



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO
PROFESSOR ALBERTO CARVALHO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQCI**



JOSÉ LUANDERSON SANTOS ANDRADE

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS? PROPOSTAS DOS CURSOS
DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

ITABAIANA – SE

2022

JOSÉ LUANDERSON SANTOS ANDRADE

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS? PROPOSTAS DOS CURSOS
DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe – *campus* Professor Alberto Carvalho, como requisito para aprovação na atividade de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme anexo VII da Resolução n. 27/2020 do CONEPE.

Orientador: Profa. Dra. Ivy Calandreli Nobre

Coorientador: Prof. Dr. Márcio Andrei Guimarães

ITABAIANA – SE

2022

JOSÉ LUANDERSON SANTOS ANDRADE

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS? PROPOSTAS DOS CURSOS
DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para cumprimento, conforme anexo VII da Resolução n. 27/2020 do CONEPE que aprova alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Química Licenciatura do *campus* Universitário Professor Alberto Carvalho.

Área de concentração: Ensino de Química

Data de Aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Ivy Calandreli Nobre

Universidade Federal de Sergipe

Prof. Dr. Marcelo Leite dos Santos

Universidade Federal de Sergipe

Profa. M.a. Nirly Araújo dos Reis

Universidade Federal de Sergipe

ITABAIANA – SE

2022

AGRADECIMENTOS

Acredito que chegou o tópico mais difícil de escrever, como poderia agradecer a todos que me ajudaram de alguma forma? Não se trata somente de um produto da graduação, é uma parte significativa da minha vida. Mesmo sem ter palavras vou escrevendo...

Busquei em várias anotações, que fiz durante minha vida, para escrever algo que resumisse esses últimos anos, que não somente falasse da graduação, não sou apenas um formado, sou um humano com inspiração, sentimentos, sonhos e desafios. Entrei na faculdade jovem, não sabia quase nada do mundo e mesmo agora estou perdido. Durante anos vivi momentos de caos, de aventuras, de alegrias, de tristezas, não tem palavras para descrever, mas posso dizer que valeu a pena, não exclusivamente pela faculdade, mas devido à pessoa que hoje eu sou.

Agradeço ao Universo pela oportunidade de estar aqui, isso que os humanos chamam de vida. A vida que ainda não temos uma definição, um significado, talvez um sentido, mas vivemos a cada dia. Agora sei que posso superar algumas adversidades e que o mundo está cheio de pessoas incríveis. Olho para trás, busco na minha memória, lembro de lugares, lembro de pessoas, cada um me ensinou algo que estou levando para sempre em minha vida.

Agradeço a todos, que durante a tempestade ofereceram um abraço quente, agradeço aos sussurros em orações, agradeço as risadas ao ar, agradeço as brigas, agradeço todo o apoio, por me ajudar a chegar aqui. Gratidão aos meus pais, Lúcia e Márcio, ao meu irmão, Vinicius pelo apoio incondicional. Além desses, cito minha tia/madrinha Luana que na minha infância comprava cadernos e lápis de cor, o que me auxiliaram a escrever e colorir essa parte da minha vida.

Gratidão aos meus amigos que a educação me deu, Cleiton e Mariana, ainda lembro com frescor das risadas, das expulsões, das brigas, espero levá-los para sempre em minha vida. Agradeço aos meus professores da rede básica que me auxiliaram de alguma forma, especialmente Patrícia, Lucy, Eliana, Rodrigo que sempre me motivaram, mesmo quando as situações eram desfavoráveis, graças a vocês, conheci o lado doce da docência.

Agradeço aos meus colegas que fizeram essa jornada comigo, cito especialmente Elisson e Mylena, que compartilharam sonhos, risadas, comentários da vida dos outros, cito também Lucas que sempre foi minha dupla, mesmo com todo o estresse. Estendo

minha gratidão a Ane, Danilo (parceiro de garupa) Edilane, Fabiana, Gabriel, Midiã Simone, Tamires e Thaynara por fazerem essa jornada mais leve. Agradeço aos professores da Universidade Federal de Sergipe, principalmente a Ivy, Heloísa, Edineia pelas conversas e apoio. Também agradeço aos professores João Paulo, Luciano, Marcelo, Márcio, Moacir, Nirly, Renata, Valéria, Victor, Tarcísio e Ana Carla, pelos ensinamentos. Também agradeço aos desconhecidos, pessoas que nem sei ou lembro o nome, mas me auxiliaram sou extremamente grato.

Agradeço, principalmente, a Luanderson por sempre está do meu lado. Prevalente você lerá esse trabalho diversas vezes, então, todas as vezes lembre que sempre tudo tem um propósito maior, seja orgulho de quem você é, de quem foi e de quem será, leve amor e luz por onde caminhar. Lembre que todos os dias são surpresa, um dia ele te dará um tapa nas costas e perguntará o que fez? Espero que tenha uma boa resposta.

Finalizo com um desejo, quando retornar a faculdade, como professor, possa encontrar mais pessoas pobres, pretas, LGBT, neurodivergentes e principalmente pessoas sonhadoras, que acreditam que a educação pode transformar o mundo, pois ela está transformando o meu mundo.

EPÍGRAFE

“Para pequenas criaturas como nós, a vastidão é suportável somente através do amor”.

(Carl Sagan)

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo verificar a formação de professores de Ciências no estado de Sergipe, conforme os Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Sergipe. A motivação para a realização dessa pesquisa surgiu em decorrência dos processos seletivos para professores de Ciências do Ensino Fundamental ano finais, que priorizam os licenciados de Ciências Biológicas para lecionar. Contudo, segundo a Legislação Educacionais, os professores de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) podem lecionar, visto que essa não define quem deve ser o professor de Ciências. Esse trabalho elucida sobre o Ensino de Ciências, discutindo as especificidades de componente curricular Ciências, além disso, apresentou o contexto histórico-social da formação de professores de Ciências e como os professores de Biologia tornaram-se os precedentes para a docentes da Ciências. Nesse contexto, buscou-se apresentar algumas dificuldades que estão presente no ensino-aprendizagem da Ciências, além disso, discorreu dos saberes necessários para a formação desses professores. A metodologia utilizada foi a técnica de análise documental com o método da pesquisa qualitativa. As fontes de dados foram os Projetos Pedagógicos do Curso (PPC) de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Sergipe, visto que os PPC informam os objetivos, metodologias e os conteúdos traçados para os cursos superior, sendo a identidade da instituição. A análise desses PPC foi realizada, segundo Minayo (2001), que determina etapas para a coleta de dados, em fase exploratória, trabalho em campo e tratamento do material. Os resultados obtidos, demonstraram que os cursos analisados formam professores de Ciências qualificados para atuação no Ensino Fundamental, anos finais, seja pela contemplação de diversos conteúdos básicos presente em Ciências, ou seja, pelos desenvolvimentos de conhecimentos pedagógicos, fundamentais para que o professor desenvolva condições para o exercício da profissão. Vale ressaltar que nos PPC, além da matriz curricular dos cursos, o corpo do texto apresenta possibilidades dos licenciados em Química, atuar no Ensino de Ciências, seja pelas atividades de extensão ou pela competência e habilidades que estes desenvolvem. Contudo, existem algumas limitações nos cursos analisados, para a formação inicial de professores de Ciências. As lacunas são em decorrência da falta de disciplinas que contemplem as áreas do componente curricular, como Astronomia e, alguns casos Biologia. Assim, para formação de professores de Ciências de qualidade, esses cursos devem superar essas lacunas.

PALAVRAS-CHAVE: Projeto Pedagógico de Curso (PPC); Formação de professores de Ciências e Química; Ensino de Ciências.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CESAD – Centro de Educação Superior à Distância

CFE – Conselho Federal de Educação

CSE – Currículo de Sergipe

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica

DQCI – Departamento de Química

EaD – Educação a Distância

EF – Ensino Fundamental

ENESQUIM – Encontro Estadual de Química

IBECC – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

IES – Instituições de Ensino Superior

LCC – Licenciatura Curta em Ciências

LCN – Licenciatura em Ciências Naturais/ da Natureza

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

LPB – Licenciatura Plena em Ciências Biológicas

OCMEA – Oficina de Ciências, Matemática e Educação Ambiental

PCN-Ciências Naturais – Parâmetros Curriculares Nacionais-Ciências Naturais

PPC – Projeto Pedagógico de Curso

PREMEN – Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências

UFS – Universidade Federal de Sergipe

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Esquema do “saber” e “saber fazer” do professor de Ciências	27
Figura 2 - Elementos da organização curricular do currículo de Sergipe	43
Figura 3 - Porcentagem de conteúdos básicos contemplado pela matriz curricular	66
Figura 4 – Distribuição dos conteúdos mais presente na matriz curricular	66
Figura 5 - Porcentagem de conteúdos básicos contemplado pela matriz curricular	67
Figura 6 – Distribuição dos conteúdos mais presente na matriz curricular	67
Figura 7 - Porcentagem de conteúdos básicos contemplado pela matriz curricular	67
Figura 8 – Distribuição dos conteúdos mais presente na matriz curricular	67

QUADROS

Quadro 1 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 66 e 67)	33
Quadro 2 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 72)	34
Quadro 3 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 78)	35
Quadro 4 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 82 e 83)	35
Quadro 5 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 95 e 96)	37
Quadro 6 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 101)	38
Quadro 7 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 107)	39
Quadro 8 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 111)	40
Quadro 9 – Conteúdos básicos para desenvolvimentos das unidades temática (BRASIL, 2018)	42
Quadro 10 - Informações básicas dos cursos disponíveis nos PPC (UFS, 2012, 2019, 2020)	47
Quadro 11 - Distribuição da carga horária e da porcentagem dos PPC em cada núcleo.....	53
Quadro 12 - Categorias e subcategorias de análise das matrizes curriculares dos PPC.....	54
Quadro 13 - Distribuição da carga horária dos PPC em cada subcategorias.....	55
Quadro 14 - Distribuição das disciplinas nas subcategorias	57
Quadro 15 - Distribuição da carga horária dos PPC em cada subcategorias.	58

Quadro 16 - Distribuição das disciplinas nas subcategorias	60
Quadro 17 – Carga horária dos PPC na categoria de estágio	62
Quadro 18 - Distribuição das disciplinas nas subcategorias	62
Quadro 19 - Distribuição das disciplinas optativas nas subcategorias dos fundamentos teóricos	63
Quadro 20 - Distribuição das disciplinas optativas nas subcategorias dos Práticas de ensino	64
Quadro 21 - Distribuição das disciplinas nas subcategorias com apresentação de suas ementas, carga horária e natureza	69
Quadro 22 - Distribuição das disciplinas nas subcategorias com apresentação de suas ementas, carga horária e natureza	76

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. JUSTIFICATIVA	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 Objetivo geral	19
3.2 Objetivos específicos.....	20
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
4.1 Ensino de Ciências	20
4.2 A formação de professores de Ciências	22
4.5 Dificuldades e problemas do Ensino de Ciências	26
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	28
5.1 Contexto da pesquisa.....	28
5.2 Abordagem	28
5.3 Análise documental.....	28
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
6.1 Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)	30
6.1.1 Terceiro Ciclo	32
6.1.2 Quarto Ciclo	36
6.2 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	40
6.3 Currículo de Sergipe (CSE).....	42
6.4 Consideração dos documentos normativos da educação básica	44
6.5 Projeto Político-Pedagógico de Curso (PPC)	45
6.5.1 PPC 1 - <i>Campus</i> Prof. Alberto de Carvalho	47
6.5.2 PPC 2 - <i>Campus</i> Prof. José Aloísio de Campos.....	49
6.5.3 PPC 3 – CESAD - Modalidade à Distância.....	50

6.5.4 Consideração dos aspectos gerais dos PPC	50
6.7 Configuração Curricular	52
6.8 Matrizes Curriculares	54
6.8.1 Fundamentos teóricos.....	55
6.8.2 Práticas de ensino	57
6.8.3 Estágio Supervisionado	61
6.8.4 Optativas.....	62
7.0 Aspectos gerais das matrizes curriculares dos PPC	65
7. CONCLUSÃO	88
7. REFERÊNCIAS.....	89
8. ANEXO A	94

1. INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências permite o aprimoramento dos alunos sobre a compreensão dos fenômenos naturais e sobre si mesmo, como parte da sociedade e do ambiente, ampliando sua participação social com responsabilidade, criticidade e assiduidade. Desse modo, deseja-se que esse ensino oportunize o interesse e a curiosidade dos alunos sobre assuntos que perpassa a Ciências, como a tecnologia, meio ambiente, economia. Os documentos oficiais da Educação orientam que o Ensino de Ciências contribua com a alfabetização científica dos alunos, em função de entender o conhecimento científico, construir criticamente seu conhecimento para atuar com autonomia e responsabilidade em uma sociedade democrática (BRASIL, 1996, 2018; CHASSOT, 1993; LIMA; LOUREIRO, 2013).

Espera-se que os professores possam contribuir significativamente para o desenvolvimento dessas capacidades, porém, a formação de professores de Ciências é um tema sensível, com diversos desafios. Os problemas que envolvem a qualidade da educação básica no país, estimulam debates e políticas públicas no intuito de buscar melhores condições no sistema educacional brasileiro. Apesar disso, existem diversos pontos que influenciam as questões educacionais, como a desigualdade social, investimentos, evasão escolar e a formação de professores. Desde a década de 90, as reformas implantadas propõem-se a pensar na formação de professores no Brasil. Essas mudanças tinham a intenção de adaptar a educação com a sociedade da época. (AYRES; SELLES, 2012; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; REIS; MORTIMER, 2020).

Assim, com as mudanças e incertezas da sociedade atual, faz-se necessário refletir sobre os desafios na formação docente no Brasil, para isso, é necessário compreender o contexto histórico-social que causam desdobramentos até hoje, principalmente na área de Ciências, que apresentam os problemas da formação de professores e as especificidades que esse componente escolar apresenta (AYRES; SELLES, 2012; REIS; MORTIMER, 2020).

Ao analisamos a trajetória da formação de professores, nota-se que os primeiros projetos para a formação docente tinham o papel principal de formar bacharéis, e estes com uma complementação pedagógica, tornavam-se professores. Essa formação ficou

conhecida como "modelo 3 + 1", onde 3/4 da matriz curricular eram responsáveis pela formação específica e 1/4 pela pedagógica (AYRES; SELLES, 2012; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; REIS; MORTIMER, 2020).

A formação de professores de Ciências para o Ensino Fundamental apresenta singularidades ao compararmos com a formação de professores de outras áreas, como Línguas e Matemática, no Brasil. A partir de reformas curriculares, a disciplina escolar Ciências tornou-se obrigatória no ensino secundário (atual 6^a ao 9^a ano do Ensino Fundamental). Aumentou a necessidade de professores de Ciências, além disso, acendeu o debate sobre o Ensino de Ciências no Brasil. Nessa percepção, a seção científica do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBEEC) com apoio da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) contestaram os métodos e conteúdos ensinando nas salas de aulas, pois os consideraram muitos defasados para época, década de 70 (AYRES; SELLES, 2012; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; REIS; MORTIMER, 2020).

Os frutos desses debates foram algumas iniciativas governamentais, como o "Programa Jovem talento ou Jovens Talentos?", Feiras de Ciências, Centros de Ciências que realizavam produção de materiais didáticos e o Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências (PREMEN) que tinha o intuito de aperfeiçoar os professores de Ciências. Essas ações visavam, principalmente, alcançar professores que já atuavam nas escolas, pois a maioria tinha uma formação inadequada para o ensino de Ciências, em virtude que, normalmente, os professores eram formados pela licenciatura em História Natural, o qual não apresentava disciplinas que preparava adequadamente os egressos, priorizando áreas com bacharel em Biologia, Geologia, Zoologia e Botânica, com o detrimento de Química, Física, Astronomia e disciplinas pedagógicas (AYRES; SELLES, 2012; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; REIS; MORTIMER, 2020).

Buscando diminuir a carência de professores Ciências e amenizar os problemas presentes na formação inicial, criou a Licenciatura Curta em Ciências, o qual tinha uma carga horária menor e buscava formar um professor generalista e polivalente que atuasse no ensino de Ciências e Matemática, porém com a atualização da Lei de Diretrizes e Bases, passou a ser obrigatório a formação de professores por meio das licenciaturas plenas, assim a Licenciatura Curta em Ciência foi colocada em xeque

(AYRES; SELLES, 2012; BRASIL, 1996; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; REIS; MORTIMER, 2020).

No Brasil, tradicionalmente, os licenciados em Ciências Biológicas são os responsáveis por lecionar a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental. No entanto, essa formação apresenta algumas lacunas, como ausência de disciplinas que trabalhem os conteúdos de Química e Física, que podem afetar a aprendizagem do aluno em Ciências. A formação do professor de Ciências para o Ensino Fundamental foi modelada pelo contexto sócio-histórico do Brasil, ainda hoje, existem poucos cursos de graduação de Licenciatura Plena em Ciências Naturais/da Natureza direcionado para o Ensino Fundamental (EF) e um leque amplo de professores das áreas de Química, Física e Biologia que podem atuar como professor de Ciências, podendo causar uma deficiência na aprendizagem, pois esses cursos, muitas vezes, priorizam suas áreas específicas, sem abordar os conteúdos das outras áreas das Ciências (BRASIL, 2018; CHASSOT, 1990; MACEDO; REIS, 2020; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011).

Reflexões sobre os desafios da formação de professores de Ciências têm aumentado ao longo do tempo, as quais indicam que a formação inicial desses professores apresenta impasses, seja pela falta de curso superior em Ciências Naturais/da Natureza para o Ensino Fundamental ou pela atuação de professores das áreas da Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) que focam nos conteúdos específicos, muitas vezes, sem articular os conhecimentos da área entre si.

Contudo, não existe nenhuma legislação que defina quem deve ser o professor de Ciências no Ensino Fundamental, além disso, os cursos de Licenciaturas em Ciências Naturais estão diminuindo ao passar dos tempos, ficando cada vez mais responsáveis dos professores das Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) a lecionar Ciências, contudo tradicionalmente somente, os professores de Ciências Biológicas, vistos que os processos seletivos exigem com requisito a Licenciatura em Ciências Biológicas. No entanto, mediante atual legislação os professores de Física e Química possuem os mesmos direitos de lecionar em Ciências no Ensino Fundamental anos finais.

Com isso, buscou-se compreender a formação dos cursos de Química da Universidade Federal de Sergipe, com questionamento “se e como ocorre a formação dos licenciados em Química da Universidade Federal de Sergipe para atuarem como professores de Ciências no Ensino Fundamental anos finais?”, cujo objetivo geral é

analisar a formação inicial dos Licenciados em Química da Universidade Federal de Sergipe (UFS), *campus* Prof. Alberto Carvalho em Itabaiana, *campus* Prof. José Aloísio de Campos em São Cristóvão e CESAD - Educação à Distância (EaD) da mesma universidade, se os cursos oferecem saberes¹ suficientes aos licenciados para atuarem como futuros professores de Ciências do EF anos finais. Como objetivos específicos: (i) Entender as orientações normativas dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) atuais dos cursos citados para a formação de docentes em Química visando o processo de formação de professores de Ciências no EF; (ii) analisar se os PPC atuais permitem que os futuros professores de química desenvolvam competências para ensinar Ciências no EF (REIS, 2016).

2. JUSTIFICATIVA

Os editais e processos seletivos para contratação de professores de Ciências para atuação no EF apresentam, normalmente, como requisito diploma de conclusão de curso superior de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (LPB), sendo poucos editais que preveem vagas para a Licenciatura Plena em Química, Física e Ciências Naturais (BARTH, 2017).

Barth (2017) analisou editais para contratação de professores de Ciências, constatado que estes privilegiam os licenciados em Biologia, seja pelo conteúdo exigido nas provas dos certames ou pelas vagas, quase exclusiva. Essa seleção dos profissionais, é injusta, pois tem a adoção do viés biológico para o Ensino de Ciências, e acaba afastando os objetivos para essa disciplina prevista nos PCN, os quais orientam que o aluno do Ensino Fundamental tenha uma visão integral e crítica das áreas do conhecimento que constituem as Ciências, como Química, Biologia, Física, Astronomia e Geologia (BARTH, 2017; BRASIL, 1997; REIS, 2016).

No contexto de Sergipe não difere, os egressos da LPB são os antepostos para o Ensino de Ciências, mas há ressalvas, ao ponto que licenciados em Química e Física podem lecionar, em razão que o conhecimento químico e físico estão articulado nos conteúdos, e talvez devido à carência de profissionais e principalmente, a não oferta de curso de nível superior de Ciências Naturais/Ciências da Natureza para o Ensino

¹ No trabalho será utilizado saberes baseados em Araújo, Santos e Malanchen (2012, p.5) “saberes, no sentido lato, são hábitos, atitudes, conhecimentos, competências, habilidades; entre outras palavras, aquilo que comumente é chamado de saber, saber ser e saber fazer”.

Fundamental em Sergipe (PENA, 2017). Busca-se com essa pesquisa, responder a seguinte questão: Se e como ocorre a formação dos licenciados em Química da Universidade Federal de Sergipe para atuarem como professores de Ciências no Ensino Fundamental anos finais?

Com essa indagação, realizou-se uma busca na literatura de trabalhos, que semelhantes à proposta dessa pesquisa, para sondar a produção bibliográfica e as discussões sobre o tema. Há inúmeros trabalhos relatados sobre a formação de professores de Ciências, como de Lope e Rotta (2021), Macedo (2020), Magalhães Júnior e Pietrocola (2011), Moraes (2014), Pena (2017) Reis e Mortimer (2020) e outros que foram utilizados como referências. Ainda que haja inúmeros trabalhos na literatura, em Sergipe, foram encontrados poucos trabalhos que questionam a formação de professores de Ciências e sua atuação no Ensino Fundamental, sobretudo os professores de Química e Física².

No âmbito nacional das pesquisas no Ensino de Ciências, alguns trabalhos falam que precisa realizar melhorias na formação de professores de Ciências (REIS, 2016). Em consonância com a legislação educacionais, observa-se que não é totalmente compreensível quem deve lecionar a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental, de acordo com o Parecer CNE/CP 9/2001 (BRASIL, 2002), “há ainda a necessidade de se discutir a formação de professores para algumas áreas de conhecimento desenvolvidas no Ensino Fundamental, como Ciências Naturais”. Ainda segundo o Parecer, essa área “pressupõem uma abordagem equilibrada e articulada de diferentes disciplinas (Biologia, Física, Química, Astronomia, Geologia etc., no caso de

² Inicialmente foi elaborado uma pesquisa bibliográfica para compreender as pesquisas atuais sobre o tema. Utilizou-se como fonte de dados para o levantamento bibliográfico plataformas do *Scientific Electronic Library Online* – Brasil (SciELO), Portal de Periódicos da CAPES, Portal Brasileiro de Acesso Aberto à Informação Científica (OASISBR), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Repositório Institucional da Universidade Federal de Sergipe e Google Acadêmico, todas as plataformas consultadas estão disponíveis online.

Em todas as plataformas, foram utilizados os termos: “Ciências naturais + ensino”; “Ciências naturais + formação”; “Ciências naturais + currículo”; “Ciências naturais + PPC”; “Ensino + química”; “Química + formação”, com os filtros dos *sites*. As buscas resultaram em diversos arquivos, os quais foram selecionados pela leitura do título e das palavras-chave, os selecionados foram salvos e organizados em diretórios para leitura do seu resumo. Resultados em 59 arquivos, os resumos que atendiam a proposta desta pesquisa foram armazenados para uma análise mais profunda.

Nessa pesquisa, percebe-se o aumento das pesquisas na área da Educação em Ciências, nos arquivos selecionados, predominam as discussões sobre os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, quando se compara com os cursos de Licenciaturas em Química e Física e até mesmo da Ciências Naturais/Ciências da Natureza para atuação no Ensino Fundamental.

Ciências Naturais)”. Com essas informações, é importante discutir a formação desses professores e quais são as necessidades formativas, de modo a propor melhorias, para que os futuros professores consigam adquirir conhecimentos e metodologias fundamentais para o Ensino de Ciências.

Vale frisar que o mercado de trabalho para professores de Ciências apresenta mais oportunidades, em virtude que o componente curricular Ciências está presente desde o início do EF, com duração mínima de quatro anos. Desse modo, cursos que pretendam formar professores com as especificidades do Ensino de Ciências e as metodologias adequadas, forneceria amparo legal para atuação, por exemplo dos professores de Química no Ensino Fundamental, almejando mais oportunidades de atuação dos egressos dos cursos de Química.

Em suma, essa pesquisa propõe apresentar as possíveis potencialidades e limitações dos PPC dos cursos em Licenciatura Plena em Química da Universidade Federal de Sergipe para a formação de professores de Ciências e assim possibilitar com contribuições nos cursos de Licenciatura em Química de Sergipe, a (re)pensar e (re)estruturar os seus PPC com mudanças coerentes, amenizando as possíveis, lacunas na sua formação, assim, espera-se possibilitar uma formação que permita a atuação abrangente e significativa nas disciplinas de Química e Ciências. Além do que contribuirá com as futuras pesquisas e discussões ao nível de Sergipe sobre o tema e com a formação dos futuros professores de Ciências da Natureza, visto que as novas recomendações da BNCC, seja um ponto de partida para reformulações dos PPC das Universidades.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar a formação inicial dos alunos das Licenciaturas em Química da Universidade Federal de Sergipe (UFS), *campus* Prof. Alberto Carvalho em Itabaiana e *campus* Prof. José Aloísio de Campos em São Cristóvão e do Centro de Educação Superior a Distância (CESAD) - Educação à Distância (EaD) da mesma universidade, se os cursos oferecem saberes suficientes aos alunos para atuarem como futuros professores de Ciências do Ensino Fundamental anos finais.

3.2 Objetivos específicos

Entender as orientações normativas dos PPC atuais dos cursos citados para a formação de docentes em Química em vista o processo de formação de professores de Ciências para o Ensino Fundamental;

Analisar se os PPC atuais dos cursos de Licenciatura em Química da UFS permitem que os professores de Química desenvolvam competências para ensinar Ciências no EF.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Ensino de Ciências

Ciências³ “é uma área que abrange conhecimentos construídos disciplinarmente pela física, química, biologia, astronomia e geologia” (LIMA; LOUREIRO, 2013, p.18). Assim, no ensino de Ciências, os conteúdos trabalhados devem apresentar tópicos que permitam que as áreas dialoguem entre si. Nesta perspectiva, da interdisciplinaridade⁴ do conhecimento, espera-se êxito do desenvolvimento do pensamento científico e compreensão dos fenômenos da natureza. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências Naturais (PCN - Ciências Naturais), de 1997, o Ensino de Ciências possibilita a exploração das informações relacionadas aos fenômenos naturais, à saúde, a tecnologia, a sociedade e ao meio ambiente, contribuindo para construção e ampliação do conhecimento (AYRES; SELLES, 2012; BRASIL, 1997; CHASSOT, 2008).

Os PCN - Ciências Naturais propõem que nos anos iniciais as crianças sejam alfabetizadas cientificamente para saber: realizar experimentos simples, observar, organizar registrar informações, formular perguntas, valorizar a vida e o ambiente, dentre outros, possibilitando o aluno um posicionamento crítico, responsável e construtivo sobre as diferentes situações sociais, o viabilizando a mediar conflitos e tomar decisões mais assertivas (BRASIL, 1997; LIMA; LOUREIRO, 2013; MORAES, 2014).

³ Utilizaremos o termo *Ciências* para referir-se ao componente curricular presente na área do conhecimento de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental (BRASIL, 2018).

⁴ Na literatura há diversos conceitos sobre interdisciplinaridade. Para nossa pesquisa, considera-se que a interdisciplinaridade possibilita a comunicação entre disciplinas (conhecimentos disciplinares) e promove a integração de conceitos, de tal modo que, os especialistas possam entrar em diálogo entre si (MACEDO; REIS, 2020).

A alfabetização científica deve ser compreendida como uma linguagem e o processo de construção de conhecimento deve possibilitar adquirir significados, ampliando o meio para o indivíduo compreender a si próprio, a sua cultura e o universo. Segundo Chassot (1993), alfabetizar cientificamente possibilita uma leitura dos fenômenos naturais e a inclusão social dos indivíduos. Tendo em consideração as transformações que ocorrem desde o final do século XX nas diversas áreas da sociedade, como as revoluções, avanços científicos e tecnológicos, impactos ambientais, o conhecimento científico dispõe de um admirável compromisso social. A ciência e a tecnologia estão cada vez mais presentes no cotidiano do homem, como os avanços nos meios de comunicação, avanços nas técnicas medicinais. Ademais, a globalização permitiu a integração dos saberes do globo, assim questões locais podem gerar discussões globais, do modo que a compreensão dos conhecimentos científicos são cada vez mais necessários (BRASIL, 2018; CHASSOT, 1993; MORAES, 2014; VYGOTSKY, 1988).

Outro ponto, o aluno pode relacionar o domínio da linguagem científica, presente em imagens, gráficos, textos, tabelas com outras áreas dos conhecimentos, como na alfabetização (leitura e escrita). As orientações do PCN-Ciências Naturais dizem (BRASIL, 1997, p.62) “Não se trata somente de ensinar a ler e escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer usos das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever.” A Ciências, como disciplina escolar, foi introduzida no currículo escolar europeu e norte-americano, durante o século XIX, pelos apelos de pesquisadores que constatava a importância de práticas científicas nas escolas, com o intuito de possibilitar a participação dos alunos na sociedade. Em 1957, com o lançamento do satélite Sputnik na órbita terrestre pelos soviéticos, a Sociedade Nacional Americana elaborou um anuário nomeado *Repensar a Educação Científica*, com a meta de que os educadores de ciência deveriam possibilitar a formação de pessoas que compreendam a ciências e apoiem o trabalho dos cientistas (AYRES; SELLES, 2012; BRASIL, 1997; MORAES, 2014).

O Ensino de Ciências, desde as séries iniciais do EF, tem a finalidade de promover a formação integral do cidadão, considerando como ser pensante e atuante, corresponsável pelos destinos da sociedade, capaz de compreender e colaborar com os conhecimentos das ciências, da tecnologia e da sociedade. Visto que a supervalorização do conhecimento científico, cada vez mais presente no cotidiano, é questionável a

formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. Os conhecimentos construídos no Ensino de Ciências possibilitam a participação nas decisões em sociedade, pois a apropriação de conhecimentos científicos permite compreender melhor o mundo em que vive e assim auxilia no desenvolvimento como cidadão crítico (ALMEIDA, 2021; AYRES; SELLES, 2012; BRASIL, 1997; FILHO; CAMPOS; SANTANA, 2011).

O professor, na maioria das vezes, pode ser o primeiro a mediar contato da criança com os conteúdos científicos, assim esse tem um papel fundamental para despertar a curiosidade e o interesse dos alunos nos conhecimentos científicos. Com a democratização do acesso à educação, diferentes grupos da sociedade, com linguagens e perspectivas diferentes, sendo relevante abordaremos questões da formação de professores de Ciências.

4.2 A formação de professores de Ciências

A educação escolar vem sofrendo transformações ao longo dos anos. No cenário brasileiro, em 2018, foi aprovada a BNCC, um documento normativo que funciona como referência para a elaboração dos currículos escolares. Em seu texto, a BNCC regulamenta as aprendizagens essenciais, objetificando competência e habilidades que os alunos devem apresentar ao final da sua escolarização (BRASIL, 2018). Essa proposta incide diretamente na educação básica e, também, na educação superior, principalmente, nos cursos de formação inicial de professores.

Nesse contexto de mudanças, o ambiente sócio-histórico da formação de professores de Ciências teve impacto significativo na situação atual do Ensino de Ciências, faz-se compreendê-lo. A formação de professores, seja qual for a área, é marcada pela precarização, ao compararmos com outros cursos universitários, como Medicina, Engenharia e Arquitetura, pois os cursos para formar professor tinha pouco investimento público, entregando uma qualidade de improvisos. No Brasil, os primeiros cursos voltados para a formação de professores tiveram início na década de 1930, como uma extensão dos cursos de bacharelados. Os três primeiros anos do curso era para disciplinas técnicas de conhecimento específico da área de atuação, então, obtinha-se o diploma de bacharel, e mais um ano de disciplinas da área da educação, nomeada de

Seção Especial de Didática, obtinha-se o diploma de licenciado⁵. Essa formação era conhecida como “*modelo 3+1*”. Na essência dessa formação, predispunha-se que o professor deveria dominar os conhecimentos da disciplina para garantir a aprendizagem (AYRES; SELLES, 2012; GATTI, 2010; REIS; MORTIMER, 2020).

O professor de Ciências, atuante no EF anos finais, era formando pelos Cursos de História Natural, hoje extinto. Em seus currículos continham disciplinas dos ramos das Ciências Biológicas e Geociências. Ainda assim, existia escassez de professores de Ciências no âmbito nacional. Com isso, uma prática comum antes da década de 1930, vigorou-se no ensino de Ciências da Natureza, o recrutamento de formados nos cursos superiores existentes, como medicina e farmácia, para serem professores (AYRES; SELLES, 2012; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; REIS; MORTIMER, 2020).

O Conselho Federal de Educação (CFE), no Parecer n.º 107/70, salientou que o currículo de Licenciatura em História Natural não preparava os egressos para atuação na disciplina de Ciências. Assim, algumas Instituições de Ensino Superior (IES) estabeleceram um currículo mínimo para a Licenciatura em Ciências Biológicas, direcionado às exigências da disciplina de Ciências. Segundo Reis e Mortimer, “os cursos de Ciências Biológicas foram os primeiros a serem regulamentados por Diretrizes Curriculares Nacionais” (REIS; MORTIMER, 2020, p. 2), por isso, mesmo atualmente, o currículo do componente curricular de Ciências é composto, majoritariamente, por conteúdos de Biologia. Ainda assim, mesmo com essas mudanças, os cursos de LCB não preparavam seus egressos para lecionar, semelhante os cursos de Física, Geologia e Química, pois em seus currículos não apresentavam disciplinas que contemplassem as especificidades do Ensino de Ciências (AYRES; SELLES, 2012; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; REIS; MORTIMER, 2020).

Buscando suprir a falta de docentes de diversas áreas da época, os governantes criaram programas de formação de professores, porém existia uma baixa procura, isso devido à baixa remuneração e pouco reconhecimento, muitos professores formados migravam para outras atividades, o que ainda é presente atualmente. Além de que com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1971, a disciplina de Ciências, passou

⁵ Vale ressaltar que os cursos de complementação pedagógica ainda existem no Brasil, em meses, bachareis ou tecnólogos conseguem as credenciais para atuarem na educação básica.

a ser obrigatória em todas as séries do ginásio (atual Ensino Fundamental anos finais), aumentando significativamente a necessidade de professores. Implementou-se a Licenciatura Curta em Ciências (LCC), que tinha como meta a formação de um professor mais generalista em dois anos, com um olhar mais diversificado sobre as áreas que envolve o Ensino de Ciências e Matemática para o EF, assim esperava-se diminuir o déficit de professores de Ciências (AYRES; SELLES, 2012; REIS, 2016; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011).

Contudo, esse modelo de formação foi amplamente criticado, principalmente em relação ao pouco tempo para a formação docente, e outro agravante foi a implantação em relação à polivalência, pois a inexistência da interdisciplinaridade dos cursos de Biologia, Física, Matemática e Química, não permitia o diálogo entre essas áreas para a formação integral do professor, sendo que as universidades públicas não aderiram ao projeto. Estes fatores contribuíam para a formação de um profissional com baixo conhecimento de conteúdos, e principalmente, dependentes do livro didático (AYRES; SELLES, 2012; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; REIS; MORTIMER, 2020).

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, atualizou-se a Lei de Diretrizes e Base da Educação em 1996, onde no artigo 62 determina que “a formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, **em curso de licenciatura plena.**” (BRASIL, 1996, p. 40, grifo nosso). Desse modo, estabeleceu que a formação inicial do professor de todas as áreas do conhecimento deveria ocorrer em nível superior em licenciatura plena, para atuar em todos os níveis da educação básica. Isso propendeu a extinção dos cursos de Licenciatura Curta em Ciências. Nessa conjuntura, as instituições superiores que ofereciam as LCC adaptaram seus currículos e optaram por oferecer cursos nas licenciaturas plenas em outras áreas da Ciências da Natureza, como Física, Matemática e Química, em sua grande maioria para Biologia, posto que esses cursos apresentavam diretrizes curriculares nacionais estabelecidas, comparado com o curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais/da Natureza, que até hoje não tem diretrizes definidas (LOPES; ROTTA, 2022; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011; REIS; MORTIMER, 2020).

Devido a esses fatores, no Brasil, tradicionalmente, os licenciados em Ciências Biológicas são os responsáveis por lecionar a disciplina de Ciências no Ensino

Fundamental. Assim, a Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas, nos seus conteúdos específicos orientam que a

Licenciatura deverá contemplar, além dos conteúdos próprios das Ciências Biológicas, conteúdos nas áreas de **Química, Física e da Saúde**, para **atender ao ensino fundamental** e médio. [...] Deverá também enfatizar a instrumentação para o ensino **de Ciências no nível fundamental** e para o ensino da Biologia, no nível médio. (BRASIL, 2002, p.6, grifos nossos)

Mesmo com esse apêndice, a formação em LPB não é suficiente para especificidades do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, pois é necessário um docente que tenha a formação acadêmico-profissional⁶ específica que possa lidar com as multidisciplinaridades das áreas do conhecimento de Ciências e das necessidades educacionais, cognitivas e sociais dos estudantes do EF, normalmente, crianças e pré-adolescentes. Na LPB tem um direcionamento para a formação nos conteúdos de Ciências Biológicas, assim na sua prática docente, potencializa a centralização em fatos biológicos, eventualmente esses docentes estão limitados a colaborar, de fato, com a formação dos estudantes (CHASSOT, 1990; MACEDO; REIS, 2020; MAGALHÃES JUNIOR; PIETROCOLA, 2011)

Por essas razões, alguns pesquisadores defendem os cursos de Licenciatura Plena em Ciências Naturais/da Natureza em instituições de Ensino Superior à formação acadêmico-profissional de docente em Ciências. Contudo, mesmo com os avanços e as discussões, os números de cursos de LCN são ínfimos. No site do Ministério da Educação (e-MEC) (<https://emec.mec.gov.br/>), foi possível fazer um levantamento estatístico das universidades que ofertam Licenciatura em Ciências Naturais/ da Natureza em atividade. Com a busca observou-se apenas 84 cursos de nível superior de LCN⁷ em comparação com 708 de LPB em 2022, mostrando uma diferença discrepante. Indicado que além de considerar o curso de LCN como curso específico formador de professor de Ciências, o governo ignora ações de fortalecimento desse curso,

⁶ A formação docente não inicia somente com um curso de licenciatura, mas o processo de escolarização, fornece uma formação prévia e concepções sobre o ensino, podendo ser reproduzida na prática do licenciado. O termo formação acadêmico-profissional, considera a formação acadêmica no curso e as práticas presentes no desenvolvimento profissional (REIS, 2016).

⁷ A uma variedade de nomenclatura para os cursos nessas áreas, na pesquisa foram utilizados os termos, Ciências Naturais, Ciências da Natureza e Ciências Biológicas, com o filtro Licenciatura. Os cursos de Ciências Naturais e Ciências das Natureza contabilizados são apenas os que têm foco no Ensino Fundamental.

evidenciado que daqui uns anos esse curso pode acabar sendo extinto. Dessa forma, isso dá abertura para que outros cursos das áreas da Ciências da Natureza possam atuar. Além disso, outro ponto assustador, é a baixa formação de professores de Química e Física, acarretando uma falta desses professores da rede básica de ensino. Com essa carência de professores, os licenciados em Ciências Biológicas lecionam Ciências, pois dos cursos da Ciências da Natureza, Biologia é o único curso que possuem um número de formados excedente (PENA, 2017).

4.5 Dificuldades e problemas do Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências ainda contém problemas no processo de ensino-aprendizagem, que provavelmente podem estar relacionados à formação de professores, já que os cursos de licenciaturas estão focados na formação específica, sem articular os conhecimentos da área entre si, e sem considerar as especificidades do Ensino da Ciências da Natureza. Em alguns casos, há cursos de Licenciatura em Ciências Biologias que não contemplam os conhecimentos mínimos de Química, Física, Astronomia para atuar no Ensino Fundamental (CHASSOT, 1990; GATTI; NUNES, 2009; REIS; MORTIMER, 2020)

Necessita-se de reflexões e discussões mais aprofundadas com objetivo de compreender a formação dos professores de Ciências, para desse modo, apontar possibilidade de melhorias e assim contribuir para uma formação de qualidade dos alunos. Os cursos de licenciaturas das áreas de Ciências da Natureza devem fornecer bases conceituais dos conhecimentos científicos e pedagógicos, para que os egressos sejam capazes de lecionar coerentemente (LOPES; ROTTA, 2021; REIS, 2016).

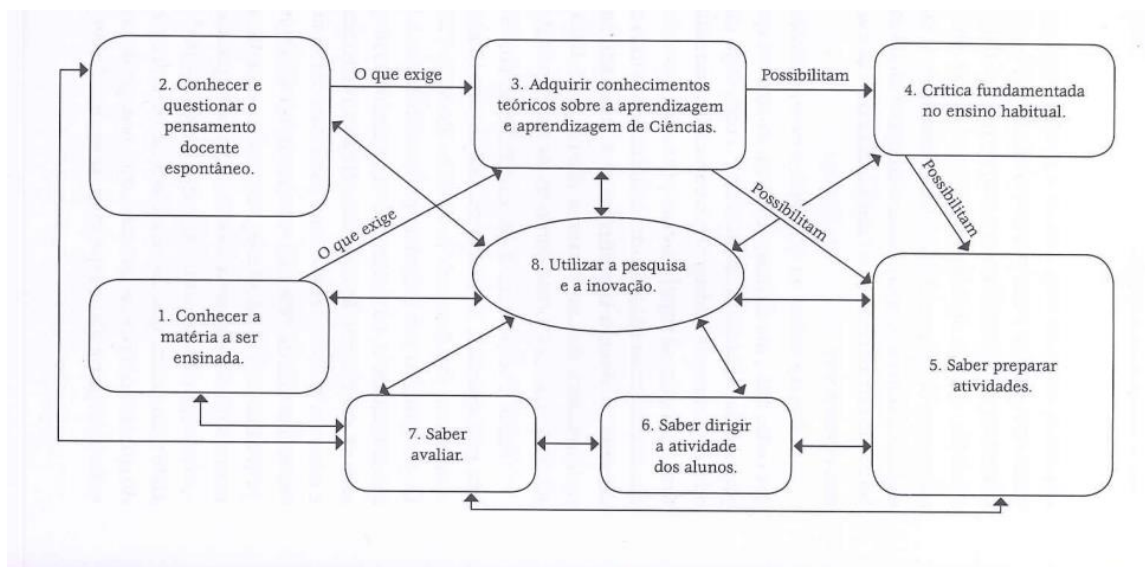
Magalhães Junior e Pietrocola (2011) investigaram a atuação profissional dos egressos dos cursos em Licenciatura Plena em Ciências da Universidade Estadual de Maringá (UEM), do Estado do Paraná. Foi apontado na pesquisa que existem lacunas nessa licenciatura para ensinar Ciências, causando dependências por parte desses professores em relação ao livro didático e além do mais, foi questionado quais áreas das Ciências da Natureza encontravam maior dificuldade em trabalhar na disciplina de Ciências da Natureza. O resultado indicou um equilíbrio entre as grandes áreas, mas em relação às aulas experimentais ocorrem maiores deficiências na Química e Física. No contexto de Sergipe, Almeida (2021) analisou o perfil de professores de Ciências do EF

da rede pública, foi observado que os conteúdos que os professores apresentam mais dificuldades são de Física, Química e Astronomia.

O ensino em qualquer área do conhecimento exige sua especificidade, e o ensino de Ciências não seria diferente. Na literatura, autores defendem conhecimentos/saberes/metodologias que os professores deveriam desenvolver durante sua formação acadêmico-profissional, como saberes teóricos de aprendizagem do Ensino de Ciências. Carvalho e Gil-Pérez (2011) orientam que os professores devem adquirir conhecimentos teóricos do conteúdo da disciplina, conhecimentos teóricos sobre aprendizagem de Ciências, visão crítica do ensino habitual, preparar atividades adequadas que possibilitem uma aprendizagem significativa.

Em outras palavras, os autores defendem que no processo de formação de professores, esses devem desenvolver conhecimentos e habilidades para “saber” e “saber fazer” lecionar Ciências. Bizzo (2009) também orienta que os professores de Ciências precisam ser pesquisadores da realidade do aluno, dos estudos e pesquisa sobre o Ensino de Ciências. Dessa forma, o professor terá capacidade de despertar o interesse dos alunos, acompanhar seu progresso e dirigi-lo a aprimorar suas concepções prévias dos fenômenos naturais, a Figura 1 representa um esquema da discussão desse tópico (BIZZO, 2009; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; REIS, 2016)

Figura 2 – Esquema do “saber” e “saber fazer” do professor de Ciências



Fonte: Gil-Pérez; Carvalho (2011, p.18)

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1 Contexto da pesquisa

Os PPC que serão analisados são da Universidade Federal de Sergipe, *campus* Prof. Alberto Carvalho em Itabaiana e *campus* Cidade Univ. Prof. José Aloísio de Campos em São Cristóvão e do CESAD - Educação à Distância (EaD) da mesma universidade. O curso de Licenciatura em Química do *campus* Prof. José Aloísio de Campos desenvolveu a partir da Escola de Química (1948), que tinha um único curso de graduação, Química Industrial. Depois, com o desenvolvimento da Universidade de Sergipe, foi criado os cursos de Engenharia em Química, Licenciatura e Bacharel em Química, os quais tinham suas ofertas de vagas pelo vestibular (UFS, 2019).

Além do *campus* localizado em São Cristóvão, atualmente a UFS possui outros cinco *campus* em Aracaju, Itabaiana, Laranjeiras, Lagarto e Nossa Senhora da Glória e o CESAD – Educação à Distância. O *campus* Prof. Alberto Carvalho em Itabaiana conta com dez cursos de graduação, sendo sete licenciaturas e três bacharéis. Deste *campus*, será analisado o PPC do curso de Licenciatura em Química.

5.2 Abordagem

Para concretizar os objetivos dessa pesquisa, foi adotada a abordagem qualitativa, visto que propõe compreender detalhadamente as propostas que os PPC dos cursos de Licenciatura em Química da UFS fornecem aos seus alunos para atuar no Ensino de Ciências do Ensino Fundamental, buscando a compreensão e interpretação do ambiente político, social e histórico, além do mais os investigadores estão interessados pelo processo do que o resultado final (FLICK, 2013).

Minayo (2001) denomina *ciclo da pesquisa* qualitativa, o processo de trabalho que inicia com uma pergunta e termina com uma resposta provisória, pois pode surgir novas indagações. O processo começa na (i) *fase exploratória da pesquisa*, em que busca os pressupostos pertinentes ao projeto. (ii) *trabalho de campo* que é o recorte empírico das teorias elaboradas e a aquisição de dados, que podem ser obtidos por observações, entrevistas. (iii) *tratamento do material* que busca teorizar os dados obtidos.

5.3 Análise documental

A análise documental concebe-se em uma técnica na pesquisa qualitativa, pode ser a única fonte de dados, ou complementando informações obtidas por outras técnicas,

como entrevistas, questionários. Alvez-Mazzotti e Gewandszndjer (1998, p.169), “Considera-se como documento qualquer registro escrito que possa ser usado como fonte de informação, [...] regulamentos, atas de reunião, relatórios, programas de curso, planos de aula”. Nessa pesquisa utilizou os PPC atuais dos cursos de Química da UFS, pois esses documentos orientam e normatizam os cursos de graduação. Assume-se que estes formam e dão métodos de trabalho didáticos-pedagógicos, pois as disciplinas são carregadas de promover a articulação entre os conhecimentos necessários para a prática profissional.

A análise documental permite identificar informações presentes em documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse, sendo uma fonte abundante e estável de dados, podendo ser consultados várias vezes ao longo do tempo, e pode ser base a estudos diferentes. Além do mais, segundo Flick (2013, p. 125), “os documentos oficiais permitem conclusões sobre o que seus autores ou as instituições que eles representam fazem ou pretendem fazer, ou como eles avaliam.”, sendo fontes de evidências que fundamentam um determinado contexto (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

A investigação dos PPC, iniciou-se lendo integralmente para compreender as considerações gerais do curso, como o objetivo, justificativa e outros elementos pertinentes com o objetivo do trabalho. Em seguida, deu-se enfoque nas matrizes curriculares e ementas das disciplinas. Desse modo, identificou e caracterizou os conhecimentos de Ciências para lecionar no Ensino Fundamental anos finais, que estão presentes nesses PPC, no Anexo A tem o roteiro que auxiliou na etapa de análise da matriz curricular.

Os documentos educacionais, PCN - Ciências Naturais, Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Currículo de Sergipe (CSE) foram as fontes de informações para criação das subcategorias de análise dos componentes curriculares e suas ementas, pois esses documentos apresentam os conteúdos necessários a serem desenvolvidos no ensino básico. Foram lidos os capítulos que abordaram sobre os aspectos gerais do documento e sobre a disciplina curricular Ciências, com isso reformulou as subcategorias do Anexo A.

Com a leitura exploratória dos PPC, foram criadas categorias: (1) **Fundamentos teóricos** – disciplinas teóricas. (Propósito: identificar a formação científica, dos saberes, dos conteúdos que podem ser base para a educação básica. (2) **Estágio supervisionado** – permite o acompanhamento do graduando no

desenvolvimento das práticas pedagógicas na escola do Ensino Fundamental, (3) **Práticas de ensino** – disciplina que permitam discussões sobre a metodologia de ensino. (4) **Optativas** – disciplinas não-obrigatórias.

Os dados foram interpretados segundo Minayo (2001), visto que não somente a frequência das disciplinas em determinada serão consideradas, mas os seus conceitos teóricos e como estão arranjados na matriz curricular dos PPC. Assim, ao analisar as propostas formativas que os PPC de Química da UFS fornecem para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental ano finais, dado que, principalmente nas ementas das disciplinas estão descritos os conteúdos a serem ministrados e considerados relevantes ao desenvolvimento do profissional.

Vale ressaltar que os cursos investigados sofreram/sofrerão diversas mudanças em sua estrutura curricular, devido às legislações que normatizam os cursos de Formação de Professores, como outros cursos de formação de professores. Os PPC utilizados foram obtidos nas páginas oficiais da Universidade e através do contato com a coordenação de curso, na qual foi solicitado por e-mail o projeto pedagógico do curso.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresenta-se as informações e discussões levantadas da análise dos documentos curriculares que foram selecionados, com ênfase na disciplina de Ciências Naturais do Ensino Fundamental.

6.1 Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

Buscando uma compreensão dos conteúdos abordados da disciplina de Ciências no Ensino Fundamental anos finais (6ª a 9ª ano), os documentos legais educacionais foram analisados com o propósito de compreender o que se espera de conhecimento fundamental para o alunado dessa etapa. A investigação dos PCN é importante, pois estes documentos apresentam normativas importantes para a confecção dos currículos e PPC das escolas do país, “os Parâmetros Curriculares Nacionais nascem da necessidade de se construir uma referência curricular nacional para o ensino” (BRASIL, 1998, p. 9). Além do mais, compreende que o documento apresenta conhecimentos necessários para o desenvolvimento dos alunos para sua a formação cidadã (BRASIL, 1998).

Os PCN para o Ensino Fundamental organizam sua estrutura por áreas de conhecimento, que dão o nome de: Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia,

Ciências Naturais, Educação Física, Arte e Língua Estrangeira, e, apresentam temas transversais como: Ética, Saúde, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Trabalho e Consumo e Pluralidade Cultural. Principalmente, nos temas transversais, ocorre um enfoque no processo da interdisciplinaridade, diferindo das áreas do conhecimento que apresentam propósitos, objetivos, habilidades e especificidades de cada disciplina (BRASIL, 1998).

Na área de Ciências Naturais, os conteúdos abordados são divididos em ciclos, 1.º Ciclo (1ª e 2ª série); 2.º Ciclo (3ª e 4ª série); 3.º Ciclo (5ª e 6ª série) e 4.º Ciclo (7ª e 8ª série). Os PCN são estruturados em ciclos, baseados na fase de vida do aluno, pois em determinada idade, esse pode assimilar conhecimentos de diferentes maneiras. Como exemplo, nos 1.º e 2.º ciclos, os alunos dessa fase são crianças curiosas e exploratórias, buscando explicações sobre a sua vivência, assim atividades lúdicas e experimentais são boas metodologias a serem usadas pelo professor. No PCN – Ciências Naturais fica claro que o professor deve explorar as características de cada idade para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 1998).

Os conhecimentos das Ciências nessa etapa de escolarização auxiliam, tanto para o amadurecimento das crianças, incentivo da busca de temas de natureza científica, compreensão dos fenômenos naturais, do desenvolvimento do corpo humano e melhorias de outras áreas do conhecimento, “também de fazer usos das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever”. (BRASIL, 1998, p. 45). Mesmo considerando a importância das discussões e indagações presentes nos 1.º e 2.º ciclos, neste trabalho destacou apenas discussões dos conteúdos dos 3.º e 4.º ciclos, pois o trabalho buscar compreender os conteúdos para formação dos professores de Ciências do Ensino Fundamental anos finais e os ciclos 1.º e 2.º estão voltados para o Ensino Fundamental anos iniciais. (BRASIL, 1998; CHASSOT, 1993).

Com a análise do documento que orienta os ciclos para Ciências Naturais foi possível observar conteúdos que são relevantes segundo esses parâmetros. São apresentados quatro eixos temáticos para o Ensino Fundamental: Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade; e Terra e Universo. Os três primeiros eixos estão presentes em todo o Ensino Fundamental, e o eixo Terra e Universo está disposto, presente apenas no 3.º e 4.º ciclos (BRASIL, 1998, p. 34).

Vale ressaltar que os eixos temáticos não são engessados, o próprio documento aponta que há inúmeras possibilidades de (re)estruturação para organização dos

currículos regionais e locais. Nessa mesma perspectiva, cada eixo sugere conteúdos e metodologias de abordagens, salientado que o educador deve modificar e planejar considerando sua realidade (BRASIL, 1998).

6.1.1 Terceiro Ciclo

Para elucidar o terceiro ciclo, deve-se compreender as características dos alunos que frequentam essa etapa. Esses estudantes vivem a juventude, assim espera-se compreensão do seu meio social e organização de suas próprias investigações para refletir criticamente, se suas percepções do mundo são suficientes para compreensão dos desafios que são expostos. Segundo os PCN – Ciências da Natureza (1998), a construção de conhecimento pode auxiliar os alunos a compreenderem sua realidade através de aulas interessantes, as quais podem ser por meio de leitura de textos científicos, experiências e contato direto dos alunos com os fenômenos naturais e suas tecnologias (BRASIL, 1998).

Neste ciclo é interessante a abordagem de aspectos da história das ciências e história das invenções tendo em perspectiva, por um lado, oferecer informações e condições de debate sobre relações entre ciência, tecnologia e sociedade e, por outro, chamar a atenção para características que constituem a natureza das ciências que os próprios alunos estão vivenciando em atividades de ensino. (BRASIL, 1998, p. 60).

Os conteúdos selecionados em Terra e Universo propõem uma ampliação da orientação espaço-temporal do aluno, ciclo de vida (ritmos biológicos de plantas e animais), noções de tempo, concepção do universo com foco no Sistema Terra-Sol-Lua, (compreensão da composição/recursos da Terra, água, minerais). Ao longo do texto desse eixo há discussões sobre sugestões de como esses conteúdos devem ser trabalhados, desde experiências a exemplo de temas transversais. O Quadro 1 apresenta os conteúdos centrais para o desenvolvimento das propostas do eixo.

Quadro 10 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 66 e 67)

Observação direta, busca e organização de informações sobre a duração do dia em diferentes épocas do ano e sobre os horários de nascimento e ocaso do Sol, da Lua e das estrelas ao longo do tempo, reconhecendo a natureza cíclica desses eventos e associando-os a ciclos dos seres vivos e ao calendário;
busca e organização de informações sobre cometas, planetas e satélites do sistema Solar e outros corpos celestes para elaborar uma concepção de Universo;
caracterização da constituição da Terra e das condições existentes para a presença de vida;
valorização dos conhecimentos de povos antigos para explicar os fenômenos celestes.

Fonte: Brasil (1998)

Em Vida e Ambiente, propõe-se uma ampliação dos conhecimentos sobre o ambiente e seus problemas, sobre os seres vivos e as condições para a vida. Observa-se orientações que o professor aborde a realidade e o contexto o qual o aluno está inserido, isso é de suma importância para o desenvolvimento da cidadania crítica. Contudo, essa sugestão não exclui a importância de trabalhar outras realidades, nas quais os alunos não estão inseridos diretamente. O próprio texto deixa claro que o professor deve trabalhar de forma a permitir o aluno compreender sua realidade e compare com características de outros ambientes (BRASIL, 1998, p. 67).

Ademais, dos conhecimentos sobre o ambiente e a relação dos seres vivos, busca-se a compreensão de conteúdos que, normalmente, são trabalhados nas disciplinas compartmentadas (química, física e biologia), há menção do trabalho com substâncias (química), classificação morfológicas e fisiológicas (biologia). O Quadro 2 apresenta os conteúdos centrais para o desenvolvimento das propostas do eixo.

Quadro 11 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 72)

Coleta, organização, interpretação e divulgação de informações sobre transformações nos ambientes provocadas pela ação humana e medidas de proteção e recuperação, particularmente da região em que vivem e em outras regiões brasileiras, valorizando medidas de proteção ao meio ambiente;
investigação da diversidade dos seres vivos compreendendo cadeias alimentares e características adaptativas dos seres vivos, valorizando-os e respeitando-os;
comparação de diferentes ambientes em ecossistemas brasileiros quanto a vegetação e fauna, suas inter-relações e interações com o solo, o clima, a disponibilidade de luz e de água e com as sociedades humanas;
investigação de diferentes explicações sobre a vida na Terra, sobre a formação dos fósseis e comparação entre espécies extintas e atuais.

Fonte: Brasil (1998)

No eixo Ser Humano e Saúde, é proposto uma compreensão dos conhecimentos sobre o corpo como um todo e da saúde humana, considerando dimensões orgânica, ambiental, psíquica e sociocultural. Espera-se que os estudantes compreendam as características do organismo humano comparado com os demais seres vivos, e a relação de interdependência dos seres presentes na biosfera, como: o estudo das cadeias alimentares, como as atividades humanas alcançam e ocupam diferentes mesmo ambientes (BRASIL, 1998).

Nesse eixo, é importante trabalhar os hábitos alimentares, visto que, especificamente, são propostos os estudos das informações presentes nos rótulos, compreensão dos nutrientes e composição dos alimentos consumidos pelos alunos, com clareza sobre seus benefícios e malefícios ao corpo. É marcante a preocupação dos PCN – Ciências Naturais (1998) sobre o estudo da sexualidade e das doenças sexualmente transmissíveis, pois os alunos desse ciclo são jovens e necessitam de uma compreensão dos desenvolvimentos que ocorrem no seu corpo. O Quadro 3 apresenta os conteúdos centrais a serem desenvolvidos.

Quadro 12 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 78)

distinção de alimentos que são fontes ricas de nutrientes plásticos, energéticos e reguladores, caracterizando o papel de cada grupo no organismo humano, avaliando sua própria dieta, reconhecendo as consequências de carências nutricionais e valorizando os direitos do consumidor;
compreensão de processos envolvidos na nutrição do organismo estabelecendo relações entre os fenômenos da digestão dos alimentos, a absorção de nutrientes e sua distribuição pela circulação sanguínea para todos os tecidos do organismo;
caracterização do ciclo menstrual e da ejaculação, associando-os à gravidez, estabelecendo relações entre o uso de preservativos, a contracepção e a prevenção das doenças sexualmente transmissíveis, valorizando o sexo seguro.

Fonte: Brasil (1998)

O eixo temático Tecnologia e Sociedade busca uma compreensão dos equipamentos e processos de natureza tecnológica, em especial, os presentes no cotidiano do aluno. Vale mencionar nesse eixo, espera-se que o aluno compreenda a história das invenções humanas, como cada época trabalha as transformações da energia e transformação dos materiais e substâncias. O Quadro 4 apresenta os conteúdos centrais para o desenvolvimento das propostas do eixo.

Quadro 13 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 82 e 83)

Investigação de tecnologias usuais e tradicionais de mesma finalidade, comparando-as quanto à qualidade das soluções obtidas e outras vantagens ou problemas ligados ao ambiente e ao conforto, valorizando os direitos do consumidor e a qualidade de vida;
comparação e classificação de diferentes equipamentos de uso cotidiano segundo sua finalidade, energias envolvidas e princípios de funcionamento, estabelecendo a sequência de transformações de energia, valorizando o consumo criterioso de energia, os direitos do consumidor e a qualidade de vida;
comparação e classificação de diferentes materiais segundo sua finalidade, a origem de sua matéria-prima e os processos de produção, investigando a sequência de separação e preparação de misturas ou síntese de substâncias, na indústria ou artesanato de bem de consumo, valorizando o consumo criterioso de materiais;
investigação dos modos de conservação de alimentos - cozimento, adição de substâncias, refrigeração e desidratação - quanto ao modo de atuação específico, à importância social histórica e local, descrevendo processos industriais e artesanais para este fim.

Fonte: Brasil (1998)

6.1.2 Quarto Ciclo

No final dos ciclos do Ensino Fundamental, espera-se que os conteúdos promovam o fechamento das ideias e ampliem os conteúdos mais complexos dos estudos anteriores, pois os alunos possuem uma maior maturidade intelectual e conseguem estabelecer relações mais complexas de determinado estudo (BRASIL, 1998).

O interesse dos alunos em compreender os fenômenos naturais e sociais advém do aumento do seu pensamento abstrato. Nessa etapa de escolarização, o estudante consegue pensar de forma mais ampliada, realidades e cenários que estão distantes de seu mundo concreto, exemplificando, conseguem visualizar sistemas planetários, além do solar e refletir sobre comportamentos microscópicos. Portanto, no quarto ciclo, o professor deve trabalhar com tópicos que envolva a História da Ciências e as tecnologias presentes na sociedade, pois contempla discussões sobre a construção do conhecimento ao longo da sociedade. (BRASIL, 1998; VYGOTSKY, 1988).

Mesmo apresentando um papel relevante durante todos os ciclos da Ciências Naturais, é difícil encontrar disciplinas durante a formação inicial dos professores que contemplem estudos sobre História e Filosofia das Ciências, segundo o próprio PCN. Esses estudos proporcionam o conhecimento dinâmico da investigação científica, afastando a visão simplista da evolução das teorias, que com uma observação direta do pesquisador, em determinado fenômeno natural, foi possível o desenvolvimento do conceito (BRASIL, 1998).

Os conteúdos trabalhados nesse ciclo seguem a organização do terceiro ciclo, divididos em eixos temáticos: Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade; e Terra e Universo. Contudo, nesse ciclo apresenta mais temas para a exploração e aprofundamento dos conteúdos. No eixo temático, Terra e Universo é proposto uma compressão das forças que regem os corpos celestes, estruturas das galáxias e do Universo, outros modelos sobre cosmovisão. O Quadro 5 apresenta os conteúdos centrais para o desenvolvimento do eixo.

Quadro 14 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 95 e 96)

Identificação, mediante observação direta, de algumas constelações, estrelas e planetas recorrentes no céu do hemisfério Sul durante o ano, compreendendo que os corpos celestes vistos no céu estão a diferentes distâncias da Terra;
identificação da atração gravitacional da Terra como a força que mantém pessoas e objetos presos ao solo ou que os faz cair, que causa marés e que é responsável pela manutenção de um astro em órbita de outro;
estabelecimento de relação entre os diferentes períodos iluminados de um dia e as estações do ano, mediante observação direta local e interpretação de informações deste fato nas diferentes regiões terrestres, para compreensão do modelo heliocêntrico;
comparação entre as teorias geocêntrica e heliocêntrica, considerando os movimentos do Sol e demais estrelas observados diariamente em relação ao horizonte e o pensamento da civilização ocidental nos séculos XVI e XVII;
reconhecimento da organização estrutural da Terra, estabelecendo relações espaciais e temporais em sua dinâmica e composição;
valorização do conhecimento historicamente acumulado, considerando o papel de novas tecnologias e o embate de ideias nos principais eventos da história da Astronomia até os dias de hoje.

Fonte: Brasil (1998)

Em Vida e Ambiente, deseja-se um entendimento sobre os fenômenos que ocorrem na biosfera, na atmosfera, na litosfera e na hidrosfera e a constituição e formação da matéria (nas células, substâncias). Além do estudo dos fenômenos das estruturas interna da Terra, o eixo apresenta a importância do estudo dos conteúdos que envolve a Química, para a construção de uma bagagem para as próximas etapas. O Quadro 6 apresenta os conteúdos centrais a serem desenvolvidos.

Quadro 15 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 101)

Compreensão de relações entre a história geológica do planeta e a evolução dos seres vivos, considerando mudanças na composição e na fisionomia da biosfera, atmosfera e litosfera para avaliar e respeitar o tempo de reposição dos materiais e substâncias na natureza;
comparação das estruturas do corpo, dos modos como realizam funções vitais e dos comportamentos de seres vivos que habitam ecossistemas diferentes, hoje e em outros períodos do passado geológico, para a compreensão de processos adaptativos;
reconhecimento de formas eficientes de dispersão e estratégias reprodutivas dos seres vivos em diferentes ambientes, e comparação entre reprodução sexual e assexual no que diz respeito à variabilidade dos descendentes;
estabelecimento de relações entre os fenômenos da fotossíntese, da respiração celular e da combustão para explicar os ciclos do carbono e do oxigênio de forma integrada ao fluxo unidirecional de energia no planeta;
investigação dos fenômenos de transformação de estados físicos da água ocorridas em situações de experimentação e na natureza, em que há alteração de temperatura e pressão, compreendendo o ciclo da água em diferentes ambientes, identificando o modo pelo qual os mananciais são reabastecidos, valorizando sua preservação;
investigação de alterações de determinados ambientes como resultado da emissão de substâncias, partículas e outros materiais produzidos por agentes poluidores, compreendendo os processos de dispersão de poluentes no planeta e aspectos ligados à cultura e à economia para valorizar medidas de saneamento e de controle de poluição.

Fonte: Brasil (1998)

No eixo Ser Humano e Saúde, espera-se uma maior compreensão sobre as funções vitais essenciais do corpo, comparando o ser humano e outros seres vivos. Nessa etapa, deseja aprofundar aos conceitos de célula e como os alimentos fornecem energia e substâncias essenciais para a manutenção do ciclo da vida. O Quadro 7 apresenta os conteúdos centrais a serem desenvolvidos.

Quadro 16 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 107)

Compreensão do organismo humano como um todo, interpretando diferentes relações e correlações entre sistemas, órgãos, tecidos em geral, reconhecendo fatores internos e externos ao corpo que concorrem na manutenção do equilíbrio, as manifestações e os modos de prevenção de doenças comuns em sua comunidade e o papel da sociedade humana na preservação da saúde coletiva e individual;
reconhecimento de processos comuns a todas as células do organismo humano e de outros seres vivos: crescimento, respiração, síntese de substâncias e eliminação de excretas;
compreensão dos sistemas nervoso e hormonal como sistemas de relação entre os elementos internos do corpo e do corpo todo com o ambiente, em situações do cotidiano ou de risco à integridade pessoal e social, valorizando condições saudáveis de vida;
compreensão dos processos de fecundação, gravidez e parto, conhecendo vários métodos anticoncepcionais e estabelecendo relações entre o uso de preservativos, a contracepção e a prevenção das doenças sexualmente transmissíveis, valorizando o sexo seguro e a gravidez planejada.

Fonte: Brasil (1998)

Em Tecnologia e Sociedade, almeja-se o aprimoramento dos conhecimentos voltados para os sistemas de tecnologias que apresentam maiores impactos sociais e ambientais. Nas discussões promovidas pelo trabalho dos temas que envolvem esse eixo, deve-se apresentar como os seres humanos exploram a matéria-prima e como suas ações interferem nos ciclos naturais, abordando as consequências do aumento populacional humana ao longo dos séculos e a evolução da tecnologia e seus impactos ao meio ambiente, desde a agricultura extensiva, fontes de energias e os lixos (BRASIL, 1998).

O eixo propõe uma investigação sobre ações humanas e suas consequências ao meio ambiente, apresentando uma relação com o eixo Vida e Ambiente, visto que é possível estudar hidroelétricas, como elas dependem do ciclo de água e os impactos ambientais. O Quadro 8 apresenta o conteúdo centrais que foram selecionados para o desenvolvimento do eixo.

Quadro 17 - Conteúdos centrais para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998, p. 111)

Compreensão de processos de recuperação e degradação de ambientes por ocupação urbana desordenada, industrialização, desmatamento, inundação para construção de barragem ou mineração, cotejando custos ambientais e benefícios sociais, valorizando a qualidade de vida;
investigação de processos de extração e produção de energia e substâncias obtidas por diferentes tecnologias tradicionais ou alternativas, sua transformação na indústria de produção de bens, valorizando a preservação dos recursos naturais;
compreensão das relações de mão dupla entre as necessidades sociais e a evolução das tecnologias, associada à compreensão dos processos de transformação de energia e de materiais, valorizando condições de saúde e qualidade de vida.

Fonte: Brasil (1998)

6.2 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A Educação brasileira está passando por mudanças, uma que dever ser abordada pela natureza desse trabalho é a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017. Segundo a própria introdução do documento, a BNCC é um documento normativo que orienta as aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica (BRASIL, 2018).

Com essa natureza, a Base é uma referência para a elaboração dos currículos dos sistemas de ensino da rede básica, apresentando os conteúdos mínimos essenciais, deixando claro que os currículos podem oferecer conteúdos além do previsto. Contudo, as propostas da Base não ficam exclusivas para formulação dos currículos, mas tende a ser referência para outras políticas nacional da Educação, como a formação de professores, programas de avaliação e até mesmo na infraestrutura das escolas (BRASIL, 2018).

A BNCC permanece com a estrutura das etapas da Educação Básica: Educação, Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Essas etapas, apresentam competências e habilidade que os alunos devem desenvolver de forma geral e as específicas por área do conhecimento. No Ensino Fundamental, as áreas dos conhecimentos são divididas entre: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso (BRASIL, 2018).

Segundo a Base, o conhecimento científico está interlaçado com os avanços e desenvolvimentos que a sociedade percorreu ao longo dos anos. Dessa forma, a área de Ciência da Natureza deve auxiliar o aluno a compreender e interpretar o mundo, sendo

possível com uma aprendizagem investigativa que considere os conhecimentos prévios dos alunos, e esses se sintam insatisfeitos e busquem uma ampliação de sua visão de mundo, formando cidadãos interventores no mundo de forma mais assertiva nos problemas socioambientais (BRASIL, 2018).

Ao elaborar os currículos de Ciências para o Ensino Fundamental anos finais, deve-se considerar os objetivos e as especificidades desse componente. Os objetivos de cada conhecimento foram organizados em três unidades temáticas: Matéria e Energia, considera o estudo sobre a matéria e suas transformações, recursos energéticos e sua utilização; Vida e Evolução, contempla estudos relacionados aos seres vivos, suas características e necessidades; Terra e Universo que propõe uma compreensão sobre a características da Terra, Sol, Lua e outros corpos celestes. O Quadro 9 apresenta os conteúdos básicos que envolvem os conceitos científicos presentes na BNCC (BRASIL, 2018).

Quadro 18 – Conteúdos básicos para desenvolvimentos das unidades temática (BRASIL, 2018)

Unidade temática	Objeto de conhecimento			
	6 ^a ano	7 ^a ano	8 ^a ano	9 ^a ano
Matéria e Energia	Misturas homogêneas e heterogêneas. Separação de materiais. Materiais sintéticos. Transformações químicas.	Máquinas simples. Formas de propagação do calor. Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra. História dos combustíveis e das máquinas térmicas.	Fontes e tipos de energia. Transformação de energia. Cálculo de consumo de energia elétrica. Circuitos elétricos. Uso consciente de energia elétrica.	Aspectos quantitativos das transformações químicas. Estrutura da matéria. Radiações e suas aplicações na saúde.
Vida e Evolução	Célula como unidade da vida. Interação entre os sistemas locomotor e nervoso. Lentes corretivas.	Diversidade de ecossistemas. Fenômenos naturais e impactos ambientais. Programas e indicadores de saúde pública.	Mecanismos reprodutivos. Sexualidade.	Hereditariedade. Ideias evolucionistas. Preservação da biodiversidade.
Terra e Universo	Forma, estrutura e movimentos da Terra	Composição do ar. Efeito estufa. Camada de ozônio. Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis). Placas tectônicas e deriva continental.	Sistema Sol, Terra e Lua. Clima.	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo. Astronomia e cultura. Vida Humana fora da Terra. Ordem de grandeza astronômica. Evolução estelar.

Fonte: Brasil (2018)

6.3 Currículo de Sergipe (CSE)

O Currículo de Sergipe, “Integrar e Construir da Educação Infantil e Ensino Fundamental” (2018), regulamenta o Sistema Estadual de Ensino por meio do Parecer Nº 388/2018/CEE e da Resolução Nº04/2018/CEE. As suas orientações seguem o padrão presente na BNCC (2018), com apresentação, competências específicas e organização curricular idênticos à Base. Ao tratar-se da parte diversificada, a Base orienta uma adequação dos currículos e práticas pedagógicas com a realidade da escola. O CSE organiza em tabelas os componentes das etapas de ensino. Na coluna de

“especificação dos objetivos de conhecimento” é apresentado os conhecimentos essenciais e sugestões metodológicas, que não estão presentes na Base, oferecendo ideias de práticas que instiguem os alunos e abordem situações reais de Sergipe (SERGIPE, 2018 e MARCHELLI, 2021).

Com o propósito de entendimento, dispõe-se na Figura 2, um exemplo do componente curricular Ciências - 8^a ano Ensino Fundamental. A especificação do objeto de conhecimento é a parte diversificada cobrada pela Base comum, onde as características regionais do currículo foram apresentadas. Nota-se que em “ilustrar as diferentes fontes de energia e matriz energética do Brasil, **de Sergipe e do Município** considerando, através de estatísticas, as mais utilizadas” (SERGIPE, 2018, p. 503, grifo nosso) aborda -se uma característica do estado, de modo que o professor poderá debater os conteúdos, contextualizando com os recursos energéticos de Sergipe e dos seus municípios.

Figura 2 - Elementos da organização curricular do currículo de Sergipe

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	ESPECIFICAÇÃO DOS OBJETOS DE CONHECIMENTO
Matéria e Energia	-Fontes e tipos de energia -Transformação de energia -Cálculo de consumo de energia elétrica -Circuitos elétricos -Uso consciente de energia elétrica	Elaborar questionamentos para levantar informações prévias sobre as fontes e os tipos de energia utilizadas na região e criar mapas interpretativos de uma visão geral das informações, facilitando a compreensão. Compreender e interpretar o texto, no sentido de incorporar novos significados e expandi-los, visando à ampliação de suas bagagens culturais e conceituais e ao uso dos conhecimentos em outras situações dentro do seu cotidiano realizando campanhas sobre o consumo e fontes alternativas de energia na localidade da escola e envolvendo a comunidade. Ilustrar as diferentes fontes de energia e matriz energética do Brasil, de Sergipe e do Município considerando, através de estatísticas, as mais utilizadas.

Fonte: Sergipe, 2018

O alinhamento dos conteúdos do CSE à Base é idêntico, assim não será necessário apresentá-los, pois esses foram abordados no tópico sobre a Base e estão presentes no Quadro 9. Infelizmente, o currículo de Sergipe oferece os conteúdos mínimos exigidos pela Base.

6.4 Consideração dos documentos normativos da educação básica

Frente aos tópicos anteriores que apresentam os documentos normativos da educação, é notório a diferença que estes apresentam entre si, visto a natureza desses documentos. Os Parâmetros Curriculares, mesmo tendo vinte cinco anos, são extremamente relevantes para a elaboração dos currículos, apesar de não ter caráter normativo, pois são norteadores para a elaboração de práticas docentes. Por isso sua análise e discussão soa importante para os objetivos desse trabalho.

Atualmente, as Leis que regem o sistema educacional brasileiro apresentam a BNCC como documento normativo, com orientações para a elaboração dos currículos escolares públicos e privados. Vale ressaltar que a Base não é currículo, por isso, apresenta somente os conteúdos tidos como essenciais para os alunos, evidenciando que as instituições de ensino podem oferecer conteúdos além das suas orientações.

Já o CSE é um documento curricular que apresenta as aprendizagens que devem ser ensinadas aos estudantes que pertencem ao território de Sergipe, elaborado a partir das recomendações da BNCC. Suas orientações visam contemplar as particularidades do estado, contendo as mesmas competências gerais e específicas da BNCC, com isso as escolas dos setenta e cinco municípios do território sergipano reelaboraram seus Projetos Político Pedagógicos.

A título de citação, percebe-se uma diminuição dos conteúdos da Base ao compararmos com os PCN - Ciências Naturais, mesmo a Base propondo que todos os estudantes desenvolvam as aprendizagens (competências e habilidades) essenciais, por isso, possivelmente, apresentam uma redução de seus conteúdos, o que é bastante prejudicial à formação dos alunos, visto que alguns Estados só irão oferecer os conteúdos mínimos, por exemplo, Sergipe.

Além disso, não ocorre uma progressão linear da complexidade dos conteúdos presentes na Base, podendo soar confuso para professores e alunos, como exemplo, o componente curricular Ciências - 6^a ano do Ensino Fundamental, na unidade temática é “Matéria e Energia” e “Vida e Evolução” em que a primeira unidade apresenta os objetivos de conhecimento conceitos básicos da Química, como mistura homogênea e heterogênea, separação de materiais. Enquanto isso, a segunda unidade aborda conhecimentos de citologia, célula como unidade da vida. Não havendo um sentido cognitivo desses conteúdos ao longo do ano escolar, mas sim, uma intercalação dos conteúdos estudados.

Nesse sentido, ao comparar com as recomendações dos PCN, a apresentação dos conteúdos básicos segue uma progressão linear, aprofundando os conceitos com o avançar do ano letivo. Como exemplo na 5ª série (atualmente denominada 6ª ano). No componente curricular Ciências, recomenda-se os conteúdos que envolviam Meio Ambiente, Ecologia, Ciclos Naturais (ar, terra, água e seres vivos), Origem da vida e conceitos básicos de Astronomia. A compreensão desses conteúdos seguia uma linha de raciocínio, o que auxiliava os professores a elaborarem suas aulas e possibilitava os alunos notarem a evolução do conhecimento.

Reforça-se a ideia de progressão linear presentes nos Parâmetros, baseando-se como exemplo o livro didático de Cruz (2002), “Os seres vivos” da 6ª série, a qual a primeira unidade aborda conhecimentos sobre o “Nossa Vida e o Ambiente”, a segunda unidade sobre “O ar e Meio Ambiente”, terceira unidade “Água e Meio Ambiente”, quinta unidade “O solo e Meio Ambiente” e a última unidade “O universo que vivemos”. Pularam-se algumas unidades, pois estas abordam as propriedades dos ciclos particularmente. Dessa forma, as estratégias educacionais podem se relacionar, e os alunos são estimulados com o aprofundamento dos conhecimentos.

Com a análise dos conteúdos presentes nos documentos educacionais citados, foi (re)elaborado o Roteiro de Análise Documental (Anexo A), que auxiliou para análise das matrizes curriculares dos cursos, visto que essa etapa deixou evidente quais os conteúdos os professores de Ciências trabalharão em sala de aula. Assim, finalizada a etapa de discussão dos documentos, será abordado discussões sobre os Projeto Pedagógico de Curso de Química.

6.5 Projeto Político-Pedagógico de Curso (PPC)

É importante compreender a definição de projeto político-pedagógico de curso. A palavra “projeto” apresenta diversos significados, essas dependem do contexto e situação que for empregada. Segundo Veiga (2011), o projeto propõe buscar novidades, ação que direciona a um compromisso futuro. Já o termo “político” relacionado a organização e administração das relações de pessoas. O pedagógico no sentido de estabelecer ações educativas e características de uma instituição educacional. Além dessas definições, o projeto político-pedagógico de curso vai além de um grupamento de conteúdos programáticos, planos de ensino e atividades propostas, como fosse algo

bem definido e pronto por pessoas, mas busca deixa implícito a identidade da instituição.

Todo projeto pedagógico é, também, um projeto político por estar intimamente articulado ao compromisso sociopolítico com os interesses reais e coletivos da população majoritária. É político no sentido de compromisso com a formação do cidadão para um tipo de sociedade (VEIGA, 2011, p. 14)

Veiga (2011) compreende que o PPC é (re)construído e vivenciado pelos sujeitos envolvidos no processo educativo em todos os momentos, um processo permanente de reflexão e discussão das adversidades. Assim, esse documento exprime a identidade da instituição e a sua organização pedagógica.

Em outras palavras, o PPC é um documento normatizador dos cursos universitários com teor formativo e institucional, apresentando as orientações para a formação dos discentes. Além disso, expressa a organização, objetivos e principalmente o profissional que se propõe formar.

Nesse trabalho serão analisados os PPC dos cursos de Química Licenciatura da UFS, *Campus* Itabaiana, São Cristóvão e Centro de Educação Superior a Distância (CESAD). Essa análise será dividida em dois momentos, no primeiro momento buscou-se uma compreensão referente a organização do PPC, como os objetivos do curso, a justificativa, perfil do profissional que se pretende formar, relacionado ao objetivo desse trabalho. No segundo momento, será analisado as matrizes curriculares dos cursos, através do critério de leitura do título da disciplina e da compreensão dos conteúdos presentes nas ementas das disciplinas.

Para organização do primeiro momento foi elaborado o Quadro 10, com as informações básicas dos cursos. Para facilitar a identificação dos PPC dos cursos criaram-se os códigos: PPC 1, para o curso da UFS *Campus* Prof. Alberto de Carvalho em Itabaiana (RESOLUÇÃO Nº 27/2020/CONEPE/UFS); PPC 2, para o curso da UFS *Campus* Prof. José Aloísio de Campos em São Cristóvão (RESOLUÇÃO Nº 22/2019/CONEPE/UFS) e PPC 3, para o curso da UFS – CESAD (RESOLUÇÃO Nº 202/2009/CONEPE/UFS), o qual apresenta polos, nos municípios de Arauá, Areia Branca, Estância, Japarutuba, Lagarto, Laranjeiras, Nossa Senhora da Glória, Poço Verde, Propriá e São Domingos, totalizando 10 (dez) polos. As demais informações foram discutidas em tópicos.

Quadro 10 - Informações básicas dos cursos disponíveis nos PPC (UFS, 2012, 2019, 2020)

Código	Modalidade	Carga horária	Vagas ofertadas	Data do currículo em vigência	Turno	Ingresso
PPC 1	Presencial	3315h	50	2021	Matutino	ENEM
PPC 2	Presencial	3285h	60	2020	Noturno	ENEM
PPC 3	EaD	2820h	50 por polo (50% p/ professor, 50% p/ demanda social)	2012 ⁸	-----	Vestibular

Fonte: Quadro elaborado pelo pesquisador

6.5.1 PPC 1 - *Campus Prof. Alberto de Carvalho*

A apresentação do documento salienta que o Projeto analisado sofreu reestruturação desde sua criação, isso para se adequar as demandas impostas pela sociedade e política, visto que o curso tem interesse na formação de profissionais que articule com perfil necessário a sociedade. O curso propõe ao graduando, uma formação sólida em Química habilitando-o para exercício docente no Ensino Fundamental e Médio e em áreas correlatas que envolvem a Química, como nas indústrias e pesquisas (UFS, 2020).

Segundo informações do PPC, o curso de Química Licenciatura existe devido uma estratégia político-educacional nacional de consolidação do Ensino Superior. Dessa forma, ocorreu a implantação de um campus universitário, por um plano de expansão das universidades públicas, contemplando o município de Itabaiana. O *Campus* possibilita uma ampliação na inserção social através da Educação Superior, pública, gratuita e de renome nacional (UFS, 2020).

⁸ Segundo informações da Coordenação do Curso, um novo Projeto Pedagógico de Curso está em fase de reformulação, assim em breve o PPC antigo será substituído.

Além dos benefícios de natureza pessoal, os cursos presentes no *campus* de Itabaiana oferecem a sociedade, principalmente local e de regiões próximas, profissionais qualificados para atuação no mercado de trabalho e no desenvolvimento de pesquisas. Seguindo o padrão estabelecido pelo *Campus*, o Departamento de Química (DQCI) do *Campus* Itabaiana, pretende formar um profissional com amplo conhecimento na ciências Química, área de conhecimento com grande influência nos diversos aspectos da sociedade e ambiente, contribuindo para suprir a carência de professores de Química e profissionais dessa área na região (UFS, 2020).

Segundo o documento, o licenciado em Química dispõe perfil para atuação como professor no Ensino Fundamental e Ensino Médio, ministrando aulas, planejando e organizando estratégias educacionais. Importante destacar que a justificativa do curso apresenta que o formado possui um perfil para atuação no Ensino Fundamental, mesmo que não esteja claro, dá a entender que sua formação possibilita a habilitação para atuação na disciplina Ciências no Ensino Fundamental, pois é o componente curricular mais próximo da área (UFS, 2020).

Essa habilitação ocorre através das propostas do curso, como professores de diferentes áreas da Química: Ensino de Química, Físico-Química, Inorgânica, Orgânica e Analítica, além de professores formadores de outros departamentos, como Ciências Biológicas, Física, Matemática e Pedagogia. Também apresenta estratégias e atividades de extensão como: Oficina de Ciências, Matemática e Educação Ambiental (OCMEA), Busão da Ciência do Agreste e do Sertão, Encontro Estadual de Química (ENESQUIM) entre outros (UFS, 2020).

Como objetivo geral, o curso pretende “formar professores para atuar na Educação Básica, atendendo às necessidades e realidades peculiares a sua região de abrangência, bem como ao contexto do ensino no Brasil” (UFS, 2020, n.p). Como já mencionado, o próprio objetivo geral do curso não cita a formação somente para professor de Química do Ensino Médio, mas deixa aberto para atuação em diversos setores/níveis da Educação Básica.

Observa-se durante o texto do PPC a citação de uma formação que prepare os licenciados formados nesse curso, a atuação no Ensino Fundamental e Médio, em razão que o curso possibilita uma formação abrangente e interdisciplinar. Com isso, o licenciado desenvolverá competências e habilidades que dão estrutura a sua prática, com

exemplo, “apresentar uma visão crítica com relação ao papel social da ciência e à sua natureza epistemológica” (UFS, 2020, n.p).

6.5.2 PPC 2 - *Campus* Prof. José Aloísio de Campos

Em primeiro momento, o PPC 2 contextualiza a existência do curso de Química com a criação da UFS, visto que suas criações ocorreram no mesmo espaço temporal. Isso, proporcionou ao curso de Química conhecer e se adequar com realidade de Sergipe, tornando-se referência para indicadores de desenvolvimento educacional do estado.

O curso em sua trajetória histórica, na maioria das vezes, apresenta alunos oriundos de escolas públicas de diferentes regiões do estado, porém com as políticas de interiorização da UFS, o número de alunos ingressos diminuíram no *Campus* de São Cristóvão, sendo algo esperado, já que há diversos fatores que influenciam a escolha dos alunos a frequentar o curso superior em determinado *Campi*, e um desses é a mobilidade.

O PPC também informa que está suscetível às mudanças, consoante a demanda das políticas públicas ou internas do próprio curso. Essas mudanças, segundo o PPC, favorecem a adequação do curso com as necessidades da sociedade, visto que a formação pretende desenvolver saberes, competências e habilidades benéfico ao social.

Esse documento inicia apresentando os objetivos do curso, o qual de forma geral visa “preparar o futuro professor de Química para desenvolver iniciativas de atualização e aprofundamento constante de seus conhecimentos” (UFS, 2019, n.p). Esse propósito será alcançado através da formação sólida dos conhecimentos da Química e das atribuições que regem a educação, possibilita-os a atuarem em diversos níveis (fundamental e médio) e modalidade de ensino.

Ao continuar a análise do texto, espera-se que o licenciado desenvolva uma formação generalista, sólida e abrangente nos campos que envolvem a Química e consigam adequar os conhecimentos nas suas práticas pedagógicas no Ensino Fundamental e Médio. O documento aborda sobre atuação do magistério no Ensino Fundamental e Médio, porém como o PPC 1, nada específico relacionado a disciplina de Ciências.

6.5.3 PPC 3 – CESAD - Modalidade à Distância

A apresentação do documento aborda que o curso propõe qualificar os professores da rede pública do estado de Sergipe, utilizando norteadores das orientações dos documentos oficiais da educação. Permitindo modificações que visem melhorar o curso e atendam as novas necessidades que apareçam. E com o curso, pretende-se formar professores de Química para o Ensino Fundamental e Médio, que tenham compreensão da interdisciplinaridade e da formação científica para atuação educacional.

O curso justifica sua existência pela carência de professores de Química em Sergipe, principalmente no interior do estado, assim propõe-se atender essa demanda, em razão que os cursos presenciais não são suficientes, além disso, os polos presenciais regionais estão distribuídos pelo interior do estado, facilitando o acesso aos estudantes.

O objetivo do curso é “formar professores de Química, para o ensino fundamental e médio, que tenham uma dimensão de interdisciplinaridade e uma formação científica básica” (UFS, 2012, p. 17). Assim, o documento explica que o licenciado consegue ter como área de atuação profissional as séries finais do Ensino Fundamental e Médio da educação, como em áreas correlatas a Química.

Segundo o PPC 3, o licenciado tem formação generalista e abrangente que permite sua atuação em diverso campos da Química, além dos conhecimentos pedagógicos que fornecem conhecimento para sua prática educativa no Ensino Fundamental e Médio. Esse conhecimento será desenvolvido nas atividades que o curso oferece, com nas disciplinas e eventos que possibilitará sua reflexão profissional.

Além dos aspectos citados, o PPC 3 descreve as propostas gerais do currículo, buscando explicar a justificativa das metodologias utilizadas, disciplinas selecionadas na matriz curricular, como “um enfoque multidisciplinar que possibilite ao aluno articular saberes indispensáveis à compreensão da atividade docente” (UFS, 2012, p. 30). Essa clareza na proposta do currículo facilita a compreensão dos atores a alcançar os objetivos do documento.

6.5.4 Consideração dos aspectos gerais dos PPC

Considerado esse primeiro momento, todos os PPC analisados abordam a formação e atuação dos professores de Química para o Ensino Fundamental. Os PPC 1 e PPC 3 apresentam de forma mais significativa, durante o texto, como ocorrerá essa formação e as atividades que darão suporte para atuação no Ensino Fundamental, o PPC

2, apresenta que o curso pretende formar professores de Química para atuarem nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, porém sem detalhamentos. Os PPC 1 e 3 abordaram que os seus cursos oferecem estratégias para uma formação interdisciplinar, o que segundo Reis (2020) propicia para a formação adequada e qualificada de professores de Ciências.

Outro aspecto importante citados nos PPC, é o contato com diferentes áreas do conhecimento, assim possibilita ao licenciado um amplo conhecimento de Ciências, visto que é uma disciplina que integra diferentes conhecimentos (REIS; MORTIMER, 2020). Assim, o licenciado poderá articular diferentes saberes nas suas práticas docente, os PPC abordam as diferentes áreas que envolvem a Química (Inorgânica, Físico-química, Educação, Analítica e Orgânica), mas principalmente os PPC 1 e PPC 3 relatam a importância da participação de outros cursos, como Ciências Biológicas, Física e Pedagogia.

Ademais, nos aspectos gerais, os PPC analisados explana a importância e a necessidade dos seus licenciados realizarem atividades de extensão, que de modo simplificado, são ações e serviços que contemplem a sociedade. Porém, mesmo citando a importância dessas atividades, somente o PPC 1 informa as atividades de extensão oferecidas pelo curso, como a Oficina de Ciências, Matemática e Educação Ambiental (OCMEA), Busão da Ciência do Agreste e do Sertão, Olimpíada Sergipana de Química, Encontro Estadual de Química (ENESQUIM) (UFS, 2020).

Vale ressaltar que somente o PPC 1 refere-se que os licenciados devem desenvolver competências e habilidades sobre a importância da Educação Ambiental que será contemplada de modo transversal com as disciplinas obrigatórias do curso, além de incentivar questões que envolvem a sustentabilidade e ética ambiental. Além disso, discorre de questões que relacionam o ensino-aprendizagem de Ciências, com assuntos da Pluralidade Étnico-racial e os Direitos Humanos.

Mesmo os PPC pertencendo a mesma instituição de ensino superior, UFS, observa-se que cada Projeto apresenta particularidades, sendo relacionado à regionalidade de seus *Campi*, os quais apresentam realidades distintas entre si, um sendo *Campus* do interior, outro da região metropolitana e outro orientado para educação à distância. Essas realidades, envolvem questões sociais, políticas, culturais e econômica bem diferenciadas, as quais influenciam a estruturação e organização dos cursos.

Apple (2006) destaca a importância de entender que os currículos não são apenas um documento das instituições, mas um reflexo da complexa rede das relações sociais em determinado contexto histórico, o que vale ressaltar a influência do corpo docente na elaboração das suas propostas.

Os professores e pesquisadores constroem os PPC das instituições, selecionam os componentes curriculares que alegam ser importante para a formação do profissional. Esses sujeitos nas suas escolhas consideram questões interna e externa da instituição, como sua formação e área de atuação, finalidade do profissional e outros documentos educacionais para defender a inclusão ou exclusão de determinado componente curricular (APPLE, 2006).

Reforça-se a influência de outros documentos externos para a elaboração dos PPC, ao observar as legislações que os Projetos são baseados, cita-se a Resolução CNE/CP n. 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental, presente nos PPC 1 e PPC 2, isso devido a preocupação crescente das questões ambientais. Somente o PPC 3 não aborda diretamente essa Lei, talvez devido a data de construção do Projeto, que foi promulgada anteriormente.

Em diversos motivos, os PPC destacam a possibilidade dos licenciados atuarem como professores no Ensino Fundamental. Além de citar temas que contribui para a formação do professor de Ciências. Ao término da apresentação dos aspectos que fundamentam os cursos, será trabalhado referente a matrizes curriculares e as ementas das disciplinas.

6.7 Configuração Curricular

Os PPC analisados apresentam um padrão na organização da estrutura curricular do curso, sendo disposto em **Núcleo dos conteúdos básicos** que envolve teoria e prática e os conteúdos são das disciplinas de Matemática, Física, Biologia e Química; **Núcleo dos conteúdos profissionais** que envolve os conteúdos profissionais essenciais para o desenvolvimento da formação acadêmico profissional; **Núcleo de estágio** que envolve as atividades das diferentes dimensões de estágio – considera atuação profissional e **Núcleo dos conteúdos complementares** que envolve as atividades e disciplinas extraclasse sendo de livre escolha do aluno. No Quadro 11 está disposta as cargas

horárias de cada PPC nesses núcleos e o percentual de cada núcleo em referência a carga horária total.

Quadro 11 - Distribuição da carga horária e da porcentagem dos PPC em cada núcleo

Núcleo	PPC 1		PPC 2		PPC 3	
Conteúdos básicos	1680h	50%	1710h	52%	1530h	54%
Conteúdos profissionais	735h	22%	720h	22%	570h	20%
Estágio	420h	13%	420h	13%	420h	15%
Conteúdo complementares	480h	15%	420h	13%	300h	11%
Carga horária total	3315		3285		2820h	

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

Nota-se que as matrizes curriculares não são tão discrepantes entre si, ao considerar a distribuição da porcentagem de cada núcleo, mas os cursos apresentam cargas horárias totais diferentes, assim esses núcleos terão cargas horárias diferentes. Ao considerar as diferenças na distribuição da porcentagem, o PPC 1 apresenta uma maior porcentual, 15%, nos Conteúdos complementares. Já o PPC 3 dispõe de 54% de Conteúdos básicos e 15% Estágio, sendo as maiores em comparação com os demais PPC.

Destaca-se que no núcleo de Conteúdos profissionais são as disciplinas de conteúdos científico, fundamental para o desenvolvimento de professores, pois como explica Carvalho e Gil-Pérez (2011), os professores devem adquirir conhecimentos teóricos para fundamentar sua prática na sala de aula, pois esses serão os responsáveis por organizar esses conteúdos. Outro ponto, são os avanços científicos que permeiam a disciplina de Ciências, assim os professores devem ter uma compreensão dos novos conhecimentos propostos.

Os autores também salientam da importância dos conhecimentos teóricos sobre aprendizagem, pois esses possibilitam o professor compreender a realidade educacional, assim este busca as potencialidades que essas oferecem, contribuindo para a formação do aluno, o que Bizzo (2009) entende como professor pesquisador, os quais devem compreender as necessidades da sua prática e buscar aperfeiçoá-las. Os conhecimentos teóricos sobre aprendizagem estão agrupados nos PPC no núcleo de Conteúdos

profissionais e Estágio, os quais apresentam uma porcentagem baixa em comparação aos Conteúdos básicos, visto que os Conteúdos básicos em todos os PPC são maiores que 50%, e os conhecimentos da aprendizagem são exatamente 35%.

Ao tratar-se do núcleo de Estágio, nota-se que todos os cursos, oferecem a carga horária acima das normas da Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior, a qual normatiza a carga horária mínima de 400 horas para o estágio curricular obrigatório. Considerado o núcleo de Conteúdos Completares, os cursos ofertam acima da carga horária mínima de 400 horas, segundo a orientação da Resolução citada, assim, ficar escolha do licenciado, escolher disciplinas e ações que aprimore sua formação, podendo ter o enfoque na formação de professor de Ciências.

6.8 Matrizes Curriculares

No segundo momento serão analisadas as matrizes curriculares com a finalidade de discutir as disciplinas e ementas dos cursos que favoreceram para formação dos professores de Ciências. As disciplinas serão analisadas pela leitura da ementa e serão classificadas conforme as categorias criadas. O Quadro 12 apresenta resumidamente as categorias e subcategorias, organizadas por meio do trabalho de Reis e Mortimer (2020), do PCN (1998), BNCC (2018) e CSE (2018).

Quadro 12 - Categorias e subcategorias de análise das matrizes curriculares dos PPC

Categoria 1: Fundamentos teóricos – disciplinas teóricas com conteúdos básicos de Ciências Subcategorias Astronomia Biologia Física Geologia Química Saúde	Categoria 2: Práticas de ensino – disciplinas didático-pedagógicos para Ensino Fundamental Subcategorias Construção do Conhecimento Pedagógico Pedagógica de conteúdo Psicologia
Categoria 3: Estágio supervisionado – disciplinas específicas para Ensino Fundamental	Categoria 4: Optativas – disciplinas não-obrigatórias específicas para Ciências no EF

Fonte: Quadro elaborado pelo pesquisador baseado em Reis e Mortimer (2020), Brasil (1998, 2018) e Sergipe (2018)

A partir desse momento os dados já foram classificados segundo as categorias e subcategorias. Para agrupar as disciplinas foram realizadas a leitura do nome das disciplinas e da sua ementa. Considerou-se apenas as disciplinas obrigatórias, as optativas serão consideradas posteriormente.

6.8.1 Fundamentos teóricos

Na categoria Fundamentos teóricos, são agrupadas as disciplinas teóricas com conteúdos básicos de Ciências, os dados dos PPC foram organizados no Quadro 13, apresentado a carga horária que os cursos apresentam em cada subcategoria, considerado os conteúdos básicos de aprendizagem em Ciências no Ensino fundamental anos finais.

Quadro 13 - Distribuição da carga horária dos PPC em cada subcategorias

Subcategorias	PPC 1 (horas)	PPC 2 (horas)	PPC 3 (horas)
Astronomia	0	0	0
Biologia	60	0	0
Física	150	120	60
Geologia	60	60	60
Química	120	135	120
Saúde	90	60	90
Carga horária total	480	375	330

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

Nos cursos analisados, é relevante citar a elevada carga horária nas disciplinas de conhecimento Químico e Físico, como os cursos são de Licenciatura em Química, assim o foco da matriz curricular aborda os conhecimentos da Química, contudo, a carga horária não é mais elevada, pois foram somente consideradas as disciplinas que abordam os conteúdos previstos nos documentos legais educacionais para rede básica. Assim, disciplinas como Analítica, Inorgânica e outras, muitas das vezes não foram contabilizadas, pois os conteúdos abordados nessas são além dos exigidos no Ensino Fundamental.

Na subcategoria Astronomia, os cursos analisados não apresentaram disciplinas obrigatórias que abordam os conteúdos de astronomia. Buscando a formação de professores de Ciências, essa ausência limita a formação inicial dos professores, visto que Astronomia é um dos conteúdos estruturantes do ensino de Ciências. Essa lacuna na formação pode causar insegurança ao docente quando abordar os conteúdos astronômicos ou deixá-lo limitado ao uso do livro didático ou introduzir novas metodologias e recursos na sala de aula (BRASIL, 1998, 2018; REIS, 2016).

Ao observar a subcategoria de Biologia, nota-se que apenas o PPC 1 dispõe de carga horária que aborde os conteúdos previstos no ensino de Ciências, na disciplina de Biologia Geral (60h). Esse dado é importante por dois aspectos, o primeiro é que desde os aspectos gerais do PPC 1, o curso aborda a pretensão de uma formação interdisciplinar nas áreas de Ciências da Natureza, o que se considera importante para a formação de professores de Ciências, pois esse na sua prática docente terá contato com o conhecimento de todas as áreas da Ciências. O segundo ponto aponta uma possível lacuna dos cursos ao não considerar outras áreas do conhecimento de Ciências da Natureza, pois mesmo cada área com suas particularidades – área de estudo - esses componentes dialogam diretamente (BRASIL, 1998, 2018)

Outro ponto relevante são as cargas horárias nas subcategorias de Geologia e Saúde, pois durante os aspectos gerais dos PPC não foram citadas diretamente, contudo ao analisar as ementas das disciplinas, notam-se conteúdos ligados às essas subcategorias em disciplinas do próprio departamento de Química, como exemplo Química Ambiental (60h). Nessa disciplina são trabalhados os ciclos naturais e estrutura e propriedades do sistema terrestre (atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera), esses sendo conteúdos estruturantes de Ciências.

Ressalta-se que algumas disciplinas abordam aspectos de mais de uma subcategoria, como observado no Quadro 14, o que é completamente normal, considerando que os conhecimentos das Ciências da Natureza dialogam e codependem. Observa-se no PPC 1, a disciplina de Fundamentos de Físico-Química pertence à subcategoria Física e Química, pois na sua ementa apresenta conteúdos de Física como “temperatura, calor, capacidade calorífica e trabalho” e de Química “propriedades dos gases [...] Transformações físicas e químicas” (UFS, 2020, n.p).

Quadro 14 - Distribuição das disciplinas nas subcategorias

Subcategorias	PPC 1	PPC 2	PPC 3
Astronomia	-----	-----	-----
Biologia	Biologia Geral	-----	-----
Física	Fundamentos de Físico-Química Física 1 Física 3	Física 1 Física 2	Física A
Geologia	Química e Meio Ambiente	Química Ambiental	Química Ambiental
Química	Química Geral Fundamentos de Físico-Química	Introdução à Química Átomos e Ligações Químicas Química Básica Virtual	Fundamentos de Química Fundamentos de Físico-Química
Saúde	Química de Biomoléculas Química de Biomoléculas Experimental	Química de Biomoléculas	Química de Biomoléculas

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

De modo geral, na categoria de Fundamentos teóricos, os cursos abrangeram diversos conteúdos essenciais para a formação do professor de Ciências, superado os entraves encontrados por Reis (2016), que demonstra uma deficiência nos cursos formadores de professores de Ciências nas áreas de Física e Química. Contudo, ainda existe uma carência em alguns conteúdos básicos essenciais nas categorias de Biologia, Geologia, Saúde, e principalmente em Astronomia. Além disso, importante citar, que não somente considera o contato ou exemplificação com um determinado conteúdo como essencial para a formação do professor de Ciências e Química, mas sim que os conhecimentos acadêmicos possibilitem ao licenciado refletir e permitir uma visão mais integrada dos fenômenos naturais.

6.8.2 Práticas de ensino

Na categoria Práticas de ensino, é o conjunto de disciplinas didático-pedagógicas que possibilita a compreensão do Ensino Fundamental. Os dados sobre a

distribuição da carga horária estão dispostos no Quadro 15, na qual as subcategorias abordam fundamentos da educação, que favorecem para a formação didática para lecionar no Ensino Fundamental.

Quadro 15 - Distribuição da carga horária dos PPC em cada subcategorias

Subcategorias	PPC 1	PPC 2	PPC 3
Construção do Conhecimento	30	150	0
Pedagógica	90	240	60
Pedagógica de conteúdo	300	210	330
Psicologia	60	60	60
Carga horária total	480	660	450

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

Na subcategoria Construção do conhecimento, somente o PPC 3 não apresenta nenhuma disciplina que aborde os conteúdos sobre a compreensão do desenvolvimento científico, esse fato foi relatado no PCN, o qual informa que muitos cursos superiores não apresentam disciplinas que abordam a História e Filosofia da Ciências, acarretando uma compreensão do conhecimento científico como algo pronto, acabado e imediato (BRASIL, 1998)

Além disso, a falta de disciplinas dessa natureza pode favorecer a construção de dogmas⁹ do conhecimento científico, contrariando um dos fundamentos da Ciências, segundo os PCN (1998) e BNCC (2018), que deseja a formação de cidadãos críticos, esses que fazem questionamentos dos acontecimentos, buscam as próprias conclusões e principalmente, estão abertos para o diálogo, troca de informação mútuas sem imposição de pontos de vistas.

Os demais PPC apresentam disciplinas que abordam conteúdos relativos à construção do conhecimento científico, vale ressaltar a expressiva carga horária do PPC 2 em Construção do Conhecimento, sendo extremamente positivo, visto que os

⁹ Há vários significados para a palavra dogma, no texto foi utilizada no sentido relativo à doutrina, como algo certo, que não deve ser questionado.

conteúdos previstos nessa subcategoria abordam os conhecimentos científicos da Ciências articulado com fatores sócio-históricos, podendo motivar com a aquisição de conhecimento.

Além dessa subcategoria, o PPC 2 se destacava na subcategoria Pedagogia, que apresentam disciplinas com conteúdo das políticas públicas e estrutura do sistema educacionais, favorecendo professores conhecedores da realidade educacional e dos seus deveres e direitos como profissionais.

Na subcategoria de Pedagogia do Conhecimento, que agrupam as disciplinas que favorecem ao licenciado conhecimento sobre metodologias e práticas de ensino, os PPC 1 e 3 se destacaram em comparação com o PPC 2. Disciplinas dessa natureza promovem aos futuros professores, experiência e caminhos para sua prática na sala de aula, seja na elaboração de aulas ou de materiais didáticos.

Em psicologia, os três PPC apresentam a mesma carga horária, 60h, em aspectos gerais, ainda é baixa e insuficiente, visto que os professores formadores podem favorecer ao estudo dos processos cognitivos dos alunos do Ensino Médio, prejudicado a compreensão das necessidades intelectuais dos alunos do Ensino Fundamental, contudo as ementas das disciplinas deixam evidentes que trabalham com as diferentes etapas do desenvolvimento sociocognitivo ao longo do ciclo de vida.

Observa-se que a distribuição da carga horária das disciplinas pedagógicas avançou ao compararmos com os primeiros cursos de formação de professores, que apresentavam a fórmula “3+1”. Essa nova configuração na matriz curricular dos cursos de licenciatura, favorece a formação de professores e permitem que sejam conhecedores da realidade educacionais.

Além do aumento da carga horária nas disciplinas pedagógicas, essas estão distribuídas na matriz curricular, permitindo que ao longo da graduação o licenciado tenha contato com os conhecimentos que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem.

O Quadro 16 apresenta as disciplinas que estão presentes em cada subcategoria, observa-se que a maioria das disciplinas na sua nomenclatura utiliza o termo “ensino de Química e Ciências”, o que sugere que serão trabalhados os conteúdos referentes ao Ensino Fundamental, em particular o componente curricular Ciências.

Quadro 16 - Distribuição das disciplinas nas subcategorias

Subcategorias	PPC 1	PPC 2	PPC 3
Construção do Conhecimento	História e Epistemologia da Química e Ciências	História e Epistemologia das Ciências Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Ciências/Química	-----
Pedagógica	Formação do Professor de Química e Ciências Legislação e Ensino	Química e Educação Ambiental Estrutura e Funcionamento da Educação Básica Política e Gestão Escolar Direitos Humanos, Diversidade e Educação Inclusiva Oficina de Direitos Humanos, Diversidade e Educação Inclusiva	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica
Pedagógica de conteúdo	Avaliação e Produção de Materiais didáticos para o ensino de Química e Ciências Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Química e Ciências Recursos Didáticos para o Ensino de Química e Ciências Ferramentas Computacionais para o Ensino de Química Diversidade, Interculturalidade e Relações Étnicas e Raciais no Ensino de Química	Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Ciências/Química Materiais Didáticos e Recursos de Ensino Ferramentas Computacionais para o Ensino de Química Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências/Química	Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Química Temas Estruturadores para o Ensino de Química I Temas Estruturadores para o Ensino de Química II Temas Estruturadores para o Ensino de Química III Ferramentas Computacionais para o Ensino de Química Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação
Psicologia	Psicologia da Educação I	Introdução à Psicologia da Aprendizagem	Introdução à Psicologia da Aprendizagem

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

Um ponto extremamente relevante ao citar as disciplinas que compõe a subcategoria Pedagogia do conteúdo é a possibilidade da prática pedagógica observada em suas ementas, seja pela construção de um material didático ou por ações extensionistas, desenvolvidas na rede básica de ensino. Essas atividades propiciam a vivência continuada dos licenciados na escola, sendo prologado com estratégias de ensino.

Vale ressaltar que as atividades extrassala são bastante presentes em diversas disciplinas de conteúdos básicos do PPC 1, como presente na ementa de Química Inorgânica III, “apresentação e divulgação dos experimentos e modelos para a comunidade externa à UFS”, que mesmo sem se enquadrar nas categorias desse trabalho, favorece para o desenvolvimento de habilidades que os professores devem compreender, segundo Brasil (1998; 2018).

Portanto, o PPC 1 destaca-se nas orientações do PCN, que discute a aquisição e o desenvolvimento metodologias de ensino pelos professores. Essas atividades extrassalas trabalham temas transversais, que abrangem as dimensões dos conteúdos científicos, estimulando a superação da visão fragmentada dos conhecimentos científicos.

6.8.3 Estágio Supervisionado

Estágio obrigatório possibilita a conjunção entre o embasamento teórico e a prática, permitindo a vivência entre o conhecimento científico e escolar, além de aproximar o licenciado com seu futuro campo de trabalho, de modo que possibilita o aluno conhecer situações e problemas que envolvem o ensino e da aprendizagem (PIMENTA; LIMA, 2011).

De acordo com Pimenta e Lima (2011) o estágio é um componente curricular bastante importante na carreira docente, pois o estágio fomenta o desenvolvimento dos saberes docentes, sendo a base para a formação da identidade do professor. Essa reflexão da carreira, não ocorre somente no âmbito de conhecimento profissional, mas atravessa uma compreensão de questões sobre a política e cultura. Na categoria de Estágio supervisionado são selecionados os estágios que possibilitam a regência no Ensino Fundamental. No Quadro 17 estão distribuídas as cargas horárias, disponibilizadas em cada curso.

Quadro 17 – Carga horária dos PPC na categoria de estágio

Estágio	PPC 1	PPC 2	PPC 3
Carga horária total	210	150	90

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

O Quadro 18 apresenta as disciplinas de estágio obrigatório que trabalham com o Ensino Fundamental. Salienta-se que somente o PPC 1 especifica que o Estágio Supervisionado em Ensino de Química II deve ocorrer na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental, em sua ementa, aborda que os “documentos e ações organizadoras do trabalho escolar em Ciências Naturais no Ensino Fundamental”.

Quadro 18 - Distribuição das disciplinas nas subcategorias

Estágio	PPC 1	PPC 2	PPC 3
Disciplina	Estágio Supervisionado em Ensino de Química II Estágio Supervisionado em Ensino de Química IV	Estágio Supervisionado em Ensino de Química IV	Estágio Supervisionado em Ensino de Química II

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

Os demais estágios dos cursos deixam a possibilidade de trabalhar no Ensino Fundamental, como observado na ementa do Estágio Supervisionado em Ensino de Química II do PPC 3, “execução do projeto de ensino/aprendizagem interdisciplinar no ensino fundamental/médio.” Nota-se que não é uma exclusividade os desenvolver as atividades no Ensino Fundamental, mas deixa aberto a essa possibilidade.

6.8.4 Optativas

Na categoria Optativas são agrupadas as disciplinas que não são obrigatórias, sendo assim de livre escolha do licenciado. Ressalta-se que mesmo as disciplinas estarem previstas nos PPC, essa oferta depende de fatores como a disponibilidade do departamento responsável e professor da área.

Os licenciados podem aperfeiçoar sua formação em suas áreas de interesse ao selecionar as disciplinas disponíveis (Quadro 19), as quais, segundo as categorias elaboradas, pertencem aos fundamentos teóricos. Somente a disciplina de Análise de Petróleo no Meio Ambiente, pertence ao departamento de Química do correspondente

PPC, as demais são de outros departamentos. Contudo, nessas disciplinas optativas são encontradas poucas disciplinas que podem favorecer a formação dos conhecimentos teóricos do professor de Ciências.

Quadro 19 - Distribuição das disciplinas optativas nas subcategorias dos fundamentos teóricos

Subcategorias	PPC 1	PPC 2	PPC 3
Astronomia	-----	-----	-----
Biologia	Bioquímica	-----	-----
Física	-----	-----	Física B
Geologia	-----	Análise de Petróleo no Meio Ambiente	Análise de Petróleo no Meio Ambiente
Química	-----	-----	-----
Saúde	-----	-----	-----

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

Além das disciplinas de conhecimentos científicos, é possível identificar disciplinas que se enquadram na categoria de Práticas de ensino, essas estão apresentadas no Quadro 20. Ao comparar a quantidade de disciplinas dos conhecimentos teóricos, nota-se que as disciplinas pedagógicas são mais numerosas.

Quadro 20 - Distribuição das disciplinas optativas nas subcategorias dos Práticas de ensino

Subcategorias	PPC 1	PPC 2	PPC 3
Construção do Conhecimento	História, Filosofia e Sociologia das Ciências para Educação Científica Introdução à Filosofia da Ciência Fundamentos da Investigação Científica Filosofia da Educação	-----	História e Epistemologia da Química
Pedagógica	-----	Educação e Ética Ambiental Política e Educação	-----
Pedagógica de conteúdo	Mostra Científica, Cultural e de Materiais Didáticos Atividades Experimentais e o Ensino de Química	Temas Estruturadores para o Ensino de Química I Temas Estruturadores para o Ensino de Química II Temas Estruturadores para o Ensino de Química III	Avaliação Educacional Didática I
Psicologia	Psicologia geral Psicologia da educação II	-----	Introdução à psicologia do desenvolvimento

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

De forma geral, nota-se que as disciplinas optativas complementam as disciplinas obrigatórias, como visto no PPC 1, a subcategoria Construção de conhecimento apresenta disciplinas que abordam os conteúdos que fundamentam a História e Filosofia da Ciências, nas quais nas disciplinas obrigatórias essa área apresentava poucas horas destinadas, com as optativas tem uma ampliação, possibilitado trabalhar conteúdos que poderia não ser prioridade pelo professor formador.

Já no PPC 3, é a primeira vez que a categoria Construção de conhecimento apresenta uma disciplina que aborde os conteúdos propostos por essa área, mesmo que

seja uma disciplina optativa, a sua existência na matriz curricular é um ponto positivo, visto as recomendações dos PCN (1998). Contudo, em comparação com outras disciplinas da matriz curricular, as disciplinas optativas voltadas para a formação de professores de Ciências são mínimas. Assim, os cursos poderiam ampliar a oferta de disciplinas que abrange conhecimentos pedagógicos para ensinar Ciências.

7.0 Aspectos gerais das matrizes curriculares dos PPC

Ao analisar as matrizes curriculares dos cursos, nota-se que os cursos possibilitam a formação de saberes teóricos e pedagógicos que fundamentam a atuação dos professores de Química no Ensino Fundamental, anos finais, porém não com uma visão simplista de que os conteúdos básicos de Química compõem os conteúdos de Ciências, assim professores de Química podem lecionar. Os cursos apresentam além disso, pois os professores de Química da Universidade Federal de Sergipe, ao longo da sua formação inicial constroem conhecimentos sobre outras áreas do componente Ciências, além desenvolver atividades pedagógicas que auxiliam na prática do docente em Ciências.

Ao considerar os conhecimentos dos Fundamentos teóricos, encontra-se diversas disciplinas que contemplam os conteúdos previstos em Ciências, seja por disciplinas do próprio departamento de Química, ou por outro departamento que compõe a matriz curricular. As ementas das disciplinas, atendem diversos conteúdos básicos, como os de Química, Física, Geologia, e no PPC 1 os de Biologia.

Contudo, existem diferenças entre os cursos e quais conteúdos estão sendo contemplados, o PPC 1, Figura 3, é bastante variado nos conteúdos básicos, englobando várias subcategorias. Ainda na Figura 3, apresenta o percentual de quais áreas de Ciências estão presentes na matriz curricular, na qual 100% indicam o mais próximo do ideal. Assim, exemplificado, o PPC 1 apresenta 0% de conteúdos básicos de Astronomia, porém o ideal, para contemplar todos os conteúdos básicos de Ciências nessa área, seria os 100%. Nesse aspecto, há diversos conteúdos básicos, que o PPC 1 não aborda, visto que a maioria das subcategorias que não ultrapassa os 50%.

Já a Figura 4, indica a distribuição em porcentagem das subcategorias na categoria, Fundamentos teóricos. Nota-se, que os conteúdos básicos que mais são contemplados são os de Química (39%), seguindo pelo de Física (29%) e Biologia

(20%), sendo essas as áreas com mais conteúdos básicos segundo os documentos normativos da educação. Com isso, o PPC 1 apresenta fortes indícios do desenvolvimento de saberes teóricos para os futuros professores de Ciências.

Figura 3 - Porcentagem de conteúdos básicos contemplado pela matriz curricular

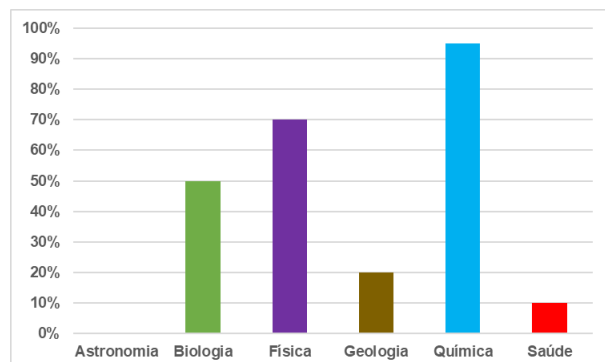
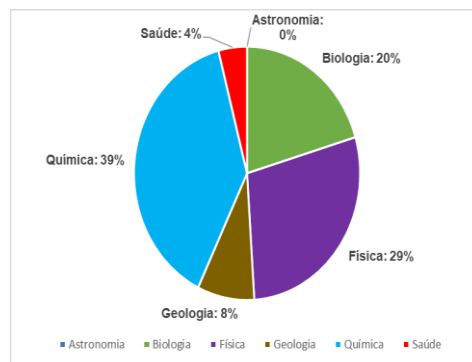


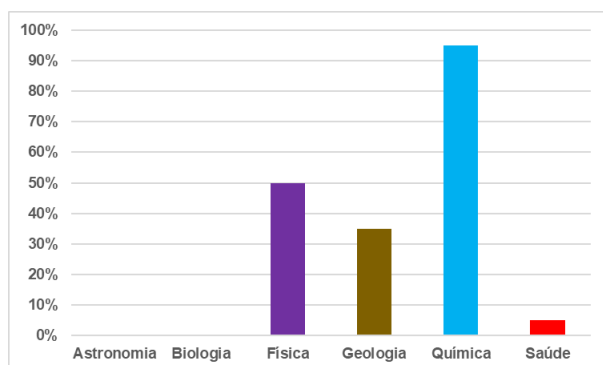
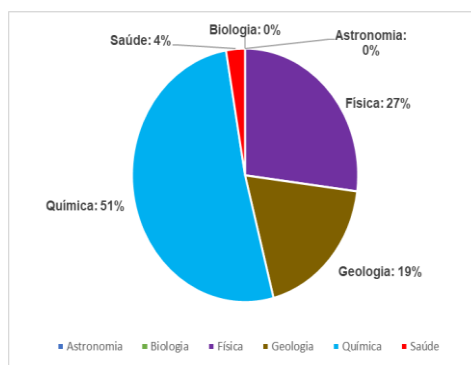
Figura 4 – Distribuição dos conteúdos mais presente na matriz curricular



Fonte: elaborado pelo pesquisador

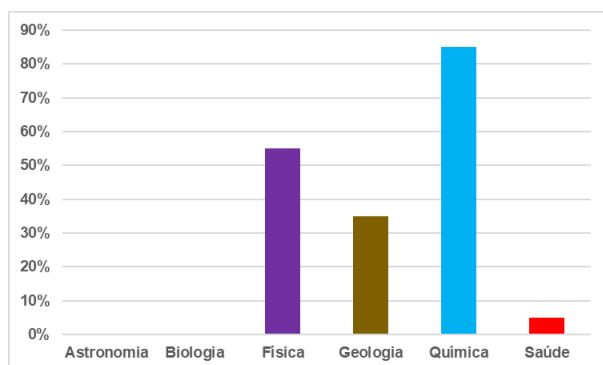
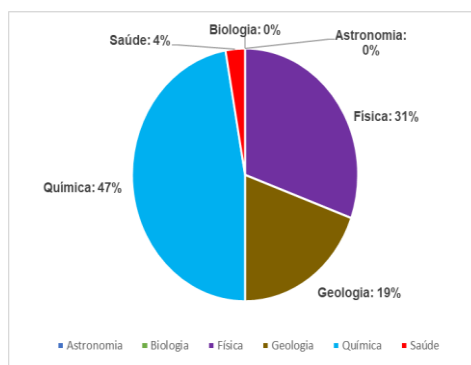
Ao considerar o PPC 2, observa-se que os conteúdos básicos de Química e Física são mais trabalhados, em comparação com as demais subcategorias. Uma limitação do PPC 2 é a presença de duas lacunas, em Astronomia e Biologia, assim os conteúdos dessas subcategorias não são abordadas na matriz curricular, acarretando o problema que já foi citado nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, nas quais matrizes curriculares não apresentava nenhuma disciplina de Química e/ou Física, assim propocionava a biologização da Ciência. No PPC 2 existe uma concentração da área de Química, assim o licenciado em sua prática profissional, pode focar somente em fatos Químicos.

A Figura 5, dispõe das porcentagens que o PPC 2 alcança em cada subcategoria dos Fundamentos teóricos, notam-se somente os conteúdos básicos de Química e Física têm uma expressiva presença em comparação com as outras. Na Figura 6 apresenta a distribuição, em porcentagem, das subcategorias na categoria de Fundamentos teóricos, observa-se que as mais predominante são Química (51%), Física (27%) e Geologia (19%).

Figura 5 - Porcentagem de conteúdos básicos contemplado pela matriz curricular**Figura 6** – Distribuição dos conteúdos mais presente na matriz curricular

Fonte: elaborado pelo pesquisador

O PPC 3 apresenta um padrão parecido com o PPC 2, o qual apresenta lacunas nas subcategorias de Astronomia e Biologia, e enriquecendo os conteúdos básicos de Química (47%), Física (31%) e Geologia (19%), observa-se na Figura 8. Contudo, somente o PPC 3, dentre os outros PPC, aborda diversos conteúdos básicos de Geologia e apresenta duas disciplinas que trabalham os conteúdos básicos previstos nos documentos educacionais. Mas mesmo assim, contempla apenas 35% dos conteúdos básicos dessa área, como se observa na Figura 7.

Figura 7 - Porcentagem de conteúdos básicos contemplado pela matriz curricular**Figura 8** – Distribuição dos conteúdos mais presente na matriz curricular

Fonte: elaborado pelo pesquisador

Para elaborar os gráficos da categoria Fundamentos teóricos, considerou os conteúdos básicos dos documentos educacionais, do PCN (1998), BNCC (2018) e CSE (2018), organizado no Roteiro de análise documental, assim comparava os conteúdos das ementas das disciplinas, presente no Quadro 21, pontuado cada frequência do conteúdo básico.

Quadro 21 - Distribuição das disciplinas nas subcategorias com apresentação de suas ementas, carga horária e natureza

Subcategoria	Curso	Nome	Ementa	Carga horária (horas)	Natureza
ASTRONOMIA	PPC 1	-----	-----	0	-----
	PPC 2	-----	-----	0	-----
	PCC 3	-----	-----		-----
BIOLOGIA	PPC 1	Biologia geral	A química dos organismos biológicos. O reconhecimento das estruturas celulares para o sistema vivo. Processos bioenergéticos e fontes de energias para a vida. A natureza do material genético. Genética mendeliana. Mutações gênicas e cromossômicas. Padrões e processos evolutivos. Evolução da diversidade biológica. Ecologia. Plantas: forma e função. Animais: forma e função.	60	Obrigatória
		Bioquímica	Estudo da composição química da matéria viva e de seus agentes de transformação. O metabolismo intermediário e a produção de energia com seu armazenamento e aproveitamento, tanto do ponto de vista de normal como das alterações e desvios em nível molecular.	60	Optativa
	PPC 2	-----	-----	0	-----
	PPC 3	-----	-----	0	-----
FÍSICA	PPC 1	Fundamentos de Físico-Química	Propriedades dos gases e gases ideais. Temperatura, calor, capacidade calorífica e trabalho. Transformações físicas e químicas. Deslocamento do Equilíbrio Químico. Principais reações químicas no equilíbrio. Introdução à Cinética Química. Fundamentos básicos de Química Quântica. A disciplina deverá ser desenvolvida priorizando os conceitos químicos.	30	Obrigatória
		Física 1	Movimento retilíneo; movimento em duas e três dimensões; leis de Newton do movimento; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia cinética; energia potencial e conservação de energia; momento linear; impulso e	60	Obrigatória

			colisões.		
		Física 3	Carga elétrica e campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitância e dielétricos; corrente elétrica; resistência e força eletromotriz; circuitos de correntes contínuas; campo magnético e força magnética; fontes de campos magnéticos.	60	Obrigatória
	PPC 2	Física 1	Preleção e experimentos ilustrativos sobre: Equações fundamentais do movimento. Dinâmica de uma partícula, de um sistema de partículas e do corpo rígido. Equilíbrio.	60	Obrigatória
		Física 2	Interação gravitacional: movimento geral sob a interação gravitacional, campo gravitacional. Movimento periódico. Ondas mecânicas. Som e audição. Mecânica dos fluidos. Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Leis da termodinâmica. Teoria cinética dos gases.	60	Obrigatória
	PPC 3	Física A	Equações fundamentais do movimento. Dinâmica de uma partícula, de um sistema de partículas e do corpo rígido. Dinâmica de sistemas não interagentes de muitas partículas. Elementos de termodinâmico.	60	Obrigatória
		Física B	Introdução à mecânica relativística. Interação gravitacional: movimento geral sob a interação gravitacional, campo gravitacional. Interação elétrica: campo elétrico, lei de Gauss, corrente elétrica, propriedades elétricas da matéria. Interação magnética: campo magnético, lei de Ampère, propriedades magnéticas da matéria. Eletrodinâmica: lei de Faraday e equações de Maxwell.	60	Optativa
GEOLOGIA	PPC 1	Química e Meio Ambiente	Introdução à Química Ambiental. Educação Ambiental. Compartimentos ambientais, ciclos biogeoquímicos, biodiversidade e reatividade de compostos no ambiente. Impactos e monitoramento ambientais. Poluição e tratamento de resíduos e efluentes. Legislação ambiental. Energia e meio ambiente.	60	Obrigatória
		Química Ambiental	Química da atmosfera. Química das águas naturais. Resíduos Perigosos. Química de solos e sedimentos. Substâncias tóxicas: produtos orgânicos e metais tóxicos. Química Verde. Legislação ambiental.	60	Obrigatória

	PPC 2	Análise de Petróleo no Meio Ambiente	Composição química do petróleo. Classificação dos diferentes tipos de óleos. Química analítica do petróleo. Contatos naturais do petróleo com o meio ambiente. Poluição por petróleo. Transformações sofridas pelo petróleo no meio ambiente. Efeitos de poluição por petróleo.	60	Optativa
	PPC 3	Química Ambiental	A química da atmosfera. Química das águas naturais. Química de solos e sedimentos. Substâncias tóxicas: produtos orgânicos e metais tóxicos. Legislação ambiental.	60	Obrigatória
		Análise de Petróleo no Meio Ambiente	Composição química do petróleo. Classificação dos diferentes tipos de óleos. Química analítica do petróleo. Contatos naturais do petróleo com o meio ambiente. Poluição por petróleo. Transformações sofridas pelo petróleo no meio ambiente. Efeitos de poluição por petróleo.	60	Optativa
QUÍMICA	PPC 1	Química Geral	Teoria atômica. Tabela periódica e propriedades periódicas. Fórmulas e nomenclaturas de compostos químicos. Ligações químicas: iônicas e covalentes. Reações químicas e estequiometria. Líquidos e soluções: propriedades, estequiometria e equilíbrio químico. Ácidos e bases em meio aquoso. Fundamentos de Eletroquímica. Química nuclear. Princípios de educação ambiental.	90	Obrigatória
		Fundamentos de Físico-Química	Propriedades dos gases e gases ideais. Temperatura, calor, capacidade calorífica e trabalho. Transformações físicas e químicas. Deslocamento do Equilíbrio Químico. Principais reações químicas no equilíbrio. Introdução à Cinética Química. Fundamentos básicos de Química Quântica. A disciplina deverá ser desenvolvida priorizando os conceitos químicos.	30	Obrigatória
	PPC 2	Introdução à Química	Estequiometria. Conceitos de soluções. Fundamentos de termoquímica. Cinética. Equilíbrio químico. Propriedades das soluções. Fundamentos de eletroquímica.	60	Obrigatória
		Átomos e Ligações Químicas	Teoria atômica. Estrutura eletrônica dos átomos. Tabela e propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas: conceitos básicos de ligação química, geometria molecular, TLV, RPECV e TOM para moléculas	60	Obrigatória

			diatômicas. Forças intermoleculares.		
		Química Básica Virtual	Átomos, números atômicos e massas atômicas, isótopos e cálculo das massas atômicas dos elementos químicos. Reações químicas mais comuns e balanceamento de equações. Lei da conservação da massa de Lavoisier. Cálculo estequiométrico, reagente em excesso e rendimento de reação. Soluções: Estequiometria de soluções e suas aplicações em análises químicas cotidianas.	15	Obrigatória
	PPC 3	Fundamentos de Química	Teoria atômica. Tabela periódica e propriedades periódicas. Fórmulas e nomenclaturas de compostos químicos. Ligações químicas: iônicas e covalentes. Teoria de Lewis, TLV, RPECV e TOM para moléculas diatômicas. Reações químicas e estequiometria. Líquidos e soluções: propriedades, estequiometria e equilíbrio químico. Conceitos Fundamentais de Gases. Ácidos e bases em meio aquoso. Fundamentos de Eletroquímica.	60	Obrigatória
		Fundamentos de Físico-Química	A disciplina deve ser desenvolvida priorizando os conceitos químicos sem aprofundar no formalismo matemático: Gases ideais e reais; Leis da termodinâmica; cinética química e Fundamentos e Aplicações da Mecânica quântica: da história a átomos multieletrônicos.	60	Obrigatória
SAÚDE	PPC 1	Química de Biomoléculas	Principais classes de compostos orgânicos que constituem o metabolismo primário dos sistemas biológicos, suas funções, importância e aplicação no contexto químico, econômico e social.	60	Obrigatória
		Química de Biomoléculas Experimental	Carboidratos experimental; Aminoácidos, Peptídeos e Proteínas experimentais; Enzimas, Coenzimas e Vitaminas experimentais; Lipídios experimental; Ácidos Nucléicos experimental; e importância e aplicação no contexto químico, econômico e social. As atividades extensionistas serão desenvolvidas na forma de palestras e debates para os alunos da educação básica sobre questões que retratem as moléculas envolvidas nos processos biológicos, a ciência dos alimentos e a química dos produtos de limpeza.	30	Obrigatória

	PPC 2	Química de Biomoléculas	Principais classes de compostos orgânicos que constituem o metabolismo primário dos sistemas biológicos, suas funções, importância e aplicação no contexto químico, econômico, social e ambiental.	60	Obrigatória
	PPC 3	Química de Biomoléculas	Principais classes de compostos orgânicos que constituem o metabolismo primário dos sistemas biológicos, suas funções, importância e aplicação no contexto químico, econômico e social.	90	Obrigatória

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

Ao considerar os saberes pedagógicos, os quais foram agrupados na categoria de Prática de ensino e Estágio, nota-se que os PPC apresentam diversos pontos que ajudam na formação de professores de Ciências. Os documentos educacionais da rede básica de ensino, evidencia que deve ter coerência entre a formação do professor e sua atuação na sala de aula, assim a formação inicial deve proporcionar a aquisição de conteúdos científicos trabalhados na sala de aula, além de permitir a aquisição de conteúdos pedagógicos. Com esses dois núcleos de conhecimentos, os licenciados terão condições pedagógicas para se desenvolver na profissão.

Os PPC apresentam, em sua matriz curriculares, disciplinas essenciais para o exercício da profissão de professor de Ciências, seja pelas disciplinas agrupadas na categoria, Prática de Ensino, ou seja, pela riqueza de disciplinas que abordam a experimentação, sendo que segundo o PCN (1998) e BNCC (2018), a experimentação motiva e incentiva o aluno na sala de aula, além de fomentar este a seguir a carreira científica. Esse contato dos licenciados com diversas metodologias possibilita a integração do conhecimento específico (conteúdo da matéria) com o conhecimento pedagógicos, contribuindo para que o professor na sala de aula consiga promover uma relação do conhecimento científico com a realidade do aluno, pois o conhecimento acadêmico, muitas das vezes, precisam de modificações e adaptações para serem compreendido pelos alunos (CHASSOT, 2008; PENA, 2017).

Outro ponto presente nos PPC são os estágios, esses são bastante importantes para a formação de professores, pois possibilitam o contato do licenciado com os alunos, com outros professores, com a gestão, conhecendo a rotina, as necessidades e dificuldades do ambiente escolar (PENA, 2017). As disciplinas da Prática Pedagógica estão apresentadas no Quadro 22, contendo a suas ementas, carga horária e natureza.

Com esses pontos, os licenciados em Química da Universidade Federal de Sergipe, durante a formação inicial, adquirem conhecimentos dos conteúdos básicos da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental anos finais, como também conhecimento sobre aprendizagem que envolve os alunos, pois em suas disciplinas esses aspectos são contemplados. Ainda ressaltando os pontos positivos, em grande parte das disciplinas, são propostas atividades de experimentação e atividades de extensão que auxiliam os futuros professores a desenvolver novas metodologias na sala de aula. Ademais, além das matrizes curriculares, os PPC discorrem no corpo do texto que os licenciados em

Química desenvolvem competências e habilidades que propiciam a prática docente em Ciências.

Quadro 22 - Distribuição das disciplinas nas subcategorias com apresentação de suas ementas, carga horária e natureza

Subcategoria	Curso	Nome	Ementa	Carga horária (horas)	Natureza
CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	PPC 1	História e Epistemologia da Química e Ciências	História da Ciência no ensino de Química e Ciências. Introdução à Filosofia da Ciência; A Abordagem Contextualista no Ensino de Ciências; As artes e a química na antiguidade; A tradição alquímica; Lavoisier e as bases da química moderna; estudo histórico de alguns conceitos químicos centrais pós-Lavoisier; A história da química e dos químicos nos livros didáticos; A ciência moderna e a química	30	Obrigatória
		História, Filosofia e Sociologia das Ciências para Educação Científica	Estudo da formação em e sobre as ciências para a prática docente. Exame dos tipos de conhecimento. Exame da natureza do conhecimento científico. Distinção entre ciência e pseudociência. Compreensão dos métodos científicos e da relação com as descobertas. Investigações sobre ciência e progresso científico. O problema da indução e o falseacionismo. Estudo das relações entre ciência e religião. Comparação entre teorias éticas. Evolução do conhecimento científico: elementos da história da biologia, da química, da física, da matemática, e da geologia. Avaliação epistemológica dos desafios atuais das ciências da natureza.	60	Optativa
		Introdução à Filosofia da Ciência	Princípios básicos de Teoria do Conhecimento. A epistemologia de Popper e o falseacionismo. Bachelard: obstáculos epistemológicos e a filosofia do não. Polanyi e o conhecimento tácito. Kuhn: paradigmas e revoluções científicas. Os programas de pesquisa de Lakatos. Feyerabend e o anarquismo epistemológico. Laudan: o progresso científico como resolução de problemas. A epistemologia evolucionista de Toulmin. A filosofia da Biologia.	60	Optativa
		Fundamentos da Investigação Científica	Ciência e conhecimento. Linguagem usual e científica. Métodos científicos (de execução e interpretação). Metodologia do trabalho acadêmico: fichamento, resumo e resenha; pesquisa bibliográfica e artigo; normas e técnicas de citação e referência (ABNT) e de apresentação de trabalhos. Elementos de um projeto de pesquisa:	60	Optativa

			escolha e delimitação do tema; problema/questões norteadoras, objetivos e hipótese; justificativa; procedimentos metodológicos (tipos de pesquisa, sujeitos e fontes, instrumentos e coleta de dados).		
		Filosofia da Educação	O campo de estudos da Filosofia da Educação. A Paidéia e a visão da cidadania na Grécia antiga. Cristianismo, educação e a pedagogia da catequese. Humanismo, Renascimento e revolução científica. A filosofia racionalista, o empirismo, o iluminismo e a educação. Criticismo, idealismo, marxismo e educação. Fenomenologia, existencialismo e educação. Pós-estruturalismo e educação. Direitos Humanos, cidadania e educação na contemporaneidade.	60	Optativa
	PPC 2	História e Epistemologia das Ciências	Introdução à Filosofia da Ciência. A Abordagem Contextualista no Ensino de Ciências. As artes e a química na antiguidade. A tradição alquímica. Lavoisier e as bases da química moderna. Estudo histórico de alguns conceitos químicos centrais pós-Lavoisier. A história da química e dos químicos nos livros didáticos. A ciência moderna e a química.	60	Obrigatória
		Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Ciências/Química	Concepções sobre ensino e aprendizagem mais discutidas no âmbito do ensino de Ciências. Elaboração Conceitual: saberes científicos e escolares. A importância e o uso das 52 tendências Contextualização, Interdisciplinaridade e História da Ciência no ensino de Química/Ciências. Recursos tecnológicos na Educação Básica. A experimentação no ensino de Ciências: articulação teórico-prática.	90	Obrigatória
	PPC 3	-----	-----	0	Obrigatória
		História e Epistemologia da Química	Evolução histórica do pensamento químico à luz da historiografia em história da ciência e em história da química; A química como resultado de uma construção humana ao longo do tempo, conforme as circunstâncias de cada época e local.	30	Optativa

PEDAGÓGICA	PPC 1	Formação do Professor de Química e Ciências	Profissão professor: a natureza do trabalho docente e suas relações com os sistemas de ensino e a sociedade. Identidade Docente. O trabalho docente em diferentes contextos. Políticas Públicas e Gestão da Educação. A Pesquisa e a Extensão na formação inicial e continuada do Professor de Ciências e Química. Educação em Direitos Humanos e a formação de professores. Introdução as Habilidades e Competências de Leitura, Interpretação e Escrita Didático Pedagógica. Produção e análises de fichamentos e Relatos autobiográficos.	30	Obrigatória
		Legislação e Ensino	Relação entre Estado, Sociedade e Educação. Sistema educacional nos diferentes períodos históricos no Brasil. Política educacional no Brasil contemporâneo: legislação e programas. Principais reformas educacionais do século XX. Organização e funcionamento da educação básica. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (nº 9.394/1996). Plano Nacional de Educação. Educação no processo de constituição da sociedade brasileira e a democratização do ensino. Alterações na organização social e seus reflexos na organização do trabalho pedagógico da escola. A escola como cultura organizacional.	60	Obrigatória
	PPC 2	Química e Educação Ambiental	Princípios da Educação Ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Sustentabilidade, mobilização e inserção socioambiental. Educação ambiental e práticas pedagógicas. Possibilidades e limites do processo educativo frente às questões ambientais. Tendências e perspectivas para educação ambiental em diferentes contextos educativos e as possíveis relações entre educação ambiental e as teorias de currículo	60	Obrigatória
		Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	: A política educacional brasileira. Principais reformas educacionais do século XX. Organização e funcionamento da educação básica. A Lei de Diretrizes e Bases – Lei nº 9.394/96. Plano Nacional de Educação. Educação Básica em Sergipe.	60	Obrigatória

		Política e Gestão Escolar	A gestão escolar: modelos e teorias. Autonomia das escolas. Políticas educacionais em prol da autonomia da escola. Educação, gestão democrática e participação popular. Organização e funcionamento de órgãos de representação colegiada na escola. Prática da gestão de instituições de ensino.	60	Obrigatória
		Direitos Humanos, Diversidade e Educação Inclusiva	Conceito e características dos direitos humanos. Multiculturalismo e Direitos Humanos. A relação entre educação, ensino de ciências e direitos humanos para a diversidade. Políticas e ações educacionais afirmativas. Educação Inclusiva e a Diversidade como referência para repensar as construções políticas e legais. A mudança dos paradigmas, a inclusão e as reformas da escola. Pessoas com necessidades educacionais especiais.	30	Obrigatória
		Oficina de Direitos Humanos, Diversidade e Educação Inclusiva	Realização de oficinas temáticas nas quais serão desenvolvidas atividades práticas sobre as temáticas Direitos Humanos, Diversidade e Educação Inclusiva para o ensino de ciências. Produção de material didático voltado para educação básica acerca de uma das temáticas abordadas.	30	Obrigatória
		Educação e Ética Ambiental	Aspectos históricos e normativos da educação ambiental no mundo e no Brasil. Epistemologia ambiental. Ambiente, crise ambiental e o movimento ambientalista. Dimensão educativa dos estudos ambientais. Inserção da dimensão ambiental nos espaços escolares e não escolares.	60	Optativa
		Política e Educação	Transformações econômicas e políticas da Europa do século XVII. Formação dos Estados Nacionais e emergência dos sistemas de ensino. O Estado e os movimentos liberais do século XVIII e XIX. Políticas neoliberais e educação.	60	Optativa

	PPC 3	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	A política educacional brasileira. Principais reformas educacionais do século XX. Organização e funcionamento da educação básica. A Lei de Diretrizes e Bases – Lei nº 9.394/96. Plano Nacional de Educação. Educação Básica em Sergipe.	60	Obrigatória
PEDAGÓGICA DE CONTEÚDO	PPC 1	Avaliação e Produção de Materiais didáticos para o ensino de Química e Ciências	Pressupostos e fundamentos de conceitos estruturantes no ensino de Química e Ciências. Avaliação do livro didático. Análise de propostas de ensino de Química e Ciências com foco na Abordagem Temática, Contextualização, CTSA, Educação Ambiental. Definição de propostas a serem desenvolvidas no material didático. Planejamento e elaboração de oficinas temáticas voltadas para o desenvolvimento das Sequências Didáticas a serem aplicadas no Ensino Fundamental. As ações extensionistas serão através de mostra de recursos didáticos produzidos na disciplina em escolas da região.	60	Obrigatória
		Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Química e Ciências	As concepções sobre ensino e aprendizagem mais discutidas no âmbito do ensino de Ciências/Química. Problemática sobre os limites e possibilidades da aprendizagem de conceitos científicos. Função Social do Ensino de Química. Principais tendências no ensino de conceitos químicos: Contextualização, Interdisciplinaridade, Abordagem Temática, CTS. Planejamento de Ensino.	60	Obrigatória
		Recursos Didáticos para o Ensino de Química e Ciências	Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o seu papel nos processos de ensino e aprendizagem de Química e Ciências. Avaliação de vídeos, softwares e aplicativos e de seu uso. O papel da Experimentação no Ensino de Química e Ciências. O papel do Jogo e Atividades Lúdicas no Ensino de Química e Ciências. Planejamento de atividades com foco nos diferentes recursos. As ações extensionistas serão através de Mostra de recursos didáticos produzidos na disciplina em escolas da região.	60	Obrigatória

		Ferramentas Computacionais para o Ensino de Química	Estudo de ferramentas computacionais básicas para Química e Ciências. Problematização sobre o papel da internet no ensino e aprendizagem. Uso do Word, Power Point e Excel na organização de dados e confecção de trabalhos. Utilização dos softwares para auxílio na organização de referências e citações. Estudo de programas que auxiliam a aprendizagem em Química e Ciências. Uso e programação de calculadoras científicas. Emprego de ferramentas gráficas para tratamento e análise de dados	60	Obrigatória
		Diversidade, Interculturalidade e Relações Étnicas e Raciais no Ensino de Química	Introdução ao Conceito de Cultura; Racismo, Preconceito e discriminação. Diversidade Cultural, Multiculturalidade e Interculturalidade no Ensino de Ciências e Química. Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena no ensino de Ciências e Química. Diferentes formas de produção de conhecimentos e tecnologias. Avaliação de Materiais didáticos na perspectiva das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena. As ações extensionistas serão realizadas através das Exposições que retratem a presença da mulher, do negro e do indígena na Ciência. Roda de conversa com a sociedade civil organizada. Oficinas em escolas quilombolas. Exposição de filmes e documentários.	60	Obrigatória
		Mostra Científica, Cultural e de Materiais Didáticos	Organização, elaboração e realização de mostras de experimentos, materiais didáticos e atividades culturais desenvolvidas no curso, a comunidade externa a UFS.	30	Optativa
		Atividades Experimentais e o Ensino de Química	Planejamento e execução de atividades experimentais com enfoque problematizador e investigativo. Construção de caderno de atividades experimentais. Realização de Feira de Ciências.	30	Optativa

	PPC 2	Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Ciências/Química	Concepções sobre ensino e aprendizagem mais discutidas no âmbito do ensino de Ciências. Elaboração Conceitual: saberes científicos e escolares. A importância e o uso das 52 tendências Contextualização, Interdisciplinaridade e História da Ciência no ensino de Química/Ciências. Recursos tecnológicos na Educação Básica. A experimentação no ensino de Ciências: articulação teórico-prática.	90	Obrigatória
		Materiais Didáticos e Recursos de Ensino	pressupostos e fundamentos de conceitos estruturantes no ensino de química. Avaliação do livro didático. Planejamento, elaboração e execução de atividades experimentais e oficinas temáticas voltadas para o desenvolvimento das Sequências Didáticas. Planejamento e elaboração de unidades didáticas considerando as tendências do ensino de ciências.	60	Obrigatória
		Ferramentas Computacionais para o Ensino de Química	Estudo de softwares básicos para o curso da Química/Ciências. As TICs na educação em Ciências. Objetos de Aprendizagens no ensino de Ciências: desenvolvimento e aplicação.	30	Obrigatória
		Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências/Química	Histórico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); relação entre TIC e Ensino de ciências; aplicação das TIC e exemplos em processos de ensino aprendizagem em ciências; elaboração e avaliação de projeto de material didático pensando no uso das TIC.	30	Obrigatória
		Temas Estruturadores para o Ensino de Química I	Pressupostos e fundamentos de conceitos estruturantes no ensino de química. Avaliação do livro didático. Planejamento e elaboração de unidades didáticas considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, com ênfase em conteúdo de Química para a Educação Básica. Planejamento, elaboração e execução de oficinas temáticas. A disciplina deve ser desenvolvida associando e correlacionando teoria e prática.	60	Optativa

		Temas Estruturadores para o Ensino de Química II	Planejamento e elaboração de unidades didáticas considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, com ênfase em conteúdo de Química para a Educação Básica, definidos para atender as necessidades formativas dos alunos. Planejamento, elaboração e execução de oficinas temáticas. A disciplina deve ser desenvolvida associando e correlacionando teoria e prática.	30	Optativa
		Temas Estruturadores para o Ensino de Química III	Planejamento e elaboração de unidades didáticas considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, com ênfase em conteúdos de Química para a Educação Básica, definidos para atender as necessidades formativas dos alunos. Planejamento, elaboração e execução de oficinas temáticas. A disciplina deve ser desenvolvida associando e correlacionando teoria e prática.	30	Optativa
	PPC 3	Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Química	Desafios, perspectivas e oportunidades do educador em Química. Principais concepções sobre ensino e aprendizagem. Planejamento: instrumento de ação educativa. Recursos didáticos no ensino de Química. Recursos tecnológicos na Educação Básica. A experimentação no ensino de Ciências: articulação teórico-prática. A disciplina deve ser desenvolvida associando e correlacionando teoria e prática.	90	Obrigatória
		Temas Estruturadores para o Ensino de Química I	Pressupostos e fundamentos de conceitos estruturantes no ensino de química. Avaliação do livro didático. Planejamento e elaboração de unidades didáticas considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, com ênfase em conteúdos de Química para a Educação Básica. Planejamento, elaboração e execução de oficinas temáticas. A disciplina deve ser desenvolvida associando e correlacionando teoria e prática	60	Obrigatória
		Temas Estruturadores para o Ensino de Química II	Planejamento e elaboração de unidades didáticas considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, com ênfase em conteúdos de Química para a Educação Básica. Planejamento, elaboração e execução de oficinas temáticas. A disciplina deve ser desenvolvida associando e correlacionando teoria e prática.	30	Obrigatória

		Temas Estruturadores para o Ensino de Química III	Planejamento e elaboração de unidades didáticas considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, com ênfase em conteúdos de Química para a Educação Básica, definidos para atender as necessidades formativas dos alunos. Planejamento, elaboração e execução de oficinas temáticas. A disciplina deve ser desenvolvida associando e correlacionando teoria e prática.	30	Obrigatória
		Ferramentas Computacionais para o Ensino de Química	Educação e tecnologia. O Computador na educação em ciências. Internet e o ensino de química. O Computador na Escola. Relação professor-aluno no ambiente virtual. Ferramentas computacionais para o ensino-aprendizagem de química: desenvolvimento e aplicação.	60	Obrigatória
		Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação	Linguagens e processo pedagógicos de domínio das TIC's. Tecnologias e educação: interfaces, estudos, pesquisas experiências.	60	Obrigatória
		Avaliação Educacional	Pressupostos teórico - metodológicos da avaliação. Avaliação de Políticas de Educação, Programas, Projetos e currículos. Avaliação do processo ensino - aprendizagem. Instrumentos e Técnicas de avaliação.	60	Optativa
		Didática I	Tendências didático-pedagógicas: contexto histórico, fundamentos, pressupostos. Os conceitos fundamentais da Didática contemporânea. Formação do educador e relação professor-aluno. Processos de ensino e a organização das experiências de aprendizagem. Planejamento didático e organização do ensino. A avaliação no processo ensino-aprendizagem.	60	Optativa
		Psicologia da Educação I	Das teses inatistas e ambientalistas para uma perspectiva interacionista de aprendizagem humana: conceitos e teorias psicológicas. Teorias interacionistas e prática pedagógica problematizadora. Aprendizagem e suas relações com os processos de ensino: políticas cognitivas e educacionais: do “transmitir informações” para uma sala de aula como	60	Obrigatória

PSICOLOGIA	PPC 1		laboratório de experimentações, espaço de invenção de si, do mundo e de conhecimentos. Questões contemporâneas: Dificuldades e Potencialidades para a aprendizagem na escola; Dificuldades de aprendizagem na sala de aula: problematização da tendência de patologização/medicalização do não-aprender; Aprendizagem e outros modos de fazer-pensar avaliação: sobre acompanhar processos de aprendizagem. Pedagogias e aprendizagens entre igualdade, diversidade e diferença.		
		Psicologia geral	A construção da psicologia como ciência: uma visão histórica. A questão da unidade e diversidade da psicologia. Grandes temas da psicologia: cognição, comportamento, aprendizagem, motivação e emoção. Temas emergentes no debate contemporâneo da psicologia: subjetividade, invenção. Psicologia e práticas interdisciplinares.	60	Optativa
		Psicologia da educação II	Das teses inatistas e ambientalistas para uma perspectiva interacionista de aprendizagem humana: conceitos e teorias psicológicas. Teorias interacionistas e prática pedagógica problematizadora. Aprendizagem e suas relações com os processos de ensino: políticas cognitivas e educacionais: do “transmitir informações” para uma sala de aula como laboratório de experimentações, espaço de invenção de si, do mundo e de conhecimentos. Questões contemporâneas: Dificuldades e Potencialidades para a aprendizagem na escola; Dificuldades de aprendizagem na sala de aula: problematização da tendência de patologização/medicalização do não-aprender; Aprendizagem e outros modos de fazer-pensar avaliação: sobre acompanhar processos de aprendizagem. Pedagogias e aprendizagens entre igualdade, diversidade e diferença	60	Optativa
	PPC 2	Introdução à Psicologia da Aprendizagem	Aprendizagem: conceitos básicos. Teorias da aprendizagem. Os contextos culturais da aprendizagem e a escolarização formal. A psicologia da aprendizagem e a prática pedagógica.	60	Obrigatória

	PPC 3	Introdução à Psicologia da Aprendizagem	Aprendizagem: conceitos básicos. Teorias da aprendizagem. Os contextos culturais da aprendizagem e a escolarização formal. A psicologia da aprendizagem e a prática pedagógica.	60	Obrigatória
		Introdução à psicologia do desenvolvimento	Conceituação e metodologia científica aplicada à psicologia do desenvolvimento. Princípios e teorias gerais do desenvolvimento físico, motor, emocional, intelectual e social. Principais áreas de pesquisa em psicologia do desenvolvimento.	60	Optativa
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	PPC 1	Estágio Supervisionado em Ensino de Química II	Documentos e ações organizadoras do trabalho escolar em Ciências Naturais no Ensino Fundamental. Observação, planejamento e regência colaborativa no Ensino Fundamental. Reflexão colaborativa sobre ação. Apresentação escrita e oral dos principais resultados identificados. A ação extensionista contemplará a apresentação oral dos principais resultados das intervenções em turmas do Ensino Fundamental, para comunidade acadêmica e escolar.	105	Obrigatória
		Estágio Supervisionado em Ensino de Química IV	Políticas públicas, princípios e práticas em diferentes modalidades na Educação Básica. Observação, planejamento e regência colaborativa no âmbito do Ensino de Química em diferentes modalidades de ensino. Apresentação escrita e oral dos principais resultados identificados. A ação extensionista contemplará a apresentação oral dos principais resultados das intervenções em diferentes modalidades de ensino para comunidade acadêmica e escolar.	105	Obrigatória
	PPC 2	Estágio Supervisionado em Ensino de Química IV	regência na Educação Básica no âmbito do Ensino de Química (ação-reflexão ação de modo colaborativo). Elaboração, execução e avaliação de regências em situação de sala de aula nas modalidades Educação de Jovens e Adultos (EJA), Educação Quilombola e Indígena, Ensino Médio Regular e Ensino Fundamental II. Princípios	150	Obrigatória

			de educação inclusiva: deficiência visual e auditiva.		
	PPC 3	Estágio Supervisionado em Ensino de Química II	Execução do projeto de ensino/aprendizagem interdisciplinar no ensino fundamental/médio. Espaço de discussão e reflexão sobre as ações mediadoras em sala de aula.	90	Obrigatória

Fonte: elaborado pelo pesquisador baseado em (UFS, 2012, 2019, 2020)

7. CONCLUSÃO

Atualmente, as constantes transformações que ocorrem na sociedade moldam a vida do ser humano, muitas dessas mudanças decorrem dos avanços científicos. Por isso, é importante que a escola ofereça aos alunos a possibilidade de construir e compreender os conhecimentos científicos.

O professor de Ciências desempenha o papel de mediador da compreensão dos fenômenos naturais, os quais guiam o aluno a atuar assertivamente no mundo, escolhendo decisões que beneficie o ambiente e a sociedade, além de transformar sua própria realidade.

Buscando compreender a formação inicial dos professores de Ciências em Sergipe, foram analisados os cursos de Licenciatura de Química da Universidade Federal de Sergipe, para compreender os saberes que esses cursos propiciam aos seus licenciados. A base de análise foram os PPC dos cursos, pois esses documentos são os norteadores dos cursos superiores, trazendo seus objetivos, métodos, conteúdos essenciais para a formação graduado.

Respondendo à pergunta que balizou esse trabalho “se e como ocorre a formação dos licenciados em Química da Universidade Federal de Sergipe para atuarem como professores de Ciências no Ensino Fundamental anos finais?”. A Resposta é sim para ambas as colocações. Na primeira parte da pergunta, tem a partícula “se” que indica uma hipótese, pois os pesquisadores acreditavam que não ocorria essa formação, contudo, os resultados surpreenderam, pois se tinham uma visão que somente o curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais poderia formar professores de Ciências que atuem no Ensino Fundamental anos finais. A resposta da segunda parte o “como”, durante a formação inicial são construídos saberes, seja por disciplinas que abordam os conteúdos necessários para a formação dos professores, ou seja, por atividade de extensão que possibilita aos licenciados a construção de condições para lecionar Ciências no Ensino Fundamental anos finais.

Os PPC apresentam uma riqueza de conteúdos previsto no ensino de Ciências, principalmente nas áreas de Química, Física e atividades de experimentação, vale ressaltar as pesquisas citadas, que demonstravam que os professores de Ciências que já atuam na escola, demonstravam dificuldade em trabalhar os conteúdos dessas áreas. Assim, os licenciados em Química, apresentam pontos extremamente positivos, além

disso, a matriz curricular propicia um contato com diversas de áreas dos conhecimentos de Ciências.

Contudo, existem algumas lacunas de conteúdos, visto que os PPC não apresentam todas as áreas de conhecimento previsto nos conteúdos de Ciências, o que pode tornar os professores dependentes de livros didáticos (Gil-Pérez; Carvalho 2011). Já ao considerar os conhecimentos pedagógicos, os PPC apresentam diversas disciplinas que trabalham com a produção de materiais didáticos, atividades extrassala, mas ressalta-se que tratando de ensino, não existe uma metodologia específica que garanta a aprendizagem, uma vez que se deve levar em consideração a regionalidade e a realidade do aluno, por isso o contato com diversas metodologias de ensino, possibilita o professor a escolher as mais adequadas para determinadas ocasiões e contextos.

Em suma, encerra-se essa etapa do trabalho, em defesa que os cursos formadores de professores das Ciências da Natureza, valorizem os conhecimentos das Ciências na totalidade, para assim, sair do modelo de ensino de Ciências fragmentado.

7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. **A Significação Do Ensino De Ciências Da Natureza Nos Anos Iniciais: Contribuições Do Espaço Formativo Compartilhado Para A Formação De**

Professores. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2021.

ALMEIDA, N. **Perfil profissional do professor que ministra ciências do 5º ao 9º ano do ensino fundamental em Itabaiana-SE**. 2021. Monografia (Ensino de Química) – Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana, 2021.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. & GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1998

APPLE, M. W. **Ideologia e Currículo**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ARAÚJO, R. N.; SANTOS, S. A.; MALANCHEN, J. Formação de professores: diferentes enfoques e algumas contradições. In: *IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul-ANPED SUL*. 2012. Disponível em:<
<http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1101/570>> Acesso em: 04 de outubro de 2022.

AYRES, A.C.M.; SELLES, S.E. História da formação de professores: diálogos com a disciplina escolar de ciências no Ensino Fundamental. **Ensaio**, vol. 14, n. 02, p. 51-66, 2012.

BARTH, A.; VILELA, M. V. F.; GOMES, M. do N. O Lugar Do Licenciado Em Ciências Naturais/Da Natureza Na Educação Básica Brasileira: Uma Análise A Partir dos Editais de Concursos Públicos. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 48-61, 2017. DOI: 10.23926/rpd.v2i1.57. Disponível em:
<http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br:443/periodicos/index.php/rpd/article/view/57>. Acesso em: 2 maio 2022.

BIZZO, N. **Ciências: Fácil ou Difícil?** 1. ed. São Paulo: Biruta, 2009.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação / Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
Brasília: Ministério da Educação - Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

_____. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 10 março 2022.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PERÉZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, I. A. **Educação no ensino de química**. Ijuí: UNIJUÍ, 1990.

_____. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: UNIJUÍ, 1993.

_____. **Sete escritos sobre educação e ciência**. São Paulo. Cortez, 2008.

CRUZ, D. **Os seres vivos**. São Paulo: Ática, 2003.

CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. **A Formação continuada de professores de ciências percepções a partir de uma experiência**. XXIII Reunião Anual da ANPED, 2000. Disponível em: < http://www.anped.org.br/sites/default/files/gt_08_06.pdf > Acesso em: 16 de setembro de 2022.

FILHO, A. B. S.; SANTANA, José R. S.; CAMPOS, T. D. O ensino de Ciências Naturais nas Séries/Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *In*: V Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”. São Cristóvão, SE, 21- 23 de setembro de 2011.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa**: Um guia para iniciantes. Tradução Magda Lopes; revisão técnica: Dirceu da Silva. Porto Alegre: Penso, 2013.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1.355-1.379, out./dez. 2010.

GATTI, B. A.; NUNES, M.M.R, (org.). **Formação de professores para o Ensino Fundamental**: estudos de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, n. 29, p. 123-149, 2009.

LIMA, M. E. C. C.; LOUREIRO, M. B. **Trilhas para ensinar ciências para crianças**. 1ª edição. Belo Horizonte: Fino Traço, 2013.

LOPES, A. A.; ROTTA, J. C. G. A formação inicial de professores de ciências naturais na perspectiva de seu projeto pedagógico de curso. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 2, p. e021008, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/412>. Acesso em: 21 abril 2022.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, P. A. A.; REIS, R. C. **A preparação para a docência no ensino fundamental na visão de licenciandos em ciências naturais e ciências biológicas**. *ens. pesquis. educ. ciênc.* [online]. 2020, vol.22, e20581. Epub 22-Nov-2020. ISSN 1983-2117. <https://doi.org/10.1590/1983-21172020210136>.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; PIETROCOLA, M. Atuação de Professores Formados em Licenciatura Plena em Ciências. Alexandria, **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 4, p. 175-198, 2011.

MARCHELLI, P. A BNCC e o Currículo da Educação Infantil e do Ensino Fundamental em Sergipe. **Roteiro**, [S. l.], v. 46, p. e23976, 2021. DOI: 10.18593/r.v46i.23976. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/23976>. Acesso em: 14 outubro 2022.

MINAYO, M. C. de L. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAES, F. V. **Os desafios e as possibilidades de ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**: Uma investigação com professores. 2014. 204 p. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) –Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2014.

PENA, S. C. S. **Estudo quantitativo da carência e da formação de professores de ciências naturais para ensino fundamental**. 2017. 89 f. Dissertação (Pós-Graduação

em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2017.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

REIS, R. C. **Cursos de licenciatura em Ciências da Natureza**: o conhecimento químico na formação de professores de ciências para o ensino fundamental. 2016. Tese (Doutorado em Educação) –Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2016.

REIS, R.C.; MORTIMER, E. F. Um estudo sobre licenciaturas em Ciências da Natureza no Brasil. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, MG, v.36, p. 1-12, jan./dez. 2020.

SERGIPE. **Currículo de Sergipe**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Regulamentado no Sistema Estadual de Ensino por meio do Parecer nº 388/2018/CEE e da Resolução nº 04/2018/CEE. Aracaju: Câmara Municipal, 28 dez. 2018a. Disponível em: <https://www.seed.se.gov.br/arquivos/CURRICULO.DE.SERGIPE.v.02-Regulamentado.pdf>. Acesso em: 14 janeiro 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (UFS). Conselho do Ensino, da Pesquisa e da Extensão. **Resolução n. 202, de 18 de dezembro de 2012**. Aprova alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Química habilitação Licenciatura e dá outras providências. São Cristóvão: CONEPE, 2012.

_____. Conselho do Ensino, da Pesquisa e da Extensão. **Resolução n. 22, de 13 de setembro de 2019**. Aprova alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Química Licenciatura. São Cristóvão: CONEPE, 2019.

_____. Conselho do Ensino, da Pesquisa e da Extensão. **Resolução n. 27, de 26 de outubro de 2020**. Aprova alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Química Licenciatura do *Campus* Universitário Prof. Alberto Carvalho. São Cristóvão: CONEPE, 2020.

VEIGA, I. P. A.; FONSECA, M. (Orgs). **As dimensões do Projeto Político Pedagógico**: Novos desafios para a escola. 9. ED. Campinas, SP: Papirus, 2011.

VYGOTSKY, L. S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1988.

8. ANEXO A

ROTEIRO DE ANÁLISE DOCUMENTAL

1. Definição da amostragem: documentos PPC da UFS

1.1. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura de Química Licenciatura, *Campus*
Prof. Alberto Carvalho, 2020.

1.2 Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura de Química Licenciatura, *Campus* Prof. José Aloísio de Campos, 2019.

1.3 Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química, CESAD - modalidade a distância, São Cristóvão, 2012.

2. Exploração do material: análise do texto-documento

2.1. Leitura na íntegra dos PPC para levantamento e agrupamento dos termos relevantes a pesquisa.

3. Tratamento: Categorias e Subcategorias da grande curricular

3.1. **Fundamentos teóricos** – disciplinas teóricas.

3.2 **Estágio supervisionado** – disciplina com acompanhamento do desenvolvimento das práticas pedagógicas na escola do Ensino Fundamental.

3.3 **Práticas de ensino** – disciplina que permitam discussões sobre a metodologia de ensino nos anos fundamentais.

3.4 **Optativas** – disciplinas não-obrigatórias específicas para Ciências no EF

Subcategorias - foram baseados nos conteúdos obrigatórios presentes nos documentos educacionais (PCN/Ciências Naturais, BNCC e CSE)

1. Astronomia (AST): reúne disciplinas de que abordam os conhecimentos astronômicos, como os conteúdos de Astronomia e avanços no conhecimento humano, conceitos básicos e medições em Astrofísica, constelações, forma estrutura e movimento do sistema Sol-Terra-Lua, dia-noite, estações do ano, fases da Lua, eclipse lunar, ocultação do Sol e fenômeno de marés, sistemas planetários e vida fora da Terra, composição estrutura do Universo, evolução estelar, origem e evolução do Universo.
2. Biologia (BIO): reúne disciplinas que abordam o conhecimento biológico, com os conteúdos de zoologia, evolução, genética, bioquímica, citologia, ecossistema, níveis de organização dos seres vivos, interações ecológicas, morfologia e fisiologia dos seres vivos, origem da vida, biologia molecular.

3. Construção do Conhecimento (CC): as disciplinas que promovem uma reflexão crítica da ciência, que consideram o caráter histórico e filosófico da ciência, sua divulgação, inserção e presença no contexto social atual. Com os conteúdos que envolvem a história da ciência, filosofia da ciência, divulgação científica, ciência, tecnologia e sociedade.
4. Estágio Supervisionado (ES): congrega as disciplinas de estágio supervisionado, presentes no curso, contudo serão apenas selecionadas as disciplinas que possibilitem a regência no Ensino Fundamental.
5. Física (FIS): reúne disciplinas que abordam o conhecimento físico, com os conteúdos de máquinas simples, formas de propagação do calor, equilíbrio termodinâmico, fontes, conservação e tipos de energia, transformação de energia, cargas elétricas. cálculo de consumo de energia elétrica, circuitos elétricos, lentes corretivas, garrafa térmica, espelhos, gravitação universal, movimento e trabalho, forças e Leis de Newton, magnetismo, som e luz.
6. Geologia (GEO): reúne disciplinas que estudam a Terra, sua constituição e origem considerado os aspectos geológicos, com os conteúdos de fósseis, mineralogia, fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis), placas tectônicas e deriva continental, estruturas e formação da Terra, formação geológicas, petrologia, carvão e gás natural.
7. Pedagógica (PED): reúne disciplinas que abordam o conhecimento pedagógico fundante para a docência, com os conteúdos de filosofia da educação, psicologia da educação, avaliação e currículo, políticas públicas voltadas a educação, legislação educacional, princípios educacionais, teorias educacionais, Lei de diretriz e base, funcionamento da educação básica.
8. Psicologia (PSI): reúne disciplinas que abordam aspectos do desenvolvimento psicocognitivo norteada para o processo de ensino-aprendizagem, conceitos e teorias psicológicas do desenvolvimento humano.
9. Pedagógica de Conteúdo (PEC): são as disciplinas que promovem a integração entre o conhecimento do conteúdo disciplinar a ser ensinado e o conhecimento pedagógico. Como exemplo podemos citar didática específica, metodologia do ensino de ciências, instrumentação para o ensino de ciências, docência no ensino

de ciências: cultura escolar e cultura científica, educação em ciências em espaços formais e não formais.

10. Química (QUI): reúne disciplinas que abordam o conhecimento químico, com os conteúdos de mistura homogêneas e heterogêneas, separação de matérias, constituição da matéria, aspectos quantitativos das transformações químicas, radiações e suas aplicações, composição do ar, efeito estufa, camada de ozônio, estados físicos da matéria, substâncias químicas e suas propriedades, elementos químicos e suas propriedades, tabela periódica, reações químicas, funções químicas.
11. Saúde (SAU): são as disciplinas que abordem conceitos de saúde e corpo humano, com os conteúdos de doenças, higiene pessoal e coletiva, funções da nutrição, tecidos do corpo humano, sistemas do corpo humano, sexo e reprodução, doenças sexualmente transmissíveis (ISTs).

9. APÊNDICE