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BASÍLIO, J. C.; OLIVEIRA, V. L. B. **Metodologias Ativas para o aprendizado em Ciências Naturais no Ensino Básico**. In: Os desafios da escola pública Paranaense na perspectiva do professor PDE, versão online, v. 1, 2016.
- BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. A. **A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação-ação**. Ciência & Educação, Brasília, v. 8, n. 1, p.113-125, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC, Brasília, 2017. Acesso: 20 de dezembro de 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Elementos Conceituais e Metodológicos para a Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental**. MEC, Brasília, dezembro, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências naturais: Ensino de primeira a quarta série. MEC, Brasília, v. 4, 1997.
- BRITO, S. C. **A importância de se trabalhar conteúdos de química no ensino fundamental**. 2014. 37 p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.
- KINALSKI, A. C.; ZANON, L. B. **O leite como tema organizador de aprendizagens em química no ensino fundamental**. Química nova escola, N° 6, p. 15-19, novembro, 1997.
- LONGHINI, M. D. **O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 13, n. 2, p.241-253, 2008.
- MACEDO, I. R. S.; PESSOA, W. R. **O ensino do conhecimento químico por investigação nos anos iniciais: uma revisão de pesquisa da área**. EnECI, São Paulo-SP, 2017.

MORI, R.C.; CURVELO, A.A.S. **Química no ensino de ciências para as séries iniciais: uma análise de livros didáticos**. Ciência e Educação, Bauru, v. 20, n. 1, p. 243-258, 2014.

MILARÉ, T., **Ciências na 8ª série: da Química disciplinar à Química do Cidadão**. 2008. 213 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2008.

MILARÉ, T.; MARCONDES, M. E. R.; REZENDE, D. B. R. **Química no Ensino Fundamental: discutindo possíveis obstáculos através da análise de um caderno escolar**. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

RAMOS, L. B. da C.; ROSA, P. R. da S. **O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental**. Investigações em Ensino de Ciências, v.13, n.3, p.299-331, 2008.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. **Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 12, n. 3, p.357-368, 2007.

SASSERON. L. H. MACHADO. V F. **Alfabetização Científica na prática: inovando a forma de ensinar física**. Ed. - São Paulo: Livraria da Física, 2017.

SILVA.E.E.P.; SILVA,L.P.G.; LIMA, K. E. B.; LIMA, K. E. B.; DUDU, R. E. S.; BRITO, V. V.; **O ensino de química na construção da cidadania**, 49º Congresso Brasileiro de Química, Porto Alegre, 2009.

SOUZA, A. C. **A Experimentação no Ensino de Ciências: importância das aulas práticas no processo ensino aprendizagem**. 2013. 33 p. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

ZANON, L. B; PALHARINI, E. M. **A química no ensino fundamental de ciências**. Química nova escola, N° 2, p. 15-18, novembro, 1995.

## 6. APÊNDICE



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE  
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

1-Para você por que é importante ensinar conhecimentos químicos nos anos iniciais?

---

---

---

---

2-Você já desenvolveu alguma atividade com crianças/jovens e adultos sobre conhecimentos químicos? Conte como foi essa atividade.

---

---

---

---

---

---

3- Para você, que tema ou conteúdos relacionados ao conhecimento químico, podem ser abordados nos anos iniciais do ensino fundamental?

---

---

---

4- Que conteúdos de química você estudou até o momento no Curso Licenciatura integrada?

---

---

5- Relate uma aula que você teve no curso Licenciatura Integrada, sobre conhecimento químico que achou interessante.

