

PUCRS

ESCOLA POLITÉCNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

LUIZ ALBERTO LORENZI FILHO

**CONTEÚDOS NEGLIGENCIADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO
DE CASO NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

PORTO ALEGRE
2020

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

LUIZ ALBERTO LORENZI FILHO

**CONTEÚDOS NEGLIGENCIADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE
CASO NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Valdevez Marina do Rosário Lima

PORTO ALEGRE

2020

Ficha Catalográfica

L869c Lorenzi Filho, Luiz Alberto

Conteúdos negligenciados no ensino de ciências : Um estudo de caso na educação básica / Luiz Alberto Lorenzi Filho . – 2020.

153 p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Valderez Marina do Rosário Lima.

1. Conteúdos Negligenciados. 2. Ensino de Ciências. 3. Ensino Fundamental. I. Lima, Valderez Marina do Rosário. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecária responsável: Clarissa Jesinska Selbach CRB-10/2051

LUIZ ALBERTO LORENZI FILHO

**CONTEÚDOS NEGLIGENCIADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE
CASO NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovada em: _____

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Valderez Marina do Rosário Lima - PUCRS

Prof. Dr. José Luís Schifino Ferraro – PUCRS

Prof. Dr. Guilherme Brambatti Guzzo –UCS

PORTO ALEGRE

2020

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a **Deus** pelo dom da vida, por ter me dado a família que tenho, por me guiar no caminho certo a seguir, por me dar forças diante as dificuldades e por sempre iluminar os meus passos durante minha formação profissional. A fé é, e sempre será, minha fonte inesgotável de amor, força e discernimento. Com toda certeza fruto do que sou hoje se deve a uma construção social, mas também espiritual dentro da minha amada Igreja Católica Apostólica Romana por meio de Jesus Cristo. Quando o medo, a insegurança, a dúvida, a confusão apareciam, eu sempre soube procurar auxílio aos pés de Jesus.

A **minha família**, minha primeira escola da vida. Agradeço por todo apoio e incentivo ao longo desses longos dois anos, por aguentarem minha falta de paciência, minha ansiedade, meu pessimismo e minha ausência algumas vezes, mas, principalmente, por sempre estarem ao meu lado e por me ensinarem a cada dia ser uma pessoa melhor. Como sempre ouvi: os melhores amigos são aqueles que estão em casa. Obrigado, família!

Aos **meus pais**, por todo amor depositado na minha criação e da minha irmã. Sem vocês eu não chegaria até aqui. A **minha mãe**, Neiva, que sempre soube me ouvir e me entender somente pelo olhar, que junto do meu pai batalhou muito para que eu pudesse ter uma educação de qualidade e realização profissional, mesmo quando as condições financeiras não eram das melhores. Ao **meu pai**, Luiz, ao qual carrego praticamente o mesmo nome. Meu grande exemplo de educador e de ser humano, que, assim como eu, acredita em uma educação menos elitizada, que faça pensar e que compartilhe conhecimentos. Uma educação LIBERTADORA! Que sempre lutou pelos direitos dos professores da rede pública estadual e que até hoje, mesmo com mais de 27 anos de trabalho na área, continua lutando e acreditando que um dia o professor será reconhecido como deve. Pai, a tua luta e de todos os professores não é em vão. Estarei sempre contigo!

A **minha irmã**, Fernanda, por me auxiliar desde a graduação. Pelos momentos de conversa, puxões de orelha, caronas até a PUCRS, por ter gerado um anjinho para nossa família, meu sobrinho José Guilherme, e por sempre ser meu exemplo de profissional ética e dedicada! Pai, mãe, mana, eu amo vocês!

A **minha namorada**, futura esposa, agradeço por sempre estar ao meu lado, nos momentos bons e ruins. Por me permitir compartilhar a vida ao logo desses

oitoanos. Por sempre ter a palavra certa a dizer, seja ela para conforto, carinho, auxílio ou para puxar minha orelha algumas vezes. Obrigado por me mostrar a cada dia como ser alguém melhor. Eu te amo muito!

Aos **meus amigos**, que não caberia aqui citar nomes para não cometer alguma injustiça, mas que sempre estiveram ao meu lado durante esse trajeto. Pelos momentos de alegria, descontração e partilha. Obrigado por tudo! Tenham certeza que são muito importantes para mim!

A **minha querida orientadora**, Professora Valderez, que sempre foi aberta ao diálogo e que soube, desde o princípio, me entender em meio às dificuldades. És muito mais do que uma orientadora, és um exemplo de ser humano. Obrigado por me ensinar tanto e por abrir meus olhos frente às necessidades da educação. Agradeço por me ensinar a ser menos rígido e simplista nos pensamentos, me instigando, de forma natural, a olhar a educação de uma forma mais crítica. Prof^a, tenha certeza que parte do que sou hoje como professor teve tua contribuição! Muito obrigado!

Aos **professores participantes da pesquisa**, por me auxiliarem a construir essa dissertação e por compartilharem comigo experiências, angústias, medos, incertezas e alegrias. Sem a coragem de vocês em aceitarem essa ideia nada disso seria possível. Meu eterno agradecimento!

Aos **professores, funcionários e colegas do PPG** em educação em ciências e matemática da PUCRS, por compartilharem durante esses dois anos tantos conhecimentos e por agregarem em minha formação profissional.

A **banca avaliadora**, por aceitarem o convite de participarem dessa etapa da minha vida, sendo fundamentais para o aprimoramento deste trabalho.

Por fim, agradeço à **PUCRS**, por ser um local onde me sinto acolhido e aberto a reflexão e construção do conhecimento. Por incentivar a pesquisa em todos os ramos, que assim continue por muitos anos!

Por todos aqueles que hoje me ajudaram a chegar até aqui, meu muito obrigado!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

*“Comece fazendo o que é necessário,
depois o que é possível,
e de repente você estará fazendo o impossível”.*

São Francisco de Assis

*“Nada é pequeno,
se feito por amor”.*

Santa Terezinha do Menino Jesus

RESUMO

A sociedade do século XXI exige dos sujeitos inseridos uma série de atributos que vão além do conhecimento científico. Nesse sentido, o ensino de ciências estando dentro de um contexto de educação escolar tem o objetivo de garantir, por meio dos conteúdos, a formação integral do sujeito por meio do trabalho com conceitos, procedimentos e atitudes. No entanto, será essa a realidade encontrada dentro das escolas? Há conteúdos importantes para serem trabalhados com os estudantes, mas que acabam sendo negligenciados pelo professor? Sendo assim a presente investigação buscou examinar se na prática pedagógica do ensino de ciências há conteúdos que os professores não costumam abordar em aula, identificando, também, possíveis causas para tal situação. A investigação, de caráter qualitativo, foi realizada em escolas públicas da região metropolitana de Porto Alegre – RS, enquadrando-se em um estudo de caso. Para atender ao objetivo da pesquisa, foram utilizados como instrumentos de coletas de dados: entrevista semiestruturada partindo de uma questão confrontativa e observação direta de aulas, proposta por Yin (2005) e Flick (2009). As entrevistas foram realizadas com dez professores de ciências buscando identificar os aspectos relacionados aos conteúdos negligenciados no ensino de ciências. Além disso, foram observadas as aulas de cinco professores, a fim de verificar na prática o trabalho com os conteúdos em aula. Os dados coletados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva descrita por Moraes e Galiazzi (2011). Da análise dos dados emergiram três categorias intituladas: I) a prática docente e os processos de ensino e de aprendizagem; II) conteúdos e os processos de ensino e de aprendizagem; e III) os conteúdos e seus impactos para a formação integral do sujeito. Cada categoria auxilia na compreensão e no debate em relação aos conteúdos negligenciados no ensino de ciências, bem como, aos motivos que levam o professor a negligenciar conteúdos, formas de evitar tal prática e aos impactos causados pelos conteúdos na formação integral dos estudantes. Sendo assim, a presente investigação pode auxiliar o professor acerca da importância de não negligenciar conteúdos necessários à formação escolar e à vida do estudante em sociedade.

Palavras-chave: Conteúdos negligenciados. Ensino de ciências. Ensino fundamental. Educação básica.

ABSTRACT

The Society from the 21st century requires the individuals a series of attributes that are beyond scientific knowledge. In this regard, the science teaching, being inside a school education context has the objective to assure, through the contents, the total formation of the individual through the work with concepts, procedures, and attitudes. However, will this be the reality found inside the schools? Are there important contents to be worked with students, which end up being neglected by the teacher? Therefore this investigation seeks to verify whether, into the pedagogical practice of science teaching, there are contents which the teachers do not usually approach in class, identifying possible causes of this situation as well. The qualitative investigation was held in public schools of the metropolitan region of Porto Alegre - RS, finding itself into a case study. To respond to the objective of the research, the following were used as instruments of data collection: semi-structured interview based on a confrontational question, and class observation, proposed by Yin (2005) and Flick (2009). The interviews were conducted with ten science teachers seeking to observe the aspects related to the neglected contents in science teaching. Furthermore, the classes of five teachers were observed, in order to verify the practice of the work of the contents in class. The collected data were analyzed using the Discursive Textual Analysis described by Moraes e Galiazzi (2011). The analysis of the data emerged three categories, named: I) the teaching practice and the process of education and learning; II) contents and process of education and learning, and III) the contents and their impacts on the integral formation of the individual being. Each category assists in the comprehension and the debate of the relation of the neglected contents in science teaching, as well as the reasons that lead the teacher to neglect the contents, means to avoid such practice and the impacts caused by these contents in the integral education of the students. Therefore, the present investigation can help the teacher regarding the importance of do not neglect necessary contents in the school formation and to the student's life into society.

Keywords: Neglected content. Science teaching. Elementary School. Basic education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Número de Matrículas no Ensino Fundamental - Brasil 2013-2017	13
Figura 2 - Taxa de Distorção Idade-Série do Ensino Fundamental.....	13
Figura 3 - Número de Matrículas no Ensino Médio - Brasil 2013-2017	13
Figura 4 - Taxa de Distorção Idade-Série do Ensino Médio	13
Figura 5 - Pressupostos Relacionados aos Conteúdos Curriculares	27
Figura 6 - Classificação das Estratégias de Aprendizagem a Luz dos Conteúdos Procedimentais.....	30
Figura 7 - Componentes para Formação das Atitudes.....	32
Figura 8 - Modelo Didático-Pedagógico para o Ensino de Ciências.....	35
Figura 9 - Estrutura Geral da BNCC.....	38
Figura 10 - Síntese da Análise Textual Discursiva	50
Figura 11 - Subcategorias e Conceitos-Chave Relacionados a Categoria 1.....	55
Figura 12 - Subcategorias e Conceitos-Chave Relacionados a Categoria 2.....	75
Figura 13 - Subcategorias e Conceitos-Chave Relacionados a Categoria 3.....	104

LISTA DETABELAS E QUADROS

Tabela 1 - Avaliação SAEB nos anos finais do ensino fundamental (2015-2017).....	15
Tabela 2 - Avaliação SAEB no ensino médio (2015-2017)	15
Tabela 3 – IDEB nos anos finais do ensino fundamental (2009-2021).....	16
Tabela 4 – IDEB no ensino médio (2009-2021).	16
Quadro 1 - Aprendizagem de fatos e conceitos	28
Quadro 2 - Competências específicas das Ciências da Natureza no Ensino Fundamental	40
Quadro 3 - Procedimentos metodológicos	43
Quadro 4 - Caracterização dos participantes da pesquisa	46
Quadro 5 - Instrumentos de coleta de dados	47
Quadro 6 - Síntese dos dados obtidos nos processos de unitarização e categorização da ATD.....	52
Quadro 7 - Relação entre os objetivos da investigação, categorias finais e argumentos centrais de cada categoria.	54
Quadro 8 - Anos escolares que os professores preferem e não preferem trabalhar.	63
Quadro 9 - Dificuldades relacionadas a prática docente na visão dos professores entrevistados.....	66
Quadro 10 - Modalidades da avaliação dos processos de ensino e de aprendizagem	92
Quadro 11 - Dificuldades dos estudantes com relação a conceitos, procedimentos e atitudes.....	106

LISTA DE SIGLAS

SIGLA	SIGNIFICADO
ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica
DOU	Diário Oficial da União
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
MEC	Ministério da Educação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i>
PNE	Plano Nacional de Educação
RENICD	Referenciais para o Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 PANORAMA GERAL E PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO NO BRASIL	11
2.1.1 No que consiste a educação?.....	18
2.1.2 O papel do currículo na educação	23
2.2 CONTEÚDOS CONCEITUAIS, ATITUDINAIS E PROCIDIMENTAIS	26
2.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	33
2.3.1 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	36
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA	43
3.2 TIPO DE PESQUISA	44
3.2.1 Participantes da Pesquisa	45
3.2.2 Contexto de estudo.....	47
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	47
3.4 ANÁLISE DE DADOS	49
3.5 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA.....	53
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	54
4.1 A PRÁTICA DOCENTE E OS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM.....	55
4.1.1 Aspectos relacionados à prática docente	56
4.1.2 A sala de aula como espaço para ensinar e aprender.....	69
4.1.2.1 Considerações sobre a categoria: a prática docente e suas relações com os processos de ensino e de aprendizagem	73
4.2 CONTEÚDOS E OS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM	74
4.2.1 Planejamento, execução e avaliação das atividades em sala	75
4.2.2 Os conteúdos no componente curricular de ciências	93
4.2.2.1 Considerações sobre a categoria: conteúdos e os processos de ensino e de aprendizagem	102
4.3 OS CONTEÚDOS E SEUS IMPACTOS NA FORMAÇÃO INTEGRAL DO SUJEITO.....	104
4.3.1 Dificuldades e demais fatores envolvidos com a aprendizagem do estudante.....	105
4.3.2 Aspectos das relações em sala de aula.....	117

4.3.2.1 Considerações sobre a categoria: os conteúdos e seus impactos na formação integral do sujeito	124
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	127
REFERÊNCIAS.....	135
APÊNDICE A	144
APÊNDICE B	145
APÊNDICE C	146
ANEXO I.....	148

1 INTRODUÇÃO

“Não basta ser apaixonado por ensinar; é preciso ter um grau de inquietude maior” (FEDRIZZI,2017, p.20).

Se vive em tempos de mudanças rápidas, em que uma informação pode valer muito em certo momento, e logo se torna sem valor. Nesse contexto o ensino de ciências vem se tornando um grande desafio ao longo dos anos, visto que a tecnologia e o acesso à informação estão cada vez mais rápidos e avançados. Grandes pesquisas e descobertas são reveladas ao mundo inteiro em questões de segundos e a informação encontra-se disponível a um clique das telas dos aparelhos eletrônicos. As novidades científicas chegam praticamente de forma instantânea aos nossos olhos, deixando rapidamente de ser novidade devido a uma nova descoberta feita no mesmo dia. Aceitar ou não conviver com a tecnologia já não é uma opção, uma vez que a mesma já está impregnada em nosso cotidiano.

As décadas passam, a ciência progride, a tecnologia torna-se cada vez mais avançada, novas profissões surgem, a sociedade se modifica, mas, e a atual educação? Continua a mesma do século passado? O que esse panorama contemporâneo impacta no sistema de ensino? É possível continuar atraindo os estudantes atuais com os mesmos métodos utilizados para ensinar em décadas anteriores? Os mesmos perfis de estudantes que frequentavam as salas de aulas no passado, já não se encontram mais nas escolas e, então, o que fazer? Responder a essas questões é um grande desafio para um educador.

Durante minha vida escolar e acadêmica pude observar diversos cenários dentro das escolas que tive contato. Escolas bem estruturadas, escolas sem investimento, escolas com falta de professores de forma corriqueira, escolas com professores empenhados na busca pela inovação, escolas com professores sem estímulo e motivação para trabalhar, enfim, uma diversidade de identidades escolares, que me fizeram refletir sobre as perguntas anteriores e entre tantas outras, como: afinal, o que há de errado na educação brasileira?

De todos os fatores que permeiam a educação um deles sempre me atraiu com maior intensidade: a prática docente. Por diversas vezes, principalmente durante a graduação, me deparei com certas situações dentro das escolas que me

fizeram perceber sobre o quão importante é o papel do professor na vida dos estudantes e, conseqüentemente, na sociedade como um todo.

As experiências vivenciadas ao longo da minha formação - não do ponto de vista profissional, mas do ponto de vista individual - me fizeram perceber que ensinar vai além de apresentar conceitos, é fazer com que aquilo que está sendo ensinado faça sentido para quem está aprendendo, fazendo-o pensar, refletir e construir seu próprio ponto de vista sobre um dado assunto para que então possa colocar em prática no seu cotidiano. O papel do ensino de ciências é justamente esse: promover a difusão de informações necessárias para viver e agir de forma crítica e consciente na sociedade atual. Desse modo é possível refletir: o que é importante aprender para viver no século XXI?

Observando um panorama geral, é visto que grande parte das salas de aula continua com cadeiras separadas e enfileiradas uma atrás da outra, um quadro negro como centro da sala de aula, o professor como simples transmissor de conceitos e o estudante como agente passivo. O sistema de avaliação continua quantitativo, meramente baseado na repetição – que classificará cada estudante como bom, médio ou insuficiente – nos quais suas experiências intrínsecas não têm valor algum. Nesse contexto não há condições de progredir em termos de educação, nem mesmo atuar na melhoria do meio em que vivemos. Estaremos estagnados, presos no tempo, em um sistema monótono, mecânico e ineficaz.

Diante dessa realidade, a prática docente me fez perceber que ensinar ciências é uma tarefa ampla e por vezes complexa. Em meio a uma grande quantidade de conteúdos muitos educadores buscam julgar aqueles considerados essenciais para formação do sujeito. Nesse contexto alguns fatores indesejáveis que envolvem os processos de ensino e de aprendizagem podem surgir. Entre esses fatores encontra-se o que será chamado nesta pesquisa de “conteúdos negligenciados”, ou seja, conteúdos estabelecidos pelas Bases Educacionais e fundamentais para a formação dos estudantes, aos quais, por motivos diversos, acabam não sendo trabalhados em aula pelo professor.

Dessa forma a pesquisa foi realizada tendo como questão norteadora: **Quais os conteúdos que não costumam ser trabalhados pelos docentes de ciências na educação básica?**

Como objetivo geral a pesquisa visou examinar se na prática pedagógica do ensino de ciências há conteúdos que os professores não costumam abordar em aula, identificando as suas possíveis causas para tal situação.

Os objetivos específicos da pesquisa concentraram-se em: I) realizar um mapeamento dos conteúdos que os professores de ciências não costumam trabalhar em sala de aula; II) identificar os principais motivos que resultam na prática de negligenciar certos conteúdos e a sua não superação; III) identificar possíveis soluções que contribuam para a superação da prática de alguns docentes em suprimirem o trabalho com determinados conteúdos propostos pela Base Nacional Comum Curricular; IV) buscar possíveis relações entre os conteúdos desenvolvidos em sala de aula com a formação integral do sujeito.

Sendo assim a pesquisa está organizada em cinco capítulos. Neste primeiro está a Introdução, no qual apresenta o problema de pesquisa e sua justificativa, os objetivos gerais e específicos. A partir deste capítulo é possível compreender os motivos que levaram o pesquisador a escolher o assunto abordado.

O segundo capítulo, constituído pela Fundamentação Teórica, descreve os principais elementos teóricos que fundamentam o estudo, tais como: Panorama geral e perspectivas futuras de educação no Brasil; no que consiste a educação? O papel do currículo na educação; conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais; o ensino de ciências; Base Nacional Comum Curricular. Esse capítulo foi organizado iniciando-se com uma abordagem mais abrangente (a educação como um todo) partindo para o ponto específico do estudo (o ensino de ciências).

O terceiro capítulo descreve os Procedimentos Metodológicos, constituídos pela abordagem de pesquisa, o tipo de pesquisa, os participantes da pesquisa, o contexto de estudo, as estratégias de coleta de dado e o método de análise empregado neste estudo. Ao final do capítulo, apresentam-se os aspectos éticos que orientaram a pesquisa, além disso foi elaborado um quadro-síntese reunindo as informações principais desse capítulo.

O quarto capítulo mostra a Análise e Discussão dos Resultados, abordando os metatextos construídos a partir de três categorias que se subdividem em seis subcategorias, as quais emergiram do processo de análise textual discursiva. Os metatextos foram construídos relacionando os dados da pesquisa, referencial teórico

e interpretação dos dados pelo pesquisador, numa abordagem descritiva e interpretativa.

No quinto capítulo contém as Considerações Finais da pesquisa, a fim de destacar as principais contribuições dela para o debate a acerca dos conteúdos negligenciados no ensino de ciências na educação básica, bem como a continuidade do estudo sobre o tema em pesquisas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresentam-se os principais elementos teóricos que embasam a realização da pesquisa. Para isso optou-se por iniciar com uma abordagem abrangente, partindo para uma abordagem específica, visto que para entender o ensino de ciências e seus múltiplos fatores, necessita-se olhar atentamente para a educação como um todo. Além disso, estudos sobre conteúdos negligenciados na educação básica ainda são escassos, não havendo, a partir das pesquisas do autor, nenhum estudo específico abordando tal termo.

2.1 PANORAMA GERAL E PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO NO BRASIL

Para Bastos (2017, p.07) “a tarefa educativa é da família, do estado e da sociedade que devem investir numa educação qualitativa acreditando num futuro de cidadãos e cidadãs conscientes e responsáveis”. Nesse sentido, a Constituição de 1988, Art.205, prevê a educação como:

direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

Abrucio e Simielli (2015) apontam a constituição de 1988 como uma grande mudança na política educacional do Brasil, devido ao fato de que pela primeira vez na história a educação tornou-se de forma legal um direito de todos. De modo geral a constituição foi a porta de entrada para outros dispositivos constitucionais, com intenção de ampliar a ofertas em todos os níveis de ensino, como foi o caso da Lei de Diretrizes e Bases (LDB). Iniciou-se, então, um ciclo de transformações inéditas no Brasil, pois o país, desde a independência, nunca havia conseguido colocar a educação no centro da agenda pública.

Nas últimas décadas a educação básica no Brasil vem sendo monitorada por meio de índices que avaliam o desempenho dos alunos em testes padronizados, utilizando também as taxas de aprovação e reprovação da escola. Esses índices auxiliam na avaliação da qualidade da educação brasileira, levantando os pontos positivos e negativos, os avanços e recuos, a fim de que se estabeleçam metas para a melhoria de tais índices. Entre os instrumentos de avaliação e coleta de dados

encontram-se o Censo Escolar, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), sendo este último elaborado a partir dos primeiros instrumentos anteriores (GARCIA et al., 2016).

De acordo com o Censo Escolar¹ de 2017, o Brasil conta com 184,1 mil escolas de educação básica, dessas cerca de 61,3% são da rede pública municipal, 21,7% da rede privada, 16,6% da rede pública estadual e menos de 0,4% da rede pública federal. Dessas escolas 71,5% oferecem ensino fundamental e somente 15,5% ofertam ensino médio. No ano de 2017, as escolas brasileiras receberam um total de 48,6 milhões de matrículas na educação básica, sendo cerca de 12 milhões do ensino fundamental (anos finais) e 7,9 milhões no ensino médio. A taxa de distorção idade-série² apresenta índice de 25,9% nos anos finais do ensino fundamental e 28,2% no ensino médio (BRASIL, 2018a).

Os dados apresentados na próxima página (figuras 1, 2, 3 e 4) auxiliam nas pesquisas e investigações acerca da educação brasileira. Pode-se perceber, por exemplo, que o número de matrículas tanto no ensino fundamental, quanto no ensino médio apresenta um pequeno declínio ao longo dos anos, o que gera uma série de preocupações em relação à escolarização da sociedade.

A partir desses dados inúmeros questionamentos podem vir a surgir, como por exemplo: o número de escolas com ensino médio é suficiente em relação ao número de escolas com ensino fundamental? Quais os motivos que geram uma taxa relativamente significativa de distorção idade-série? Como é possível diminuir as taxas de distorção idade-série? Entre outras possibilidades de questionamentos. De acordo com Castro (1999), o Censo Escolar é um retrato fiel da realidade da educação brasileira, o qual orienta tanto a repartição dos recursos entre estados e municípios, como a implementação de programas pelo governo federal. É a partir dele que é possível identificar os pontos fracos e fortes da educação brasileira, sendo uma das bases para traçar planos e metas de melhoria.

Abrucio e Simielli (2015) expõem que há cerca de 2,9 milhões de crianças e jovens de 4 a 17 anos fora da escola, desse total cerca de 1,6 milhão são jovens de

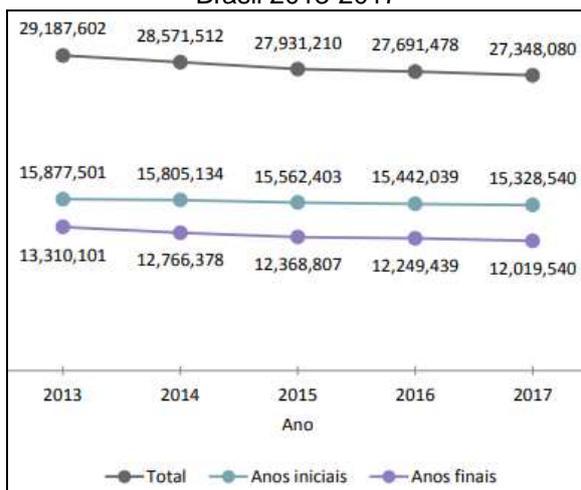
¹ O Censo Escolar é o principal instrumento de coleta de informações da educação básica e o mais importante levantamento estatístico educacional brasileiro nessa área. É coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e realizado em regime de colaboração entre as secretarias estaduais e municipais de educação e com a participação de todas as escolas públicas e privadas do país (BRASIL, 2015a).

² Taxa de distorção idade-série é uma ferramenta estatística utilizada para quantificar os índices de alunos com atraso escolar superior a 2 anos (BRASIL, 2016b).

15 a 17 anos que deveriam estar no ensino médio. Sendo assim, é possível observar que apesar dos avanços, ainda há um longo caminho a ser percorrido para a universalização do ensino no Brasil.

Figura 1

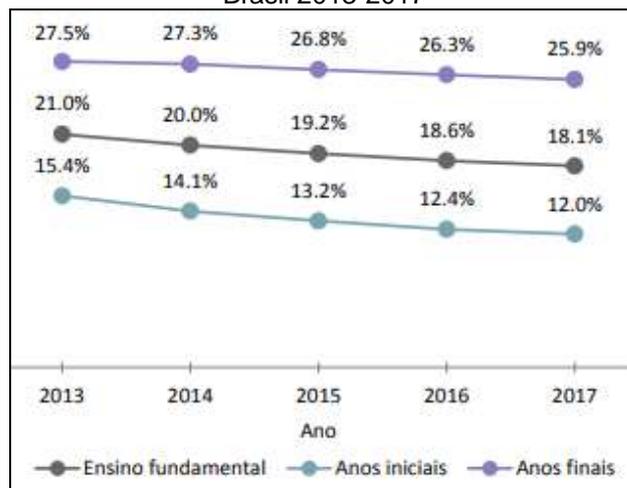
Número de matrículas no Ensino Fundamental (total, anos iniciais e anos finais) Brasil 2013-2017



Fonte: MEC/Inep, 2018.

Figura 2

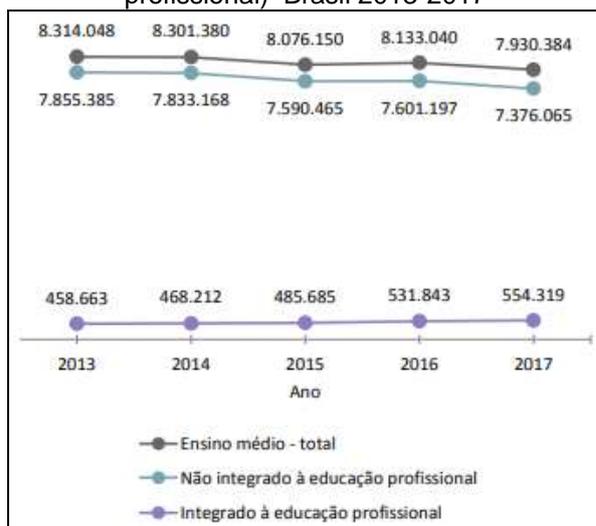
Taxa de distorção idade-série do Ensino Fundamental, dos anos iniciais e dos anos finais Brasil 2013-2017



Fonte: MEC/Inep, 2018.

Figura 3

Número de matrículas no Ensino Médio (total, não integrado e integrado à educação profissional) Brasil 2013-2017



Fonte: MEC/Inep, 2018.

Figura 4

Taxa de distorção idade-série do ensino médio por rede de ensino – Brasil 2013-2017



Fonte: MEC/Inep, 2018.

Outra ferramenta muito utilizada para avaliar a situação da educação brasileira é o SAEB, o qual se caracteriza ser:

Um conjunto de avaliações externas em larga escala que permitem ao Inep realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de alguns fatores que possam interferir no desempenho do estudante, fornecendo um indicativo sobre a qualidade do ensino ofertado. Por meio de provas e questionários, aplicados periodicamente pelo Inep, o Saeb permite que os diversos níveis governamentais avaliem a qualidade da educação praticada no país, de modo a oferecer subsídios para a elaboração, o monitoramento e o aprimoramento de políticas com base em evidências. (BRASIL, 2017a).

Assim como o Censo Escolar, o SAEB também é organizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). O SAEB é realizado de dois em dois anos, sendo composto por três processos: a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB), Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA) e Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC ou Prova Brasil). A partir de 2019 essas nomenclaturas irão desaparecer, sendo unificadas como SAEB.

A ANRESC é uma avaliação censitária aplicada nos 5º e 9º anos do ensino fundamental da rede pública, produzindo informações sobre os níveis de aprendizagem em Língua Portuguesa (leitura) e em Matemática, além de fornecer resultados para cada unidade escolar participante, bem como, para as redes de ensino em geral. A ANEB é semelhante à Prova Brasil (ANRESC), porém é aplicada nos 5º e 9º anos do ensino fundamental, bem como na 3º série do ensino médio, de escolas públicas e privadas, de forma amostral (BRASIL, 2017a). Por fim, a ANA é um sistema de avaliação censitário direcionado ao 3º ano do ensino fundamental da rede pública, o qual avalia o desempenho dos estudantes em leitura, escrita e matemática (BRASIL, 2015c).

O SAEB utiliza um sistema de níveis a partir das pontuações obtidas nas avaliações, sendo organizado da seguinte forma: nos anos finais do ensino fundamental em língua portuguesa há oito níveis e nove em matemática. Já no ensino médio em língua portuguesa há oito níveis e mais dez em matemática. Esses níveis permitem inferir a qualidade do ensino e de aprendizagem, sendo: níveis de 0-3 apresentam aprendizagem insuficiente para o ano, níveis de 4-6 têm aprendizado básico e acima do nível 7 o nível de proficiência é considerado adequado. Em 2017, as notas obtidas no ensino fundamental - séries finais, foi de 260,76 em português e 260,73 em matemática, o que equivale ao nível 5 em ambas as áreas do conhecimento. Já no ensino médio, em 2017 foram obtidas as notas de 270,57 em matemática e 268,45 em português, o que equivale a nível 4 (BRASIL, 2018b). Os

dados completos encontram-se nas tabelas 1 e 2, comparando as notas obtidas nos anos de 2015 e 2017.

Tabela1 - Avaliação SAEB nos anos finais do ensino fundamental (2015 e 2017)

Rede	Nota SAEB – 2015			Nota SAEB – 2017		
	Matem.	Língua Portug.	Nota Média Padronizada (0-10)	Matem.	Língua Portug.	Nota Média Padronizada (0-10)
Total	257,73	253,50	5,19	260,76	260,73	5,36
Estadual	250,94	247,52	4,97	252,93	254,77	5,13
Municipal	249,54	246,71	4,94	249,99	251,86	5,03
Privada	295,32	285,92	6,35	302,68	293,96	6,61

Fonte: MEC/Inep, 2018.

Tabela2 - Avaliação SAEB no ensino médio (2015 e 2017)

Rede	Nota SAEB – 2015			Nota SAEB – 2017		
	Matem.	Língua Portug.	Nota Média Padronizada (0-10)	Matem.	Língua Portug.	Nota Média Padronizada (0-10)
Total	267,60	267,87	4,46	270,57	268,45	4,51
Estadual	259,69	260,60	4,24	259,86	260,06	4,23
Privada	310,03	307,05	5,64	329,66	314,88	6,03

Fonte: MEC/Inep, 2018.

Percebe-se, em todos os quadros, pequenos avanços com relação às notas obtidas nos anos de 2015 e 2017. Porém, Abrucio e Simielli (2015) afirmam que o desempenho dos alunos, principalmente no ensino médio, ainda é muito baixo. De acordo com os dados, em ambas as modalidades de ensino a educação encontra-se no nível básico.

Com base nas estimativas do Todos pela Educação³, que avalia a porcentagem de alunos que aprenderam o conteúdo adequado à série que frequentam, apenas 29% dos alunos concluíram o 9º ano com o aprendizado adequado em português e 16% em matemática. O ensino médio tem um cenário ainda mais alarmante, principalmente em matemática, visto que apenas 9% dos

³Organização sem fins lucrativos composta por diversos setores da sociedade brasileira com o objetivo de assegurar o direito à Educação Básica de qualidade para todos os cidadãos até 2022.

alunos concluíram o 3º ano do ensino médio com o conhecimento adequado. Já em português, foram 27% dos alunos (ABRUCIO; SIMIELLI, 2015).

Com a finalidade de compilar os dados obtidos tanto no Censo Escolar quanto no SAEB, a partir de 2007 foi criado o IDEB⁴ que reúne dois conjuntos de dados principais: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. Desde sua criação o IDEB tem por objetivo:

[...] ser um condutor de políticas públicas pela melhoria da qualidade da educação, tanto no âmbito nacional, quanto em esferas mais específicas (estaduais, municipais e escolares), de forma que a composição do índice possibilita a projeção de metas individuais intermediárias rumo ao incremento da qualidade do ensino (BRASIL, 2015b).

Semelhante ao SAEB o IDEB é organizado em um sistema de índices, que variam de 0-10. As tabelas 3 e 4, elaboradas a partir dos dados disponibilizados pelo INEP, mostram os resultados obtidos até o ano de 2017 e as metas até 2021.

Tabela 3 - IDEB nos anos finais do ensino fundamental. Resultados e metas (2009-2021).

Rede	IDEB	IDEB	IDEB	IDEB	IDEB	METAS						
	2009	2011	2013	2015	2017	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Total	4,0	4,1	4,2	4,5	4,7	3,7	3,9	4,4	4,7	5,0	5,2	5,5
Estadual	3,8	3,9	4,0	4,2	4,5	3,5	3,8	4,2	4,5	4,8	5,1	5,3
Municipal	3,6	3,8	3,8	4,1	4,3	3,3	3,5	3,9	4,3	4,6	4,9	5,1
Pública	3,7	3,9	4,0	4,2	4,4	3,4	3,7	4,1	4,5	4,7	5,0	5,2
Privada	5,9	6,0	5,9	6,1	6,4	6,0	6,2	6,5	6,8	7,0	7,1	7,3

Dados em evidência referem-se ao IDEB que atingiu a meta pretendida para o ano.
Fonte: MEC/Inep, 2018.

Tabela 4 - IDEB no ensino médio. Resultados e metas (2009-2021).

Rede	IDEB	IDEB	IDEB	IDEB	IDEB	METAS						
	2009	2011	2013	2015	2017	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Total	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,5	3,7	3,9	4,3	4,7	5,0	5,2
Estadual	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,2	3,3	3,6	3,9	4,4	4,6	4,9
Pública	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,2	3,4	3,6	4,0	4,4	4,7	4,9
Privada	5,6	5,7	5,4	5,3	5,8	5,7	5,8	6,0	6,3	6,7	6,8	7,0

Dados em evidência referem-se ao IDEB que atingiu a meta pretendida para o ano.
Fonte: MEC/Inep, 2018.

⁴O IDEB é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho nas avaliações do INEP, o SAEB. Sua importância está no fato de ser condutor de políticas públicas em prol da qualidade da educação brasileira (BRASIL, 2015b).

Segundo o Ministério da Educação (MEC), a meta é que até 2022 – ano bicentenário da Independência – o IDEB total alcance o índice 6,0. Esse índice permite que o Brasil alcance o patamar educacional da média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Foi o INEP que estabeleceu parâmetros técnicos de comparação entre a qualidade dos sistemas de ensino do Brasil com os de países da OCDE. Desse modo tem-se a OCDE como parâmetro técnico em busca da qualidade educacional (BRASIL, 2015).

Essa comparação internacional só foi possível graças a uma técnica de compatibilização entre a distribuição das proficiências observadas no *Programme for International Student Assessment (PISA)* e no SAEB. A meta nacional norteia todo o cálculo das trajetórias intermediárias individuais do IDEB para o Brasil, unidades da Federação, municípios e escolas, a partir do compartilhamento do esforço necessário em cada esfera para que o País atinja a média almejada no período definido (Ibid.).

Em contrapartida, Garcia et al. (2016) alertam que o IDEB também apresenta várias limitações, não sendo possível assumir o IDEB como dispositivo de compreensão da qualidade da educação básica de forma eficaz. As avaliações em larga escala, utilizando somente o fluxo escolar e o desempenho dos alunos, associados diretamente com a questão da leitura e da matemática, não são capazes de captar a complexidade da escola. Além disso, os autores afirmam que:

Não é justa a comparação entre escolas localizadas em áreas de risco, sem infraestrutura adequada, com professores mal formados e condições de trabalho precárias, atendendo jovens oriundos de famílias pobres, de baixa renda e com pais muitas vezes analfabetos, com outras instituições que estão situadas nos grandes centros, que apresentam boa infraestrutura, professores com formação adequada, estudantes de famílias com alto nível socioeconômico e com elevado capital cultural (Ibid., p.98).

Não é novidade que as pesquisas vêm demonstrando que a situação da educação no Brasil não é uma das melhores, em comparação a outros países. No PISA⁵ 2012, o Brasil teve desempenho abaixo da média em matemática (entre a 57^a e 60^a posições), leitura (entre a 54^a e 56^a posições) e ciências (entre a 57^a e 60^a posições) dentre os 65 países avaliados. Desse modo, o Brasil se classifica dentre

⁵Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – é uma iniciativa de avaliação comparada, aplicada de forma amostral a estudantes matriculados a partir do 7º ano do ensino fundamental na faixa etária dos 15 anos, sendo coordenado pela OCDE (ABRUCIO; SIMIELLI, 2015).

os países com pior desempenho, abaixo da média da OCDE e de outros países latino-americanos, como Chile e México (ABRUCIO; SIMIELLI, 2015).

A busca por metodologias inovadoras, reformas de currículos, reflexões frente as práticas pedagógicas e gestão escolar são assuntos que constantemente estão em pauta nas discussões em relação à educação. Bastos (2017) escreve que há infinitas lacunas que necessitam, urgentemente, serem corrigidas para a melhoria da qualidade da educação no Brasil.

É perceptível que a educação no Brasil apresenta diversas e graves problemáticas. Os investimentos do governo podem ser suficientes, porém aplicados indevidamente, sem supervisão ou planejamento. Os professores sofrem com excessivas cargas horárias, trabalhando muitas vezes em mais de uma escola, salários baixos, falta de material didático, desconhecimento da tecnologia em sala de aula, carência de coordenadores, supervisores, orientadores pedagógicos, docentes despreparados para os desafios na área, falta de participação e envolvimento da família, além de outros fatores que contribuem na má qualidade da educação. Como resultado desse quadro os índices de evasão escolar, analfabetos e analfabetos funcionais aumentam e o rendimento escolar diminui cada vez mais (Ibid.).

Visto o panorama geral e perspectivas da educação brasileira, bem como, os múltiplos fatores que atuam sobre ela, torna-se essencial voltar ao cerne principal de toda problemática: o papel da educação na sociedade contemporânea. No que consiste a educação? Qual o papel do educar para construção do sujeito? O atual sistema de ensino atende as exigências da sociedade atual?

2.1.1 No que consiste a educação?

Segundo o dicionário *on-line* Michaelis, o termo educação vem do latim *educatĭo* e significa:

1. Ato ou processo de educar(-se);
2. Processo que visa ao desenvolvimento físico, intelectual e moral do ser humano, por meio da aplicação de métodos próprios, com o intuito de assegurar-lhe a integração social e a formação da cidadania;
3. Conjunto de métodos próprios a fim de assegurar a instrução e a formação do indivíduo; ensino. (MICHAELIS, 2015, [s.p.]).

Coll (2002, p.46) apresenta uma definição do ponto de vista sociológico ao defender que educação pode ser definida como “um conjunto de atividades as quais um grupo assegura que seus membros adquiram a experiência social acumulada e culturalmente organizada”. No entanto, Larrosa (2002) defende que não existe uma definição única de educação, podendo ser concebida a partir de duas perspectivas: a primeira com um viés de educação aliado a aplicação de técnicas, ou seja, educação como sinônimo de instrução; na segunda perspectiva a educação aliada à teoria e à prática, permitindo um maior grau de reflexão crítica do sujeito comparado à primeira perspectiva. Ferraro (2017) complementa que a segunda concepção de educação conduz a uma compreensão maior em relação ao mundo que demanda de um posicionamento ante as questões da vida cotidiana.

Semelhante as ideias de Larrosa (2002), para Demo (2015) educação não é somente ensinar, instruir, treinar e domesticar; mas, sobretudo, formar a autonomia crítica e criativa do sujeito histórico competente.

Partindo dessas definições é possível compreender a importância da educação para a construção e inserção do sujeito na sociedade. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO (2016) a educação deve preparar indivíduos e comunidades para as tensões geradas pelas mudanças mundiais, as quais se caracterizam por novos níveis de complexidade e contradição. Desse modo, esses indivíduos devem ser capazes de se adaptar e gerar respostas a essas mudanças. Sendo assim, ressalta-se que a educação vai além do discurso, ela também se efetiva na prática, sendo responsável pela manutenção da saúde, pelo exercício da cidadania própria de uma consciência social. Além disso, a educação também é a responsável pela manutenção da cultura (MAIA, 2002), visto que,

A educação tem, portanto, papel decisivo com relação à cultura, pois, ao mesmo tempo em que é responsável pela transmissão dos processos e dos produtos culturais (desde a linguagem até os conhecimentos científicos e filosóficos e os padrões estéticos expressos na arte) deve, também, desenvolver a criatividade para renovar esses mesmos processos e produtos. Nas sociedades desenvolvidas e, em nossos dias, essa tarefa é um grande desafio (Ibid, p. 48).

Lengel (2017) escreve sobre a educação 3.0 sendo aquela que se almeja, que se faz necessário com urgência para atender as necessidades do século XXI. Atualmente é preciso que os sujeitos sejam capazes de trabalhar em grupos,

resolver problemas em equipe, lidar com diversas áreas de forma integrada, ter autonomia e criticidade, além de lidar com a tecnologia. Porém, para o autor, em termos de educação continuamos nos padrões 2.0, ou seja, padrões educacionais do século XIX. Isso se deve ao fato de que em muitas escolas ainda persiste o ensino voltado à repetição de tarefas e conceitos, disciplinas isoladas umas das outras, não havendo espaços para conexões com o mundo, tampouco para as necessidades individuais de cada aluno. A educação continua presa nos padrões industriais e não surtindo o efeito desejado.

Pensar em uma educação 3.0 (LENGEL, 2017) é pensar em uma educação para a cidadania global (ECG). Para a UNESCO (2015) a ECG promove um caráter de curiosidades, solidariedade e responsabilidade compartilhada, sendo um caminho promissor para a formação de sujeitos preocupados com o bem comum e atentos aos acontecimentos a sua volta.

A ECG é uma preocupação com a relevância do conhecimento, das habilidades e dos valores para a participação de cidadãos e sua contribuição para dimensões do desenvolvimento da sociedade que estão interligadas no âmbito local e global. Está diretamente relacionada à função de socialização cívica, social e política para a educação e, finalmente, à contribuição da educação para a preparação de crianças e jovens para lidar com os crescentes desafios do mundo interconectado e interdependente de hoje (Ibid., p.15).

A educação tem o papel de ir além do desenvolvimento do conhecimento e de habilidade cognitivas. Espera-se que a educação facilite a cooperação internacional e promova transformações sociais de forma inovadora em direção a um mundo mais justo, pacífico, tolerante, incluso, seguro e sustentável. Além disso, com o advento da tecnologia e aumento da interconectividade por meio das tecnologias de informação e comunicação (TIC), é imprescindível que os indivíduos saibam lidar com essas ferramentas de modo a incentivar a colaboração, a cooperação, a aprendizagem compartilhada e a busca por respostas as questões complexas da atualidade (Ibid.).

Educar para a cidadania, conforme escrito anteriormente, é visar o conhecimento e, por conseguinte, estabelecer estratégias que permitam a construção de um sujeito que contribua para uma sociedade ética, mais equitativa e solidária. Sendo assim, busca-se trabalhar na formação de um sujeito crítico e

criativo, que encontre no conhecimento um caminho promissor para a inovação social (DEMO, 2015).

Nesse sentido é importante pensar no objetivo principal do educar, no qual Ferraro (2017, p.08) afirma ser “tornar o outro diferente, transformar”, em outras palavras, fazer com que aquilo que se ensina promova mudanças significativas em quem aprende. A UNESCO (2016) explica que tais transformações, promovidas pelos processos educacionais, podem permitir responder a diversos desafios do mundo contemporâneo, levando em conta múltiplas visões de mundo, ou seja, o que cada indivíduo carrega dentro de si.

De modo geral, o objetivo principal das instituições de ensino é a formação de pessoas que possam transformar seus ambientes, isto é, gerar dinâmica nos espaços nos quais estão inseridas e agregar valor social hoje e no futuro (BORBA, 2017). Para isso, segundo a UNESCO (2010) é essencial o seguimento de quatro pilares básicos, denominados os quatros pilares da educação, os quais estão definidos em: “aprender a conhecer” ou “aprender a aprender”, o qual visa que o sujeito seja o agente de seu aprendizado, a fim de despertar a motivação e o interesse pela busca do conhecimento ao longo da vida. O “aprender a fazer”, por sua vez, baseia-se na aprendizagem de competências para viver em sociedade, - principalmente no mundo do trabalho - aliar teoria à prática. O “aprender a conviver” visa à aprendizagem de valores e atitudes, a busca pelo bem comum e o convívio em sociedade. Por fim, o “aprender a ser” busca o autoconhecimento do sujeito e a descoberta de suas potencialidades (Ibid., p.31).

Partindo desses pressupostos é visto a importância de a educação adaptar-se constantemente às mudanças na sociedade, sem negligenciar as vivências, os saberes básicos e os resultados da experiência humana (Ibid.). Contudo, segundo Flores e Rocha Filho (2017), os atuais processos educativos em vigência, em grande parte das escolas, não visam estimular o questionamento crítico sobre a realidade, desfavorecendo o desenvolvimento da capacidade de pensamento autorreflexivo. Esse modelo de educação é incapaz de promover autonomia e o pensamento crítico dos sujeitos, não os motivando à construção das próprias interpretações sobre a vida e suas relações (Ibid.).

Demo (2015) instrui que a aula em que apenas repassa o conhecimento, não sai do ponto de partida, sendo mero treinamento e repetição, em sua prática acaba

por atrapalhar o aluno e a sua vivência em sociedade, pois o tem como simples objeto de ensino e instrução. O contato pedagógico tido entre o aluno e o professor, nessa perspectiva, se resume apenas em repasse e cópia de informações, não dando espaço ao novo.

É equívoco fantástico imaginar o “contato pedagógico” se estabeleça em ambientes de repasse e cópia [...] A aula copiada não constrói nada de distintivo, e por isso não educa mais do que a fofoca, a conversa fiada dos vizinhos, o bate-papo numa festa animada. O contato pedagógico escolar somente acontece, quando mediado pelo *questionamento reconstrutivo*. Caso contrário, não se distingue de qualquer outro tipo de contato. (DEMO, 2015, p.09, *grifo nosso*).

O questionamento reconstrutivo, nesse sentido, atua na formação de um sujeito competente, capaz de ter uma visão crítica sobre as coisas que o cerca, formular projetos e propostas criativas, dentro do contexto em que está inserido. Desse modo o questionar está além de criticar, mas sim, a partir da crítica, estabelecer propostas para a melhoria de um dado fator. A reconstrução por sua vez é tida como a “ferramenta mais potente para a cidadania” (DEMO, 2015, p.13) pois permite a inovação e renovação constante do conhecimento. Reconstruir significa interpretar um dado conhecimento a partir de uma perspectiva própria, elaborada, pensada, refletida, construída e reconstruída. Em outras palavras o questionamento reconstrutivo é um caminho seguro ao aprender a aprender (Ibid.).

Para que o sujeito possa aprender a aprender é essencial que os processos de ensino e de aprendizagem sejam efetivos e promovam a motivação necessária para que o estudante busque o conhecimento. O ‘novo’ provavelmente não seja atrativo se não estabelecer relações com o contexto sociocultural do estudante, desse modo quanto mais contextualizado o ensino maior será a possibilidade de aprendizagem. Assim como afirma Santos (2010, p.16):

As propostas curriculares, quando contextualizadas, reconhecem e valorizam os alunos em suas peculiaridades de etnia, de gênero, de cultura. Elas partem das vidas e experiências dos alunos e vão sendo tramadas em redes de conhecimento, que superam a tão decantada sistematização do saber.

Investir nos padrões tradicionais e ultrapassados de educação baseados na transmissão direta e repetição de conceitos, é investir no retrocesso da sociedade. Moran (2017) esclarece que é pago um preço muito alto como sociedade devido a

uma educação deficiente, caracterizada por milhões de indivíduos que não desenvolvem suas competências básicas, sua autonomia, não sabem interpretar textos, fazer contas, tampouco ir além do que veem na televisão. A educação de qualidade vai além de ensinar, além do pensar, ela deve ensinar a viver.

A partir dessa breve perspectiva sobre no que consiste a educação, é possível verificar a importância desse processo para formação do sujeito e da sociedade como um todo, assim como afirma Freire (2000, p.31) “se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda”. A UNESCO (2010) coloca que a missão da educação é de permitir que todos, sem exceção, frutifiquem seus talentos e suas potencialidades criativas, tendo a capacidade de assumir suas próprias responsabilidades e de realizar seu projeto pessoal e ao mesmo tempo coletivo.

2.1.2 O papel do currículo na educação

Pensar em renovação em termos de educação é pensar em renovação em termos de currículo. É impossível promover a construção de sujeitos críticos e autônomos seguindo padrões curriculares ultrapassados. Necessita-se de outra proposta de escola e de currículo, mais aberto, flexível, centrada no aluno, que permitam atividades com mais significado, utilização de metodologias ativas e auxílio da tecnologia digital (MORAN, 2017).

Segundo Torrijo (2015), o debate sobre o currículo pode ser encarado por muitos pesquisadores como superado, porém é visto que os temas curriculares ainda estão no centro dos esforços para melhorar e renovar a educação escolar, tendo como foco principal uma reflexão teórico-prática dos processos de ensino e de aprendizagem.

Desse modo, é importante compreender o que vem a ser o currículo. Para Coll (2002, p.33) currículo pode ser definido como “uma série de princípios de índoles diversas – ideológicos, pedagógicos e psicopedagógicos – que, em conjunto, mostram a orientação geral do sistema educacional”. O currículo, de um modo geral, funciona como um elo entre a teoria educacional e a prática pedagógica (Ibid.).

Silva (2001, p.12) define currículo como “a especificação precisa de objetivos, procedimento e métodos para a obtenção de resultados que possam ser precisamente mensurados”. Contudo para definir e especificar objetivos, métodos e

procedimentos se torna imprescindível que a construção de um currículo se pautar na seguinte questão: o que deve ser ensinado? Ferraro (2017, p.06) também coloca uma pergunta muito pertinente para construção de um currículo: “que tipo de cidadão se quer formar?”. A partir de tais perguntas é que o currículo começa a ser construído, visando dessa forma às questões relatadas anteriormente.

O currículo escolar atende a uma necessidade, desse modo dependendo do local, tipo de curso, classe econômica, demanda social e de inúmeras outras condições, ele irá se estruturar e se constituir (FERRARO, 2009). O currículo está organizado para atender aspectos relacionados à educação, à instrução e à socialização dos estudantes, sendo um dispositivo que regula e governa as relações na escola. Além disso, o currículo pode apresentar uma série de dispositivos que auxiliam o professor na sua conduta dentro do ambiente escolar (Idem, 2017).

Para Silva (2001) o currículo é sempre resultado de um processo de seleção, ou seja, de um universo de múltiplos conhecimentos e saberes seleciona-se aqueles que virão a fazer parte de um currículo em particular. A fim de explicar os conhecimentos e saberes escolhidos para compor um currículo, buscam-se as denominadas teorias do currículo.

Ao relatar sobre as teorias do currículo, Silva (2001) promove uma reflexão acerca do uso da palavra “teoria” nessa denominação:

A noção de “teoria”, em geral, está implícita a suposição de que a teoria “descobre” o “real”, de que há uma correspondência entre a “teoria” e a “realidade”. De uma forma ou de outra a noção envolvida é sempre representacional, especular, mimética: a teoria representa, reflete, espelha a realidade. (Ibid., p.119).

Partindo desse ponto de vista é possível perceber que a teoria é uma representação da realidade, mas não a realidade em si. Ao descrever um objeto uma teoria o inventa, sendo então um produto de sua criação. Por isso ao falar em ‘teorias do currículo’ entende-se que supostamente (pois se fala em teoria) exista um objeto, que se denomina de currículo, esperando ser descoberto e explicado (Ibid.). Ferraro (2009) complementa que ao se propor uma teoria se postula sobre ela uma série de verdades, as quais só terão valor dentro de um campo delimitado pelo próprio pesquisador.

Partindo desses pressupostos ao utilizar a “teoria” para explicar um objeto, nesse caso o currículo, cada pesquisador irá ter sobre esse objeto um olhar

diferente, a partir de uma mesma teoria. Essas multiplicidades de olhares geram discursos sobre o objeto de estudo. Desse modo ganha mais sentido o emprego da palavra “discurso” ao invés de “teoria”. Visto que os discursos sobre o currículo não buscam apenas descrevê-lo e explicá-lo (papel da teoria), mas também produzir uma noção particular de currículo, que se aproxima mais da realidade (SILVA, 2001).

Sendo assim, o currículo deve ser um instrumento útil e eficaz na prática pedagógica, por esse motivo se faz necessário um planejamento cuidadoso, que visa responder as diversas questões educacionais não somente em sua fase inicial de criação, mas durante a sua execução (COLL, 2002).

Para Lopes e Macedo (2005) o pensamento curricular brasileiro pauta-se na associação entre uma visão teleológica⁶ de um futuro de mudanças - fundamentada na filosofia do sujeito e da consciência, bem como na valorização do conhecimento como produtor dos sujeitos críticos e autônomos – e no descentramento do sujeito, ou seja, que o sujeito não assuma uma identidade fixa e imutável, mas sim que construa a sua identidade ao longo do processo educativo.

Dessa forma os currículos escolares devem procurar estar ligados à vida, ao cotidiano, fazer sentido, ter significado, ser contextualizado. Porém o que se observa são os currículos com conteúdos soltos, desligados das realidades dos alunos, de suas expectativas e necessidades. O currículo deve ser repensado constantemente para que se torne importante para o aluno, para que ele se sinta protagonista. De um modo geral, o currículo deve ser provocante (MORAN, 2016).

Ao analisar o papel do currículo como um todo se observa a importância da construção de currículos flexíveis e concentrados na formação de sujeitos críticos e conscientes. Além disso, o currículo deve estar centrado no estudante, seu principal consumidor. Contudo é preciso estar atento aos conteúdos selecionados para a composição curricular, conteúdos que serão de extrema importância para a construção do sujeito de forma integral, visando não somente o seu desenvolvimento intelectual, mas também físico, emocional, social e cultural.

⁶Capaz de relacionar um acontecimento com seu efeito final. Que diz respeito à teleologia, à ciência que tem a finalidade (causas finais) como essencial na explicação das modificações que ocorrem na realidade (MICHAELIS, 2015, [s.p.]).

2.2 CONTEÚDOS CONCEITUAIS, ATITUDINAIS E PROCIDIMENTAIS

Inicialmente, Coll et al. (2000, p.12) afirmam que “a tentativa de ensinar conteúdos específicos não é intrinsecamente negativa; tudo depende de quais conteúdos se quer ensinar e, sobretudo, de como eles são ensinados e como eles são aprendidos”. Neste sentido, tratando-se de educação, os conteúdos podem ser definidos como “conjunto de conhecimentos ou formas culturais cuja assimilação e apropriação pelos alunos é considerada essencial para o seu desenvolvimento e socialização” (COLL et al., 2000, p. 12). Zabala (2010) complementa evidenciando que é preciso entender “conteúdo” como tudo aquilo que se deve aprender para alcançar objetivos de desenvolvimento de todas as capacidades dos indivíduos. Reafirmando que somente a assimilação e apropriação do conhecimento garantem o aprendizado, acarretando no desenvolvimento e socialização do sujeito.

Coll et al. (2000) relata que frequentemente os conteúdos desempenham papel decisivo nas orientações e programas oficiais relacionados à educação, nas programações dos professores e na organização prática das atividades de ensino e de aprendizagem em sala de aula. Porém, observa-se nas últimas décadas uma tendência a minimizar a importância e interesse a determinados conteúdos. Configuram-se dois quadros possíveis: professores preocupados em ensinar os conteúdos planejados aos seus alunos e, por outro lado, professores que acreditam que o excesso de conteúdos exigidos pelas bases educacionais são os responsáveis por grande parte dos males da educação escolar.

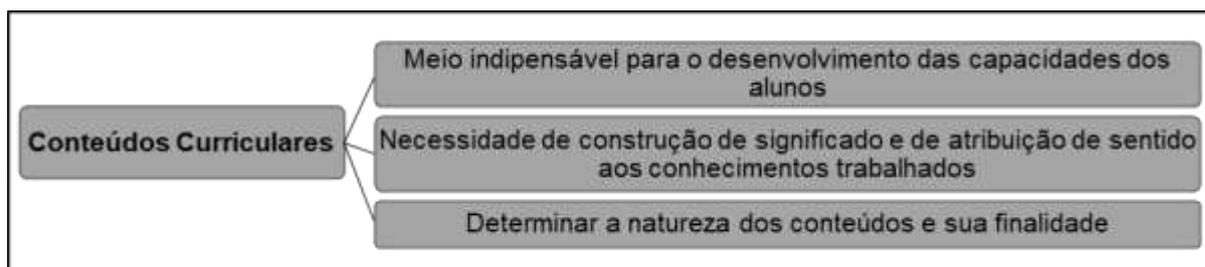
Para Coll et al. (2000) a tendência de minimizar a importância dos conteúdos no processo de educar se deve ao fato do entendimento sobre educação ainda estar muito ligada a concepções tradicionais. Compreendendo a educação escolar como “aprendizagem de certos conteúdos específicos, sistematicamente planejados, aos quais os alunos incorporam e interiorizam estes conhecimentos e a esses a sociedade confere maior importância num dado momento” (Ibid., p.25). Contudo, essa concepção tornou-se historicamente ligada a ideia de educação como transmissão e acúmulo de saberes, nos quais o professor transmite, os alunos decoram e os conteúdos ocupam o lugar de coluna vertebral de todo o processo.

Em contrapartida tem-se a concepção progressista, a qual é centrada no aluno. Essa concepção compreende a educação não como transmissão e recepção

de saberes, mas como um processo que garante algumas condições ideais para que os alunos desenvolvam as suas potencialidades e capacidades cognitivas, afetivas, sociais e de aprendizagem (Ibid.).

Coll et al.(2000) sinalizam alguns pressupostos importantes com relação aos conteúdos curriculares, conforme a figura 5.

Figura 5 - Pressupostos relacionados aos conteúdos curriculares



Fonte: figura elaborada pelo autor com base nos pressupostos estabelecidos por Coll et al. (2000).

Percebe-se que os conteúdos curriculares não se restringem a fatos e conceitos, mas compreendem uma série de formas e saberes culturais essenciais para que se produza o desenvolvimento e socialização dos educandos (RODRIGUES; DARIDO, 2008). Nessa perspectiva é importante destacar algumas questões que auxiliam na construção de um currículo escolar equilibrado em termos de conteúdos: O que se deve saber? O que se deve saber fazer? Como se deve ser?, com a finalidade de alcançar os objetivos educacionais (ZABALA, 2010). Tais questões também auxiliam na definição da natureza do conteúdo e sua finalidade.

De acordo com Zabala (2010) e Coll et al.(2000) os conteúdos podem ser divididos entre: conceituais, procedimentais e atitudinais. Esses conteúdos se relacionam intimamente com os pilares da educação (UNESCO, 2010), visto que o “aprender a conhecer” liga-se aos conteúdos conceituais, o “aprender a fazer” com os conteúdos procedimentais e, por fim, o “aprender a ser” e o “aprender a viver” com os conteúdos atitudinais (BERNINI; GARCIA; COSTA NETO, 2012).

Os autores acima mencionados (2012) ressaltam que todos os conteúdos necessitam de uma base teórica, a qual se denomina conceito. Para Pozo (2000) o conhecimento em qualquer área requer informação, no qual geralmente consiste em dados e fatos. Contudo para que os dados e fatos possam adquirir significado, os alunos devem dispor de conceitos que lhes permitam interpretá-los. Os conceitos - sejam eles científicos, filosóficos, intelectuais, dentre outros - levam o ser a

desenvolver a memória, o raciocínio, o intelecto, levando à construção do conhecimento.

A aprendizagem de um fato ou um dado é considerado essencialmente de modo reprodutivo, o qual Pozo (2010, p.25) explica ser “uma cópia mais ou menos literal ou exata da informação proporcionada e armazenada na sua memória”. No entanto, esse processo de repetição não surte o efeito desejado quando se fala de aprendizagem de conceitos. Por exemplo, decorar o número de um telefone (dado) não apresentará valor se esse número não for utilizado para realizar alguma ligação ou enviar uma mensagem. Dessa forma um indivíduo só irá adquirir um conceito quando é capaz de compreender o material apresentado, em outras palavras, atribuir significado a ele.

Outro ponto importante para aprendizagem de um conceito é a capacidade de estabelecer relações significativas com outros conceitos, formando assim uma rede. Desse modo, quanto mais entrelaçada essa rede de conceitos estiver, maior será a capacidade de estabelecer conexões significativas entre os conteúdos apresentados (POZO, 2000). Não se pode falar em aprendizagem de conteúdos conceituais sem aprendizagem de significados (ZABALA, 2010). Sendo assim aprender fatos e conceitos é um processo importante, porém ocorre de forma distinta, conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1 - Aprendizagem de fatos e conceitos

Variável	APRENDIZAGEM DE FATOS	APRENDIZAGEM DE CONCEITOS
Consiste em ...	Cópia literal ou semelhante	Relação com conhecimentos prévios
É alcançada por ...	Repetição/Memorização	Compreensão/Atribuição de Significado
É adquirida ...	Uma única vez	Gradativamente
É esquecida ...	Rapidamente se não revisitado	Lenta e gradativamente

Fonte: Pozo (2000, p.27).

Conteúdos conceituais, a partir dessas perspectivas, são aqueles que fazem parte da construção do pensamento, englobam fatos, conceitos, princípios, sendo por meio deles que o sujeito adquire a capacidade de questionar, refletir e discernir (BERNINI; GARCIA; COSTA NETO, 2012).

Nas propostas curriculares atuais consideram-se que fatos e conceitos são somente um tipo de conteúdo, devendo ser levado em consideração os conteúdos

atitudinais e procedimentais. O que ocorre é que corriqueiramente não é dada a devida atenção aos últimos dois conteúdos citados anteriormente. Para Coll et al. (2000), o discurso por trás da fala que um conteúdo tem um peso excessivo, na realidade configura-se em um entendimento equivocado do que realmente significa um conteúdo, reduzindo-o a apresentação de fatos e conceitos.

[...] na escola espera-se que sejam ensinadas e aprendidas coisas consideradas tão ou mais importantes do que os fatos e conceitos, como por exemplo: estratégias e habilidade para resolução de problemas, saber trabalhar em equipe, mostrar-se solidário, não discriminar as pessoas por motivos de gênero, idade ou outro tipo de característica individual (COLL et al., 2000, p.14).

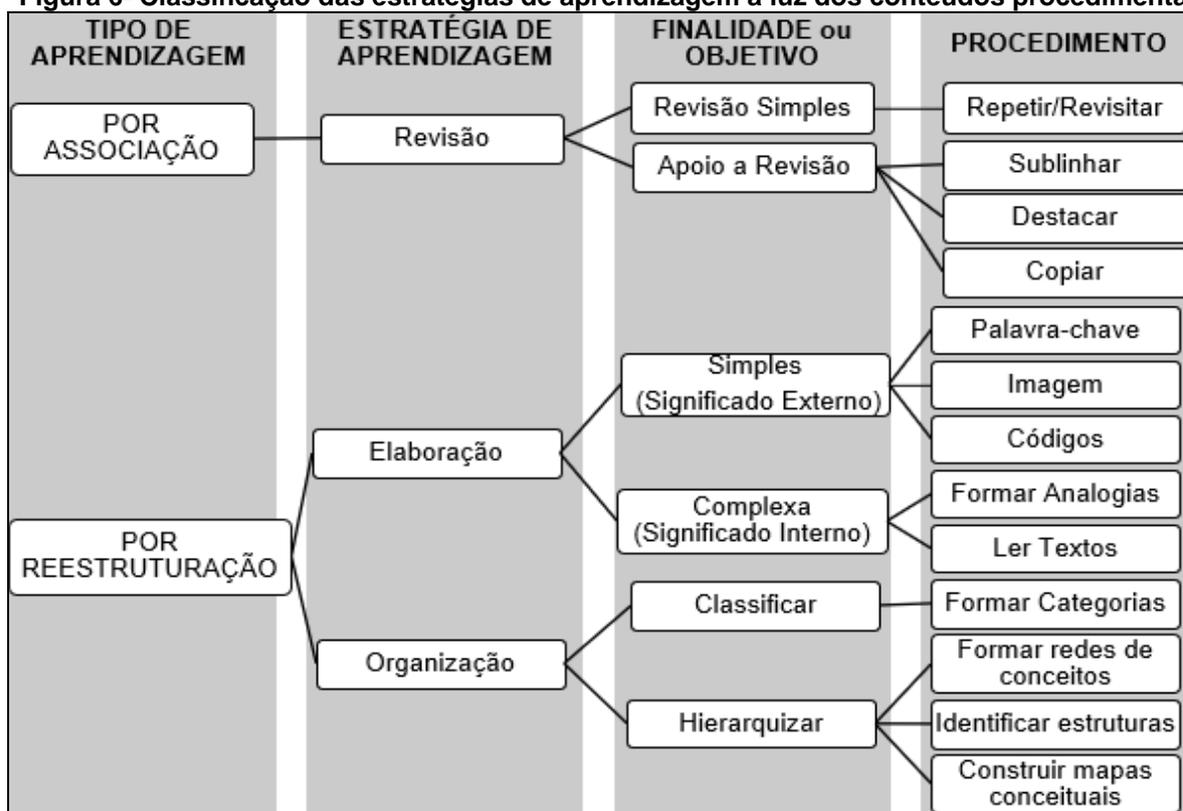
No entanto, ressalta-se que não significa que se devem eliminar os conceitos e fatos do currículo, mas supor uma possível redução do tempo dedicado aos mesmos, afim de que se estabeleça uma relação complementar de interdependência com os conteúdos atitudinais e procedimentais (POZO, 2000).

Nos currículos para educação infantil é muito comum a presença de conteúdos atitudinais e procedimentais. Porém, ao longo da vida escolar, principalmente nos anos finais do ensino fundamental e médio, esse tipo de conteúdo parece desaparecer, sendo motivo de estranheza para alguns profissionais da área. Os conteúdos procedimentais, por exemplo, podem ser vistos com outras denominações como: hábitos, habilidades, estratégias, métodos e outros. Todos esses auxiliam no aprender a fazer (COLL; VALLS, 2000).

Trabalhar os procedimentos significa, então, revelar a capacidade de saber fazer, de saber agir de maneira eficaz. [...] o que se propõe para a aprendizagem dos alunos são conjuntos de ações cuja realização permite chegar a determinadas metas (Ibid., p.77).

Sendo assim, os conteúdos procedimentais são compostos por ações orientadas e com uma finalidade, dirigida a realização de um objetivo (ZABALA, 2010). São aqueles que permitem colocar em prática o conhecimento construído com os conteúdos conceituais, auxiliando no desenvolvimento de diversas habilidades (BERNINI; GARCIA; COSTA NETO, 2012). A figura 6 apresenta um breve esquema dos possíveis conteúdos procedimentais e as estratégias de aprendizagem.

Figura 6- Classificação das estratégias de aprendizagem a luz dos conteúdos procedimentais



Fonte: Coll e Valls (2000, p.82).

Deve-se tomar cuidado em não reduzir os conteúdos procedimentais a métodos e estratégias, afinal todo método e estratégia podem ser considerados um conteúdo procedimental, no entanto, nem todo conteúdo procedimental é um método ou estratégia. Há ainda as técnicas, regras, destrezas e outros (ZABALA, 2010).

Os conteúdos procedimentais podem ser traçados para atingir metas a longo, médio ou curto prazo. Além disso, esses procedimentos podem ser classificados como fáceis, moderados ou difíceis. Entretanto, não há um modo exato e único de se trabalhar os conteúdos procedimentais, visto que o saber fazer é diverso e, por vezes, complexo (COLL; VALLS, 2000).

Ainda com relação aos conteúdos procedimentais Coll e Valls (2000) alertam para alguns fatores importantes: I) Procedimentos são tipos de conteúdos estabelecidos pelos currículos escolares, os quais os alunos devem aprender, não se resumindo a métodos ou atividades práticas; II) Deve-se tomar cuidado em não tornar conceitual o olhar sobre um conteúdo procedimental, esses atuam de forma complementar, mas um não deve tomar o lugar do outro. Atender a esses pontos significa compreender a importância e magnitude de se trabalhar com os conteúdos procedimentais aliados aos conceituais e atitudinais.

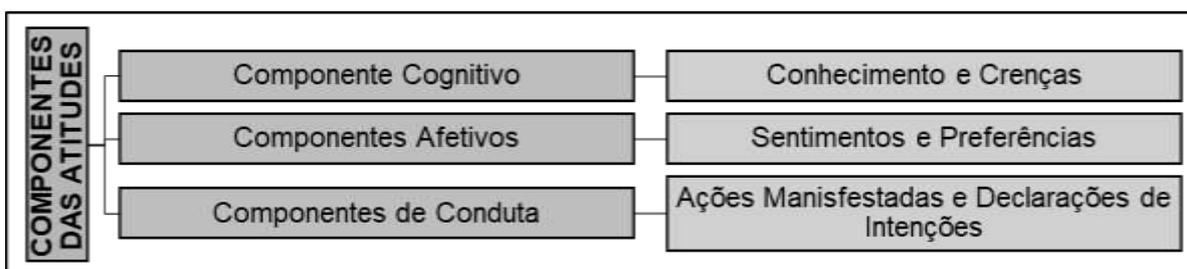
No ensino tradicional, as interações são limitadas a professor-aluno e aluno-professor, sendo a interação aluno-aluno secundária e por vezes encarada como desagradável e indesejável (visto como indisciplina). Uma turma ideal é aquela que permanece em silêncio para que o professor possa transmitir o conhecimento, num caráter essencialmente transmissão-recepção. Nesse tipo de ensino as atitudes que se esperam dos alunos é passividade, quietude, respeito e o valor transmitido é de que o professor é o detentor principal do conhecimento. Esse cenário, para muitos educadores, pode parecer ideal, porém não é o que se busca em termos de educação, principalmente do ponto de vista construtivista (CARVALHO, 2003).

É nesse contexto que surgem os conteúdos atitudinais, os quais têm por objetivo trabalhar valores, normas, atitudes e posturas. Tomando como base o exemplo acima é importante destacar que é imprescindível que aluno saiba ouvir e silenciar, porém, também é de suma importância que o aluno saiba interagir, se posicionar frente às diversas situações, argumentar, respeitar a opinião do outro, entre outros fatores que somente é construído a partir das relações interpessoais (BERNINI; GARCIA; COSTA NETO, 2012).

Conteúdos atitudinais, segundo Zabala (2010), englobam uma série de conteúdos que podem ser agrupados em normas, valores e atitudes, tendo individualmente uma aproximação específica. Um conteúdo atitudinal é aprendido quando o sujeito é capaz de pensar, sentir e agir de forma constante (ou parcialmente constante) frente a uma situação.

Uma atitude é formada individualmente por meio de fatores sociais, como gestos, conversas ou vivências. A atitude, de um modo geral, envolve sempre um componente afetivo com uma tendência a ação e sua concretização verbal é considerada como uma opinião. Sendo assim, define-se atitude como “tendências ou disposições adquiridas e relativamente duradouras a avaliar de um modo determinado um objeto, pessoa, acontecimento ou situação e a atuar de acordo com essa avaliação” (SARABIA, 2000, p.122). A figura abaixo ilustra os componentes envolvidos na formação das atitudes.

Figura 7 - Componentes para formação das atitudes



Fonte: Sarabia (2000, p.124).

É importante ressaltar nas discussões referente aos conteúdos atitudinais, que a interação dentro do ambiente escolar (dentro ou fora da sala de aula) é imprescindível na construção do conhecimento. Afinal é nas discussões que o pensamento lógico e a necessidade de expressar-se coerente e corretamente aparecem, o que contribui para a formação de uma linha de raciocínio crítica. Sendo assim, atinge-se aquilo que a educação escolar almeja: as formações de sujeitos críticos, conscientes e atentos as situações que os rodeiam (CARVALHO, 2003).

Segundo Bernini, Garcia e Costa Neto (2012, p.05) “os conteúdos atitudinais proporcionam ao aluno posicionar-se perante o que aprendem. Detentores dos fatos e de como resolvê-los, é imprescindível que o aluno tenha uma postura perante eles”. Ao observar a citação anterior, é possível identificar os conteúdos conceituais (detentores dos fatos), procedimentais (como resolvê-los) e, por fim, os atitudinais (tenha uma postura perante eles), evidenciando mais uma vez que tais conteúdos são complementares e atuam de forma conjunta.

Por fim, um dos grandes desafios enfrentados no processo de educar é compreender que os conteúdos vão além de apresentar fatos e conceitos. Não são caracterizados por serem fechados, imutáveis e absolutos. É necessário que as competências a serem alcançadas por meio dos conteúdos, se desenvolvam da maneira interrelacionada traçando objetivos procedimentais, atitudinais e conceituais. É impossível trabalhar a partir dessas três perspectivas de forma eficaz, de maneira que não seja integrada (CARVALHO, 2003). Como afirma Pozo (2000, p.77) “o aluno aprenderá simultaneamente conceitos, procedimentos e atitudes” e esses serão fatores essenciais para a formação do sujeitos enquanto cidadãos com papéis ativos na sociedade, preparados para enfrentar diversas situações cotidianas e contribuir para um mundo mais justo, tolerante, incluso, seguro e sustentável (UNESCO, 2015).

2.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS

Visto o panorama da educação brasileira, o papel do currículo e a importância do trabalho integral com os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, torna-se possível abordar o ensino de ciências dentro desse contexto. Nesse sentido, Zabala (2010) orienta que antes mesmo de avaliar a qualidade das aulas, é necessário compreender o sentido mais profundo daquilo que se ensina, seus objetivos, finalidades e intenções. Assim sendo, é possível pensar: Por que ensinar ciências? Qual o papel das ciências na formação integral do sujeito? Como ensinar ciências? O que ensinar em ciências? Qual o impacto do que é ensinado para a vida dos estudantes?

Antes de qualquer coisa é imprescindível compreender que durante o ensino e de aprendizagem a sala de aula deve ser vista como além de um lugar de transmissão de conhecimento, mas sim como um espaço de trocas e construção de saberes. Aluno e professor atuam em parceria, sendo o aluno o centro de todo o processo. Um professor que trabalha seguindo essa concepção de educação tem a chave dos processos de ensino e de aprendizagem (KULLOK, 2002).

Nesse sentido o ensino de ciências assume um papel essencial na educação, visto que ambos também têm por objetivo:

proporcionar um desenvolvimento humano, cultural, científico e tecnológico, de modo que os estudantes adquiram condições para enfrentar as exigências do mundo contemporâneo (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007, p.15).

Carvalho (2011) leciona que o ensino de ciências precisa ir além do trabalho com conceitos e ideias científicas. Ensinar ciências consiste em envolver o estudante em uma cultura científica, condição dada pelo professor e pela escola:

é necessário introduzir os alunos no universo das Ciências, isto é, ensinar os alunos a construir o conhecimento fazendo com que eles, ao perceberem os fenômenos naturais sejam capazes de construir suas próprias hipóteses, elaborar ideias, organizando-as e buscando explicações para os fenômenos (Ibid., p.253).

Nesse sentido, chegamos ao primeiro ponto desta seção: Por que ensinar ciências? Para responder a esta pergunta basta analisar o crescente e acelerado

número de descobertas científicas, o avanço tecnológico e os diversos problemas ambientais característicos do século XXI. Sendo assim, o primeiro ponto do ensino de ciências é proporcionar aos estudantes o conhecimento científico e tecnológico, mas, além disso, pretende auxiliar na formação de sujeitos críticos, conscientes e preocupados com o meio ambiente, sendo capazes de se posicionar frente a situações diversas do cotidiano, principalmente aquelas que envolvem meio ambiente e tecnologia, promovendo novas descobertas e soluções para as problemáticas atuais (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007).

O ensino de ciências também apresenta a intenção de promover a tomada de consciência dos estudantes frente a suas ações cotidianas. A tomada de consciência é concretizada por meio da compreensão de uma situação em conjunto com a avaliação da ação tomada frente a essa situação, a fim de promover um saber fazer crítico e consciente. Dessa forma, o fazer se transforma no compreender, cujo objetivo é desenvolver um novo fazer (CARVALHO, 2011).

Diante desse contexto, conhecendo os objetivos e intenções de ambos componentes curriculares em questão, é possível refletir sobre o segundo ponto desta seção: Como ensinar ciências? Lima e Grillo (2008) auxiliam na resposta a esta problemática enfatizando que os projetos educativos na área das ciências necessitam de uma revisão, visto que os conteúdos escolares ainda estão centrados na apresentação de fatos e conceitos, num sistema baseado na repetição e memorização.

O ensino de ciências atende ao compromisso de gerar conhecimentos que permitam ao estudante utilizá-los em seu dia a dia, deixando-o exercer seus direitos e responsabilidades (Ibid.). Para isso, Carvalho (2011) sugere algumas alternativas que contribuem em como ensinar ciências: I) Criar uma problemática para iniciar a construção de um conhecimento; II) valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes e utilizá-los para a explanação de um conteúdo; III) dar espaço para que os estudantes possam elaborar hipóteses frente a uma problemática; IV) promover a tomada de consciência; V) obedecer as etapas das explicações científicas⁷; VI) promover a participação ativa dos estudantes; VII) estimular a interação aluno-aluno por meio de debates, trabalhos em grupos e outros; VIII) trabalhar os conteúdos

⁷A esse fator entende-se, respeitar a ordem de explicação de um conteúdo científico, ou seja, de preferência iniciar de uma forma mais abrangente, partindo gradualmente para uma mais específica com um maior grau de complexidade. Além disso, esse processo prevê que os alunos consigam passar de agentes passivos para agentes ativos (CARVALHO, 2011).

trazendo sua ligação e aplicação cotidiana, promovendo significados; IX) promover relações constantes entre ciência, tecnologia e sociedade; X) procurar transformar a linguagem cotidiana em uma linguagem científica acessível.

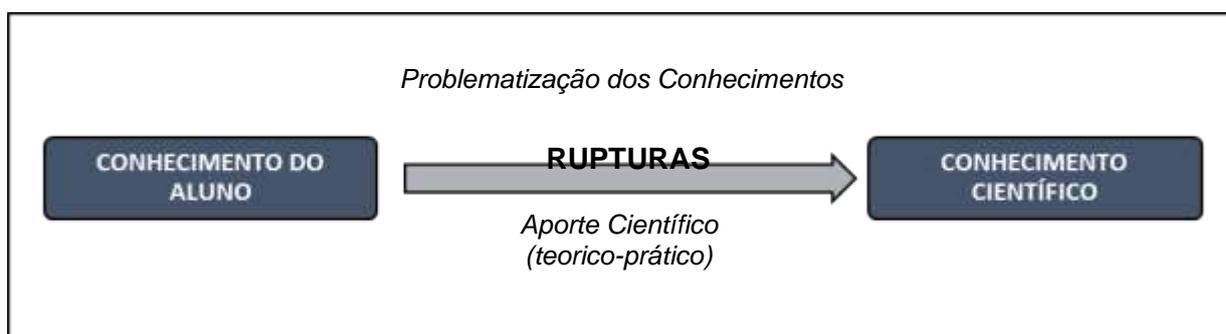
Carvalho (2011, p.260) afirma que:

Ao ensinar ciências não queremos que os alunos simplesmente repitam as palavras como papagaios. Queremos que sejam capazes de construir significados essenciais com suas próprias palavras...mas estas devem expressar os mesmo significados essenciais que hão de ser cientificamente aceitáveis.

Complementando as ideias de Carvalho (2011), Lima e Grillo (2008) ressaltam que os conteúdos selecionados para o ensino de ciências precisam visar à inserção do sujeito na sociedade - impregnando-o de informações científicas e tecnológicas -, o reconhecimento da realidade social e cultural e a qualificação de vida.

De uma ordem mais prática, ensinar e aprender ciências pode ocorrer por meio de experimentos, debates, videoaulas, visita a museus, discussão de textos ou semelhantes. No entanto, é importante que em qualquer estratégia de ensino e de aprendizagem o caráter didático-pedagógico promova uma ruptura do “conhecimento do aluno” em “conhecimento científico” (figura 8), de acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007, p.42).

Figura 8 - Modelo didático-pedagógico para o ensino de ciências



Fonte: figura elaborada pelo autor com base em Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007).

No modelo representado na figura 8, a problematização dos conhecimentos em conjunto com os aportes científicos são os responsáveis pela ruptura do conhecimento prévio dos alunos em conhecimento científico. Problematizar um conhecimento significa, nesse aspecto, colocá-lo à prova por meio de situações

cotidianas, ou seja, é importante que o estudante possa pensar, refletir, debater e reconstruir concepções frente a um dado conhecimento. O aluno ocupa lugar central, sendo ao longo do processo de problematização complementada com explicações científicas, a fim de promover e reconstruir conhecimentos com viés científico (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007).

O ponto principal da problematização dos conhecimentos prévios é promover a busca, por parte dos estudantes, de outros conhecimentos que ainda não detém. Dessa forma, de acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) o estudante torna-se um sujeito ativo, compositor do seu conhecimento.

Compreendendo o motivo pelo qual se ensina ciências e como se pode ensinar tais componentes curriculares, parte-se para o terceiro e último ponto desta seção: O que ensinar em ciências? Para responder a esta pergunta será utilizado como aporte teórico a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de abrangência nacional, a qual orienta os conteúdos a serem desenvolvidos pelos professores de ciências em sala de aula.

2.3.1 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A BNCC (BRASIL, 2017b) é um documento normativo homologado pela Portaria nº1.570, publicado no Diário Oficial da União (DOU) em 21 de dezembro de 2017, Seção 1, página 146. Esse documento define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, assegurando seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento (Ibid.).

A BNCC foi elaborada à luz dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) e em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE), no entanto a BNCC não substitui nenhum dos documentos citados, mas os complementa. Além disso, a BNCC serve como um documento de referência na montagem dos currículos escolares, não sendo o currículo em si, mas um conjunto de habilidades e competências que são consideradas essenciais e que devem ser desenvolvidas nas escolas para a formação integral do sujeito (Ibid). Ademais:

este documento normativo (BNCC) aplica-se exclusivamente a educação escolar, conforme define o § 1º do Artigo 1º da LDB (Lei nº 9.394/1996),

sendo orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam a formação humana integral e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva [...] (BRASIL, 2017b).

Sendo assim, com base no trecho acima, observa-se a similaridade entre a proposta da nova BNCC com os relatórios da UNESCO a respeito da educação, em especial ao relatório de 2016, “Repensar a Educação: Rumo a um bem comum mundial?”, o qual aborda que a educação deve ter um olhar mais humanista “visando o desenvolvimento e com base nos princípios de respeito pela vida e dignidade humana, igualdade de direitos, justiça social, diversidade cultural, solidariedade internacional e responsabilidade compartilhada” (UNESCO, 2016, p.09).

A BNCC, nesse sentido, tem a intenção de contribuir para uma educação mais justa e democrática, além de auxiliar no alinhamento de políticas e ações em âmbito federal, estadual e municipal, referentes ao pleno desenvolvimento da educação. Sendo assim, espera-se que BNCC ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, promovendo a melhoria da qualidade da educação em todos os âmbitos (BRASIL, 2017b).

Esse documento normativo está organizado por meio de 10 competências gerais da educação básica (Anexo I), as quais os estudantes serão instigados a desenvolver ao longo do processo educativo básico. Desenvolver competências, de acordo com a BNCC, significa:

[...] mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, de pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Ibid., p.08).

Nesse contexto a BNCC reconhece que “a educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana” (Ibid., p.8). Além do mais, a BNCC também tem por objetivo explorar as diversas capacidades dos sujeitos, assim como afirma Zabala (2010) ao relatar que as relações em sala de aula devem visar aspectos cognitivos, afetivos, motores e de relação interpessoal, auxiliando na autonomia do sujeito.

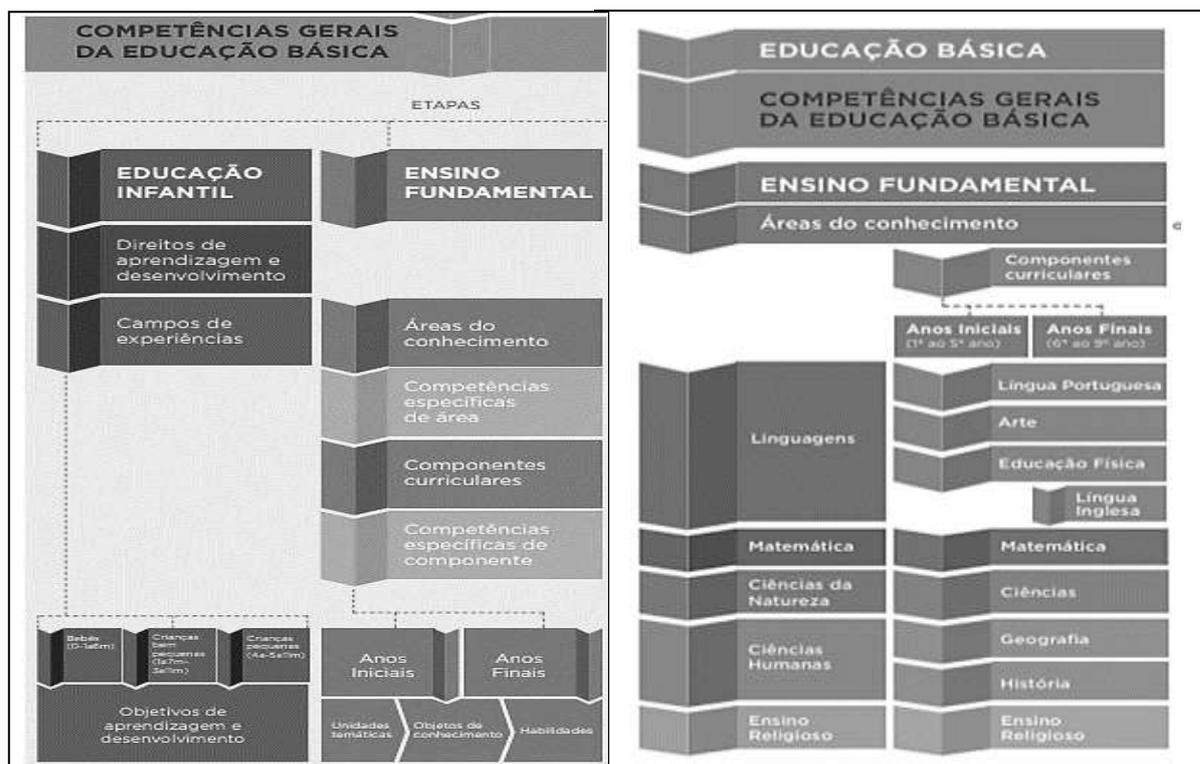
A partir das competências gerais da educação básica as habilidades e competências específicas de cada área do conhecimento são traçadas, tendo como objetivo o saber em si, saber fazer, saber conviver e saber ser, em concomitância

com o trabalho com conhecimentos, valores, atitudes, habilidades e procedimentos. Visa assim uma educação básica integral, ou seja, uma educação que busca o desenvolvimento humano global, indo de encontro com as ideias expostas pela UNESCO no documento “Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI” no ano de 2015.

[...] significa assumir uma visão plural, singular e integral da criança, adolescente, jovem e adulto – considerando-os como sujeito da aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidade [...] a educação integral está envolvida à construção internacional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea (BRASIL, 2017b, p.14).

A estrutura geral da BNCC dentro de cada área do conhecimento está organizada de modo a explicitar as competências que devem ser desenvolvidas ao longo de toda a educação básica. Desse modo, encontra-se na figura 9, extraída da própria BNCC disponibilizada pelo MEC, o esquema de estruturação geral da BNCC (Ibid.).

Figura 9 - Estrutura geral da BNCC



Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017b, p.24).

No ensino fundamental as habilidades estão relacionadas às competências específicas de cada área do conhecimento. As áreas do conhecimento dividem-se em componentes curriculares. Cada área do conhecimento possui uma competência específica, assim como, cada componente curricular. Dentro das competências dos componentes curriculares as habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento, os quais estão organizados em unidades temáticas (BRASIL, 2017b).

Por exemplo: no 6º ano do ensino fundamental, dentro da unidade temática “Matéria e Energia”, há os seguintes objetos de conhecimento: “Misturas homogêneas e heterogêneas; Separação de materiais; Materiais sintéticos; Transformações químicas.”. Para alcançar tais objetos é essencial desenvolver as seguintes habilidades: “(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia e etc.)” (BRASIL, 2017b, p.345).

Dessa forma, as habilidades expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares. Os objetos de conhecimento relacionam-se a “o que ensinar e aprender?”, do ponto de vista conceitual. Já as unidades temáticas são organizações abrangentes das abordagens centrais de cada conjunto de objetos de conhecimento (BRASIL, 2017b).

Exposto a estrutura geral da BNCC no ensino fundamental, é possível partir para a análise da BNCC dentro da área do conhecimento de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a qual abrange o ensino de ciências no ensino fundamental.

No ensino fundamental, o ensino de ciências está organizado em três unidades temáticas, sendo elas: matéria e energia, vida e evolução e terra e universo. Aliado ao ensino exploratório e argumentativo, possibilitando ao estudante o amadurecimento gradual da sua autonomia (BRASIL, 2017b).

A ciência da natureza tem o objetivo de contribuir para a construção do conhecimento contextualizado, a fim de preparar os estudantes para os desafios da sociedade atual. Além disso, essa área do conhecimento também tem por finalidade auxiliar na construção de sujeitos autônomos, capazes de observar, julgar e tomar decisões, com base em princípios éticos, socioculturais, ambientais, políticos e econômicos (Ibid.).

As propostas expostas acima não são exclusivas das ciências da natureza, tampouco da BNCC. Ao longo do presente referencial teórico foram expostas

diversas ideias de autores e organizações da área da educação com relação ao seguinte questionamento: O que é preciso aprender para viver no século XXI? Sendo assim, o quadro 2 apresenta as competências específicas da área das ciências da natureza em comparação com as ideias de autores e organizações relacionadas a educação, expostos neste referencial teórico.

Para a classificação da natureza do conteúdo (conceitual, atitudinal ou procedimental) será utilizado como referencial Zabala (2010) e Coll et al. (2000), sendo feita uma análise a partir do verbo principal e o contexto da competência. Ademais, as competências serão relacionadas à luz dos autores do referencial teórico da presente pesquisa.

Quadro 2 - Competências específicas das ciências da natureza no ensino fundamental

	COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS (BNCC)	NATUREZA DO CONTEÚDO (ZABALA, 2010 e COLL et al., 2000)	SIMILARIDADE COM O REFERENCIAL TEÓRICO
E N S I N O	Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.	Conceitual	DELIZOICOV, ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007; GALIAZZI et al.,2008.
	Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza [...]	Conceitual	DELIZOICOV, ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007; ZABALA, 2010; COLL et al., 2000; GALIAZZI et al.,2008.
	[...] dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho [...]	Conceitual Procedimental	DEMO, 2015; CARVALHO, 2017; CARVALHO, 2011.
	[...] continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.	Conceitual Atitudinal	UNESCO, 2010 e 2016.
	Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles [...]	Conceitual Procedimental	GALIAZZI et al.,2008; MORAN, 2016.

F U N D A M E N T A L	[...] exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.	Procedimental Atitudinal	DEMO, 2015; MORAN, 2016.
	Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.	Procedimental Atitudinal	GALIAZZI et al., 2008; UNESCO, 2015.
	Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis [...]	Procedimental	GALIAZZI et al., 2008; COLLE et al., 2000.
	[...] negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.	Procedimental Atitudinal	UNESCO, 2015; CARVALHO, 2011.
	Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação para se comunicar, acessar e disseminar informações [...]	Procedimental	GALIAZZI et al., 2008; MORAN, 2016.
	[...] produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.	Procedimental Atitudinal	DEMO, 2015; GALIAZZI et al., 2008.
	Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.	Conceitual Atitudinal	DELIZOICOV, ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2007; MORAN, 2016.
	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.	Atitudinal	DEMO, 2015; GALIAZZI et al., 2008; UNESCO, 2015 e 2016.

Fonte: Quadro elaborado pelo autor.

Dessa forma, a BNCC tem por finalidade trabalhar na mitigação da fragmentação existente no sistema educacional atual, estimulando a busca pelo conhecimento e o estímulo a sua aplicação na vida real. Além disso, ressalta-se a importância do contexto para dar sentido ao que se ensina e conseqüentemente se aprende, dando o aporte necessário para o desenvolvimento do protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção do seu próprio projeto de vida.

Portanto, a presente fundamentação teórica apresentou as características, problemáticas e possíveis soluções da educação brasileira e do ensino de ciências, possibilitando uma série de reflexões acerca da prática do educar. No entanto, tornam-se essencial verificar tais reflexões na prática, a fim de averiguar com maior precisão as problemáticas aqui apresentadas, entre elas os conteúdos negligenciados no ensino de ciências.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem por objetivo abordar os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa. As informações estão resumidas no quadro 3, elaborado pelo pesquisador.

Quadro 3 - Procedimentos metodológicos

ABORDAGEM DE PESQUISA	TIPO DE PESQUISA	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	TIPOS DE DADOS COLETADO	ANÁLISE DOS DADOS
Investigação Qualitativa	Estudo de Caso	Entrevista semiestruturada	Posicionamentos e opiniões dos professores de ciências frente aos questionamentos	Análise Textual Discursiva
		Observação direta	Textos produzidos pelo pesquisador por meio das observações de aulas de ciências	

Fonte: elaborado pelo autor.

3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

A presente pesquisa visa identificar quais conteúdos os docentes de ciências da educação básica não trabalham em aula e o porquê essa situação ocorre. Dessa forma, foi imprescindível analisar o contexto escolar no qual esses docentes estão inseridos, bem como, os significados que trazem acerca do fenômeno investigado. Sendo assim, optou-se por uma investigação de natureza qualitativa, a qual, segundo Denzin e Lincoln (1994, p.02), trata-se de “estudar as coisas em seu *setting* natural, tentando dar sentido ou interpretar fenômenos nos termos das significações que as pessoas trazem para estes”.

Desse modo, a pesquisa qualitativa centra-se em compreender o significado individual ou coletivo do fenômeno em questão para a vida das pessoas (TURATO, 2005). Flick (2009) complementa relatando que esse tipo de abordagem permite verificar diferentes perspectivas do fenômeno estudado por meio da análise das contribuições dos participantes da pesquisa, além de permitir uma reflexividade do pesquisador e a utilização de uma variedade de métodos.

Os objetos de estudo não são reduzidos a simples variáveis, mas sim representados em sua totalidade, dentro de seus contextos cotidianos. Portanto, os campos de estudo [da pesquisa qualitativa] não são situações artificiais criadas em laboratório, mas sim práticas e interações dos sujeitos na vida cotidiana (Ibid., p.24).

Portanto, segundo Godoy (1995), a pesquisa qualitativa segue alguns pressupostos os quais identifica como: I) o estudo empírico é realizado no seu ambiente natural, pois os fatos sociais têm que ser observados e analisados inseridos no contexto em que pertencem; II) o pesquisador desempenha papel fundamental na observação, seleção, análise e consolidação dos dados coletados; III) o caráter descritivo da pesquisa por meio da utilização de diferentes instrumentos de coleta de dados, visto a diversidade de dados existentes; IV) fidedignidade dos dados obtidos, tendo como base a perspectiva dos participantes da pesquisa sobre o objeto de estudo; V) a análise de dados é feita de forma indutiva.

Por isso observa-se que:

[...] a interpretação do cientista há de ser feita na perspectiva dos entrevistados e não uma discussão na visão do pesquisador ou a partir da literatura. Deve-se principalmente trazer conhecimentos originais e não se fixar em confirmar as teorias já existentes, pois assim a ciências não avança (TURATO, 2005, p.510).

Contudo, ressalta-se que na abordagem qualitativa a comunicação do pesquisador é vista como parte essencial para a produção do conhecimento, desse modo a subjetividade do pesquisador e dos participantes da pesquisa, tornam-se parte da investigação (FLICK, 2009). Günter (2006, p.203) ressalta sobre a postura do pesquisador na pesquisa qualitativa, defendendo que:

Além da influência de valores, há de se constatar um envolvimento emocional do pesquisador com seu tema de investigação. A aceitação de tal envolvimento caracterizaria a pesquisa qualitativa. Já a intenção de controlá-lo, ou sua negação, caracterizariam a pesquisa quantitativa.

Sendo assim, acredita-se que a abordagem qualitativa atende a todos os objetivos propostos para esta investigação.

3.2 TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, visto que: envolveu um grupo particular de sujeitos em seu contexto natural, ou seja, docentes de ciências da educação básica e buscou identificar o não trabalho de determinados conteúdos e os porquês dessa situação. Sendo assim, segundo Yin (2006, p.19):

os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

Diante disso, o estudo de caso permite observar comportamentos em seu contexto natural, bem como, realizar entrevistas, questionários ou afins para compreender o fenômeno investigado (GÜNTER, 2006). Além do mais, visa o exame detalhado, de um ambiente, sujeito ou situação em particular, proporcionando vivenciar a realidade por meio da discussão, análise ou tentativa de solução de um problema extraído da vida real (GODOY, 1995).

Por fim, ressalta-se que num estudo de caso o pesquisador assume uma postura aberta às descobertas que a investigação poderá proporcionar. Além desse aspecto, deve também preocupar-se em mostrar a multiplicidade de dimensões presentes em uma dada situação, uma vez que a realidade é sempre complexa e diversa (Ibid.).

3.2.1 Participantes da Pesquisa

Flick (2009) apresenta que a amostragem é limitada por uma série de critérios definidos pelo pesquisador de modo *a priori*, sendo assim neste estudo foram adotados como critérios para composição dos participantes da pesquisa: I) ser professor de ciências; II) possuir graduação na área das ciências da natureza; III) experiência profissional acima de seis meses; IV) atuação no ensino fundamental (anos finais) das redes públicas e/ou privadas.

Assim sendo, por selecionar um grupo específico de sujeitos de pesquisa, trata-se de uma amostra intencional, a qual Babbie (2001, p.129 [*tradução nossa*]) define como “aquela cuja seleção é baseada no conhecimento sobre a população e o propósito do estudo”⁸, além do mais esse tipo de amostragem reflete históricos pessoais específicos, sem possibilidades de generalização matematizada para o universo estudado.

Participaram desta investigação dez professores de ciências da educação básica, todos atendendo aos critérios estabelecidos anteriormente. Todos os

⁸ Apresenta-se a seguir a citação usada de forma original: Sometimes it's appropriate to select a sample on the basis of knowledge of a population, its elements, and the purpose of the study.

professores atuam em escolas públicas da rede estadual da região metropolitana de Porto Alegre – RS, sendo dois professores (3 e 5) atuantes também na rede municipal de ensino. As informações de caracterização dos participantes da pesquisa encontram-se reunidas no quadro 4 e se referem ao ano de atuação do professor em 2019:

Quadro 4 - Caracterização dos participantes da pesquisa

PROFESSOR	FORMAÇÃO INICIAL	TEMPO DE ATUAÇÃO NO MAGISTÉRIO	SÉRIES/ANO QUE LECIONA	CARGA HORÁRIA DE TRABALHO SEMANAL	COMPONENTES CURRICULARES QUE MINISTRA
1	Ciências Biológicas	16 anos	8º ano (EF); 2º e 3º série (EM)	20h	Ciências e Biologia
2	Ciências Biológicas	5 anos	6º e 9º ano (EF); 1º e 2º série(EM);	40h	Matemática, ciências, biologia, estudos orientados e ensino religioso
3	Ciências Biológicas	9 anos	6º, 7º e 9º ano (EF); 1º série (EM).	60h	Ciências, biologia e matemática
4	Ciências Biológicas	3 anos	7º ano (EF); 1º a3º série (EM).	40h	Ciências, artes e projeto de pesquisa
5	Ciências Biológicas	8 anos	6º ao 9º ano; EJA fundamental e médio	60h	Ciências e Biologia
6	Ciências Biológicas	25 anos	6º e 7º ano (EF); 1º a 3º série (EM).	40h	Ciências e Biologia
7	Licenciatura Plena em Ciências e Matemática	9anos	8º e 9º ano.	40h	Ciências, ensino religioso e matemática
8	Ciências Biológicas	32 anos	6º ao 8º ano (EF); 1º a 3º série (EM).	40h	Ciências, biologia e ensino religioso
9	Ciências Biológicas	32 anos	6º ao 8º ano (EF); 1º série (EM).	60h	Ciências, biologia e ensino religioso
10	Química	17 anos	8º e 9º ano (EF); 1º a 3º série (EM).	40h	Ciências e Química

EF: Ensino Fundamental EM: Ensino Médio

Fonte: elaborado pelo autor.

3.2.2 Contexto de estudo

O presente estudo foi realizado em quatro escolas públicas estaduais da região metropolitana de Porto Alegre - RS. Sua finalidade é analisar a temática estudada dentro da prática docente dos professores de ciências. Segundo Godoy (1995) em uma pesquisa qualitativa os dados para o estudo devem ser coletados no local onde os eventos e fenômenos que estão sendo estudados naturalmente ocorrem.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Partindo do pressuposto de que a pesquisa qualitativa possui uma diversidade de estratégias e abordagens para extrair os significados sobre o fenômeno estudado (FLICK, 2009), optou-se pela utilização de dois instrumentos para o levantamento de dados, sendo eles: entrevista semiestruturada e observação direta da prática docente.

Para Yin (2006), tanto a entrevista quanto a observação direta, encontram-se dentro das seis melhores fontes de informações para o estudo de caso. Ambas apresentam focos distintos, porém com o mesmo intuito: obter diferentes perspectivas do fenômeno estudado. O quadro 5 apresenta uma síntese entre os dois instrumentos de coletas de dados utilizadas.

Quadro 5 - Instrumentos de coleta de dados

ESTRATÉGIA	FOCO PRINCIPAL	PONTOS FRACOS
ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	<ul style="list-style-type: none"> - Direcionam para o tópico principal do estudo de caso; - Perspectivas dos participantes entrevistados. 	<ul style="list-style-type: none"> - O entrevistado dá ao entrevistador o que ele quer ouvir; - Imprecisões devido à falta de memória do entrevistado.
OBSERVAÇÃO DIRETA	<ul style="list-style-type: none"> - Observações de acontecimentos em tempo real; - Permite avaliar com mais precisão o contexto do estudo de caso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Horas necessárias de dedicação para as observações; - O acontecimento pode ocorrer de forma diferenciada devido à presença do observador.

Fonte: adaptado pelo autor com base em Yin (2005, p.113).

A técnica de observação frequentemente é combinada com a entrevista. Para Flick (2009), a entrevista permite o levantamento mais fidedigno dos pontos de vista

dos participantes, quando comparado com outros instrumentos de coleta de dados, como os questionários. Sendo assim, uma entrevista é caracteriza-se como:

Uma estratégia para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo (BOGDAN; BIKLEN, 2010, p.134)

Yin (2006) ressalta que uma entrevista deve seguir dois pontos importantes: seguir a linha de investigação do pesquisador, como reflexo do protocolo do estudo de caso e fazer questões reais (como uma conversação) de uma forma não tendenciosa que atende as necessidades de sua linha de investigação.

As entrevistas podem seguir diferentes estruturas, no entanto para este estudo foi realizado entrevistas semiestruturadas, pois as opiniões dos participantes entrevistados são mais propensas a serem expressas devido ao planejamento relativamente aberto desse tipo de instrumento (FLICK, 2009).

Dessa forma, a entrevista foi desencadeada por meio de uma questão confrontativa (Ibid.), a qual abordou um caso fictício da prática docente (Apêndice A). As demais questões da entrevista foram elaboradas de acordo com as respostas dos entrevistados, seguindo a temática da pesquisa. A entrevista foi gravada e transcrita posteriormente.

Sendo assim, assume-se uma entrevista de caráter aberto, sem restringir e induzir respostas. Buscou-se, assim, enriquecer os dados da pesquisa de forma detalhada e significativa, além de uma compreensão aprofundada do fenômeno investigado (Ibid.).

A observação direta foi utilizada como uma ferramenta de levantamento de dados a partir da análise prática do fenômeno em questão. Além disso, as observações têm a finalidade de complementar os dados obtidos nas entrevistas, visto que, segundo Godoy (1995, p.27), “a observação tem um papel essencial no estudo de caso. Quando observamos, estamos procurando apreender aparências, eventos e/ou comportamentos”.

Aprofunda-se ainda que:

A observação de aulas permite compreender, entre outros aspectos, as estratégias e metodologias de ensino utilizadas, as atividades educativas realizadas, o currículo vigente e as interações estabelecidas entre professores e alunos (REIS, 2011, p.12).

Assim sendo, foram observadas as aulas dos professores de ciências que se enquadram nos critérios para participantes da pesquisa e que autorizaram a realização das observações, com a finalidade de verificar o trabalho com os conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais em sala de aula.

Segundo Godoy (1995), o conteúdo das observações geralmente envolve uma parte descritiva, do que ocorre no campo, e uma parte reflexiva, que inclui os comentários pessoais do pesquisador durante a coleta de dados. Dessa forma, foi utilizado um diário de campo com a finalidade de registrar os dados obtidos durante as observações.

Todos os professores participantes da pesquisa foram entrevistados. Com relação à observação direta foram observadas as aulas de cinco professores, sendo observado o conjunto de 12 horas/aulas de cada professor, distribuídas numa média de seis semanas. Buscou-se, desse modo, alcançar uma compressão integral do fenômeno investigado dentro do contexto da profissão docente.

3.4 ANÁLISE DE DADOS

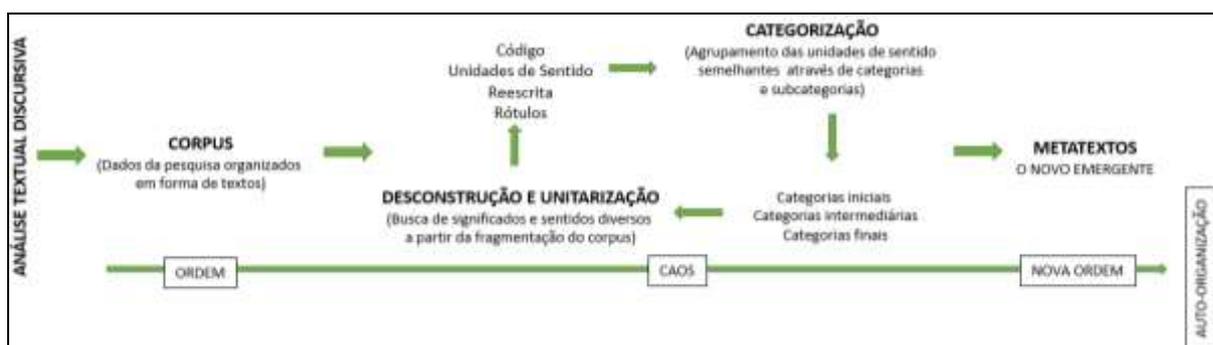
Os dados obtidos por meio das entrevistas e das observações foram organizados, transcritos e, posteriormente, analisados. Para a análise dos dados foi utilizado o método de Análise Textual Discursiva (ATD) proposto por Moraes e Galiazzi (2007). Essa metodologia permite uma análise qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos, representado um movimento interpretativo de caráter hermenêutico.

Além disso, a ATD assim como a pesquisa qualitativa “Não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão, reconstruir conhecimentos existentes sobre o tema investigado” (Ibid., p.11).

A ATD organiza-se por meio de quatro focos principais (figura 10), sendo que os três primeiros compõem um ciclo. São eles: desmontagem dos textos (**unitarização**); estabelecimento de relações (**categorização**); captando um novo emergente (**metatextos**), o último foco não se caracteriza como um passo da análise em si, mas uma caracterização de todo o processo, trata-se de compreender a ATD como um processo auto-organizado (**auto-organização**), como afirmam Moraes e Galiazzi (2007, p.12)

O ciclo de análise, ainda que composto de elementos racionalizados e em certa medida planejados, em seu todo pode ser compreendido como um processo auto-organizado do qual emergem novas compreensões. Os resultados finais, criativos e originais, não podem ser previstos. Mesmo assim é essencial o esforço de preparação e impregnação para que a emergência do novo se concretize.

Figura 10 - Síntese da Análise Textual Discursiva



Fonte: elaborado pelo autor de acordo com as informações de Moraes e Galiazi (2007).

A ATD inicia-se a partir da fragmentação do *corpus*, ou seja, dos dados coletados durante as entrevistas e observações (no caso da presente pesquisa), sendo organizados em forma de textos. Esse movimento de desmontagem do *corpus* é denominado de **unitarização** (*grifo nosso*) e centra-se na busca profunda dos significados e sentidos diversos de cada fragmento de um mesmo *corpus*. Dessa forma, esse processo caracteriza-se como um momento de caos, os quais emergem diversos significados. No entanto, a fragmentação dos textos deve sempre estar alinhada com o todo, visto que:

Mesmo que se recortem os textos, a visão do fenômeno em sua globalidade precisa estar sempre presente como plano de fundo. O limite da desmontagem coincide com o limite de sentidos que podem ser construídos a partir dos textos de análise (MORAES; GALIAZI, 2007, p.49).

O processo de unitarização resulta nas unidades de sentidos, as quais serão reescritas - a partir das concepções teóricas do pesquisador - e atribuída um título ou rótulo, que representará o significado central do fragmento analisado por meio de uma palavra-chave. Além disso, durante a unitarização foi atribuído a cada unidade de sentido um código que a identifica. A codificação tem a finalidade de permitir que os fragmentos possam ser localizados no *corpus* sempre que necessário (MORAES; GALIAZI, 2007).

Para a presente investigação foi elaborado um código seguindo o exemplo: E01P01Q01F01, em que “E” refere-se à escola onde ocorreu a entrevista e observação, “P” ao participante da pesquisa, “Q” ao número da questão da entrevista semiestruturada e “F” ao fragmento analisado ou unidade de sentido. Nos fragmentos retirados das observações, a partir do diário de campo, no local do “Q” atribuía-se “OB” referente à observação a qual a unidade de sentido foi oriunda.

A partir do processo de unitarização foi possível estabelecer relações entre as unidades de sentido semelhantes, num processo denominado **categorização** (*grifo nosso*). Desse modo, a partir da reescrita e análise profunda das unidades de sentido, foi possível agrupá-las em categorias seguindo os significados de cada unidade de sentido. Por essa razão:

a categorização é um processo de comparação constante entre as unidades definidas no momento inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes. Conjunto de elementos de significação próximos constituem as categorias (MORAES; GALIAZI, 2007, p.22).

Sendo assim, o processo de categorização não se resume em apenas agrupar unidades de sentido semelhantes, mas também nomear e definir as categorias, aumentando o grau de precisão de acordo com o aprofundamento na análise. As categorias resultantes de uma primeira análise constituem-se como iniciais. No entanto, ao longo do processo tais categorias são refinadas, gerando categorias intermediárias e, por último, categorias finais. Cada categoria pode conter ainda subcategorias, porém a finalidade é atingir categorias finais abrangentes e pouco numerosas (Ibid.).

A partir da análise dos dados emergiram três categorias finais e seis subcategorias que possibilitam a compreensão acerca dos conteúdos negligenciados no ensino de ciências. Tais categorias e subcategorias foram resultados dos processos de unitarização e categorização da ATD. Cada categoria conta com duas subcategorias. A síntese do processo de unitarização e categorização, bem como, as categorias finais e subcategorias encontram-se no quadro 6, que segue.

Quadro 6 - Síntese dos dados obtidos nos processos de unitarização e categorização da ATD

UNIDADES DE SENTIDO	CATEGORIAS INICIAIS	CATEGORIAS INTERMEDIÁRIAS	SUBCATEGORIAS	CATEGORIAS FINAIS
271	106	4	Aspectos relacionados à prática docente	A prática docente e os processos de ensino e de aprendizagem
			Sala de aula como espaço para ensinar e aprender	
476	148	6	Planejamento, execução e avaliação das atividades em aula	Conteúdos e os processos de ensino e de aprendizagem
			Os conteúdos no componente curricular de ciências	
161	86	4	Dificuldades e demais fatores envolvidos com a aprendizagem dos estudantes;	Os conteúdos e seus impactos para a formação integral do sujeito
			As relações de sala de aula	
908	340	14	6	3

Fonte: Elaborado pelo autor.

Das categorias finais e subcategorias foi possível captar o novo emergente por meio da **produção de metatextos** (*grifo nosso*). A produção de um metatexto somente é possível com a impregnação intensa do pesquisador no *corpus*, visto que esse passo da análise tem por objetivo a construção e comunicação do novo emergente, ou seja, uma nova compreensão do fenômeno em questão (MORAES; GALIAZI, 2007).

Sendo assim, os metatextos serão constituídos de descrições e interpretações a partir dos diversos sentidos extraídos do *corpus*. É no metatexto em que o pesquisador irá expressar a compreensão que atingiu sobre o fenômeno pesquisado por meio do *corpus* de análise (Ibid.).

Desse modo, buscando compreender os fatores envolvidos com o trabalho de conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais pelos professores de ciências, por meio dos dados obtidos por entrevistas semiestruturadas e observações diretas das aulas, optou-se pelo presente método de análise. Visto que a ATD é um

importante processo auto-organizado que possibilita ao pesquisador a emergência de novas compreensões sobre o fenômeno que investiga.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A presente pesquisa, desenvolvida na área de educação em ciências e matemática, caracteriza-se pelo envolvimento de seres humanos. Desse modo, ressalta-se que os aspectos éticos serão seguidos em conformidade com Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016 (s.p.), a qual prevê que:

Considerando que a ética em pesquisa implica o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos; Considerando que o agir ético do pesquisador demanda ação consciente e livre do participante; Considerando que a pesquisa em ciências humanas e sociais exige respeito e garantia do pleno exercício dos direitos dos participantes, devendo ser concebida, avaliada e realizada de modo a prever e evitar possíveis danos aos participantes.

Segundo Flick (2009) seguir princípios éticos na pesquisa garante que o pesquisador não irá causar danos aos participantes envolvidos no processo, visando seu bem-estar e livre direito. Além de prezar pelo respeito entre pesquisador-participante e considerar as necessidades dos participantes.

Os participantes da pesquisa não serão identificados, sendo assim conforme o Item I, Parágrafo único, do Artigo 1º, da Resolução nº 510, de abril de 2016: “Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP: I - pesquisa de opinião pública com participantes não identificados;” (BRASIL, 2016a). Por essa razão, independente do gênero, todos os participantes da pesquisa serão chamados de “professores”.

Foi elaborado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os participantes da pesquisa (Apêndice B), a fim de que tomem conhecimento dos objetivos e metodologia utilizada durante a mesma. A pesquisa, dessa forma, foi baseada no consentimento informado, ou seja, os participantes da pesquisa estavam cientes do estudo com base nas informações prestadas pelo pesquisador (FILK, 2009).

Ressalta-se ainda que a qualquer momento da investigação os participantes puderam solicitar a exclusão dos dados prestados. Não sendo acarretado nenhum prejuízo e sendo mantido o anonimato em todos os momentos da pesquisa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para análise e discussão dos resultados da pesquisa serão apresentados os metatextos construídos a partir das categorias finais e subcategorias emergentes do processo de unitarização e categorização da ATD. Os metatextos visam explicitar diversas ideias, organizadas a partir do *corpus* de análise, correlacionadas ao referencial teórico e interpretadas pelo pesquisador, a fim de defender um argumento central que embasa cada metatexto. Além disso, os metatextos buscam ir de encontro com os objetivos da presente investigação, conforme o quadro 7, que segue:

Quadro 7 - Relação entre os objetivos da investigação, categorias finais e argumentos centrais de cada categoria.

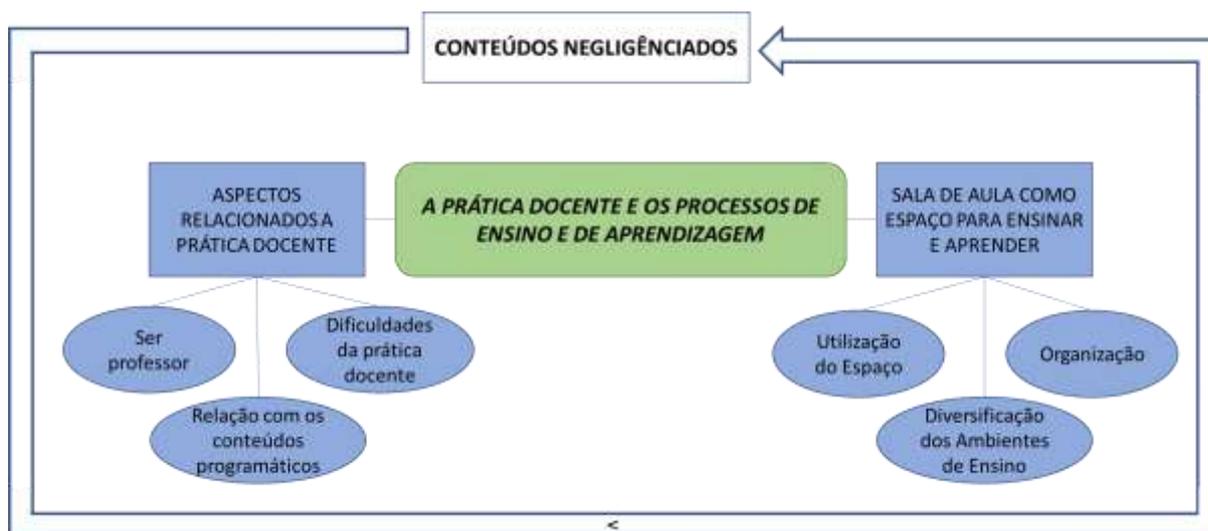
OBJETIVOS	CATEGORIA FINAL (TÍTULO DO METATEXTO)	ARGUMENTO CENTRAL
Identificar os principais motivos que resultam na prática de negligenciar certos conteúdos e a sua não superação.	A prática docente e os processos de ensino e de aprendizagem	A negligência de determinados conteúdos pelos professores está relacionada a ações e dificuldades que envolvem a prática docente, bem como, ao desconhecimento das formas de utilização dos espaços escolares e organização inadequada da sala de aula, limitando a ação docente frente às necessidades dos estudantes.
Realizar um mapeamento dos conteúdos que os professores de ciências não costumam trabalhar em sala de aula	Conteúdos e os processos de ensino e de aprendizagem	O planejamento, a execução e a avaliação das atividades desenvolvidas em aulas em conjunto com o entendimento da importância dos conteúdos no componente curricular de ciências para a formação dos estudantes, são fatores envolvidos com a negligência de conteúdos pelos professores, sob um viés conceitual, procedimental e atitudinal.
Identificar possíveis soluções que contribuam para a superação da prática de alguns docentes em suprimirem o trabalho com determinados conteúdos propostos pela base nacional comum curricular.		
Buscar possíveis relações entre os conteúdos desenvolvidos em sala de aula com a formação integral do sujeito	Os conteúdos e seus impactos para formação integral do sujeito	As relações de conhecimento e diálogo entre professor-aluno e aluno-aluno, auxiliam o professor a superar a prática de negligenciar conteúdos ao identificar aquilo que os estudantes desejam, carecem e precisam aprender para formarem-se integralmente e viverem em sociedade

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1 A PRÁTICA DOCENTE E OS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

Para iniciar a análise desta categoria, apresenta-se a figura a seguir a fim de ilustrar acerca da prática docente e os processos de ensino e de aprendizagem:

Figura 11 - Subcategorias e conceitos-chave relacionados à categoria 1.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme ilustrado na figura 11, a primeira categoria da presente análise apresenta a prática docente e suas relações com os processos de ensino e de aprendizagem. Para isso a categoria está organizada em duas subcategorias: aspectos relacionados à prática docente e sala de aula como espaço para ensinar e aprender. A primeira subcategoria tem como figura central o professor, apresentando a forma como os docentes se relacionam com os conteúdos programáticos que precisam ser trabalhados ao longo do ano letivo. Além disso, a subcategoria também apresenta as dificuldades da profissão docente, tanto com relação ao trabalho com os conteúdos, quanto as dificuldades de formação e aprimoramento profissional. A segunda subcategoria tem como foco a sala de aula, buscando elucidar a forma como esse ambiente se relaciona com a prática docente, com os estudantes e com os processos de ensino e de aprendizagem. Sendo assim, apresenta-se a forma como a utilização do espaço de sala de aula, sua organização e diversificação dos ambientes pelo professor podem influenciar no trabalho com os conteúdos.

4.1.1 Aspectos relacionados à prática docente

De acordo com a UNESCO (2009) o trabalho dos professores no ensino escolar tem um papel fundamental do ponto de vista econômico, político e cultural. Ademais é uma das principais formas de socialização e de formação da sociedade moderna. O documento Referenciais para o Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente- RENICD (BRASIL, 2010) elaborado pelo Ministério da Educação, relata que os professores necessitam cumprir uma lista de habilidades e competências para atingir êxito na atuação docente. Essa lista visa ressaltar a:

importância da valorização da identidade do professor como alguém que necessita de conhecimentos e habilidades específicos para seu exercício profissional, os quais não podem ser substituídos por mera boa vontade ou pelo desejo de trabalhar com crianças.” (Ibid., p.03).

A fala do professor 05 complementa o excerto anterior:

Então, para quem vem para essa área (docência), o mínimo que deve ter é amor pelo que faz, se não, não adianta. Ao deixar de realizar o seu trabalho, o professor está prejudicando o aluno (E01P05Q13F01).

A fala do professor evidencia dois aspectos importantes da profissão docente: o amor pela profissão e o compromisso com a formação dos estudantes. Freire (2008) afirma que a prática docente tem como tarefa criar condições para que os educandos possam assumir-se na sociedade como membros pensantes, comunicantes, criadores e capazes de amar. No entanto, como exposto acima, não basta somente amar a profissão, é necessário buscar outros quesitos. A UNESCO (2009) defende que um professor comprometido com a prática transformadora em sala de aula busca a combinação entre o conhecimento profissional, conhecimento de mundo e conhecimento didático. Dessa forma, não basta apenas saber, deve-se saber como fazer com que aquilo que se sabe seja ensinado a quem ainda não sabe. Os excertos abaixo exemplificam tal atitude, demonstrando interesse em buscar formas de ensinar que sejam melhor adaptadas à aprendizagem dos estudantes e as suas necessidades:

Eu estou tentando identificar em cada aula tudo que estou fazendo (autorreflexão), até porque tenho turmas consideradas as mais difíceis da

escola, com alunos com risco muito grande de serem expulsos. Então eu tento atingir a eles (E01P04Q11F02)

Já mudei de metodologia várias vezes, principalmente na questão atitudinal que é a mais importante neste caso (E01P04Q11F03).

Não importa quantas vezes o estudante tenha dúvidas, o professor explica quantas vezes for necessário, até que o estudante entenda ou ao menos comece a compreender o que está sendo explicado (E01P02OB04F15).

Além da busca por diferentes métodos, os professores também apresentam interesse em aprimoramento profissional, a fim de melhorar o trabalho em sala de aula, como relata o professor 04: “por exemplo, ano passado eu fiz um curso de extensão, por conta própria, sobre resolução de problemas aplicada a ciências e matemática”. De acordo com os RENICD (BRASIL, 2010, p.03), competência 17, o professor deve:

Buscar aprimorar seu trabalho constantemente a partir de diversas práticas, tais como: a reflexão sistemática de sua atuação, a autoavaliação em relação ao progresso dos alunos, as descobertas de pesquisas recentes sobre sua área de atuação, e as recomendações de supervisores, tutores e colegas.

A formação continuada apresenta-se então como uma forma de promover a reflexão e o aprimoramento da prática docente, a fim de garantir o êxito dos processos de ensino e de aprendizagem. Além disso, a reflexão crítica sobre a prática docente, a qual na visão de Freire (2008, p.38) é um processo essencial, permite melhorar as práticas futuras em sala de aula por meio de “um movimento dinâmico e dialético entre o fazer e o pensar sobre o fazer”. Demo (2015) acrescenta que ao refletir e reconstruir uma proposta pedagógica, buscando inovação em algum aspecto, o professor torna-se mais preparado, autocrítico e centrado na aprendizagem dos alunos. Sendo assim o professor está sempre buscando melhorar os processos de ensino e de aprendizagem e evitar que o educar torne-se mecânico, repetitivo e ineficiente.

Outro ponto importante a ser observado é com relação à postura do professor em sala de aula, como segue nas falas dos professores 04 e 09:

No início do ano fui bem permissiva, adotei uma postura mais amiga, tentei não tratá-los com “violência”, pois acredito que eles não precisam ser tratados assim (E01P04Q11F04).

Eu acho que eles precisam de aulas diferentes, só que eu estou observando que eu ainda não posso fazer isso, porque eu não tenho pulso firme com eles, então quando eu identificar em mim que estou mais segura nisso, eu irei fazer aulas diferentes (E01P04Q14F06).

Minhas aulas são dinâmicas e costumo conversar muito com meus alunos, no entanto eu não posso fazer isso no ensino fundamental, se não eles tomam conta da aula (E04P09Q07F10).

No ensino fundamental eu tenho que assumir uma outra “linha”, tenho que ser mais durona, regrada e eu não sou tão assim (E04P09Q05F04).

As falas acima demonstram as relações da postura do professor com a prática docente, desse modo observam-se alguns aspectos relevantes. Em primeiro está à questão do autoconhecimento, ou seja, para ensinar é preciso reconhecer os pontos fracos e fortes, as qualidades e defeitos, o que precisa ser melhorado, bem como, aquilo que não faz parte da personalidade do professor, não de forma padronizada da profissão, mas como indivíduo. Nas palavras de Freire (2008, p.50) “ensinar exige consciência do inacabamento”, ou seja, que todos estamos em processo de construção, abertos a novas descobertas e principalmente ao ensinar e ao aprender. Para Garcia (1992) um professor reflexivo necessita ter mentalidade aberta para saber ouvir, falar, aceitar o erro, examiná-lo e refletir sobre a melhor maneira para chegar a um ideal.

Ainda com relação às falas dos professores acima, percebe-se que a postura do professor muda conforme a turma ou nível de ensino trabalhado, como afirma o professor 09: “às vezes uma turma é de um jeito ‘daí’ tu assume uma postura, outra turma tu já vai trabalhar diferente, então a postura varia conforme a turma.”. Com relação a esse aspecto Freire (2003) constata que é preciso entender que ser professor é uma profissão e como toda profissão, envolve o cumprimento de uma tarefa, o ensinar. No entanto, o ensinar além de exigir amor, criatividade, conhecimento científico, entre outros fatores, também exige do professor “certa militância, certo rigor, seriedade e compromisso com a formação do sujeito” (Ibid., p.11 e 47). Por isso, ao mudar de postura conforme a turma que trabalha o professor deve assegurar o compromisso com o ensino e a aprendizagem dos estudantes, sem prejudicá-los ou negligenciar o acesso ao conhecimento.

Ainda com relação à postura do professor em sala de aula, o professor 04 acredita que:

a escola está estruturada de uma forma totalmente errada, se uma pessoa muda os alunos não conseguem se adaptar a esta mudança, não conseguem ser tratados de uma forma diferente, com mais carinho, sem gritos e controle extremo das ações dos alunos, mas eles (alunos) não se adaptam a uma postura diferente desta (E01P04Q11F05).

Num primeiro momento o professor acredita que os alunos não estão acostumados com uma postura docente diferente da tradicional, ou seja, um professor controlador, rigoroso, por vezes, inflexível, aliado a um ensino transmissivo. Num segundo momento o professor admite insatisfação em tentar mudar e não obter sucesso devido à estrutura da escola e a não adaptação dos alunos a uma nova abordagem. Assim como a aprendizagem, toda mudança também passa por um momento de inquietação ou saída da “zona de conforto”. Outrossim percebe-se na fala do professor uma relação ao afeto em sala de aula entre estudante e professor, a qual Bomfim (2011, p.09) defende que:

Se a educação não conseguir promover a construção do conhecimento por meio do afeto, do respeito às dificuldades e aos sentimentos do aluno, não será à base do autoritarismo e do castigo que formará cidadãos coerentes. Pois o afeto entre educador e educando é como uma semente lançada em terra fértil: germina numa rapidez surpreendente e produz frutos de qualidade.

Parafraseando as palavras de Bomfim (2011), assim como o afeto em sala de aula, a adaptação dos estudantes em relação à mudança de postura do professor também precisa ser cultivada, não sendo criada instantaneamente. O afeto desenvolvido com os estudantes em sala de aula também impacta na postura e forma de trabalho do professor, como afirma o professor 06:

Antes eu tinha um distanciamento muito grande dos meus alunos, não queria saber quem eles eram. No entanto, nos últimos anos, a minha aproximação com os alunos vem mudando inclusive a minha forma de trabalhar (E02P06Q11F01).

Então eu não faço provas, eu faço trabalhos em grupos, com discussão, seminários, eles assistem vídeos, fazem pesquisas, e vejo que eles aprendem muito mais(E02P06Q11F02).

A relação entre a prática docente e os conteúdos desenvolvidos em sala de aula também foi um aspecto em evidência com relação a seus impactos nos processos de ensino e de aprendizagem. Todos os professores que participaram da pesquisa relataram que há conteúdos programáticos que se sobressaem sobre

outros conteúdos, de menor importância, na visão dos professores. Esse grau de relevância se dá, principalmente, pela relação existente entre conteúdos e a realidade dos alunos, conforme segue:

Então aquilo que eu não vou conseguir fazer uma ligação com uma coisa que o aluno compreenda para sua vivência eu deixaria de lado (E01P01Q02F03).

Não preciso me deter muito exaustivamente a determinados conteúdos por não serem relevantes em termos de vida real (E03P08Q01F04).

Alguns conteúdos vêm engessados para o professor trabalhar e às vezes não faz nenhum sentido para o aluno, ele vê aquilo e não entende o porquê ele tem que aprender (E01P03Q01F03) [...] Então eu selecionaria os conteúdos que mais se relacionam para vida do aluno, julgando ser os mais importantes para aquele momento (E01P03Q01F08).

Na escola diferenciada (educação indígena) eu sempre trabalhei genética, mas nunca trabalhava os cálculos genéticos, pois era uma realidade muito distante dos alunos, eu não via sentido em trabalhar este conteúdo com eles. Conceitos básicos eu trabalhava, mas algo mais aprofundado nem sempre é possível (E01P04Q06F04).

A partir dos fragmentos acima se observa que um dos critérios para a ordem de importância dos conteúdos é a ligação que ele exerce com o contexto dos estudantes. Esse distanciamento (conteúdo-contexto) faz com que muitas vezes o componente curricular de ciências ou o conteúdo em particular que está sendo trabalhado torne-se irrelevante e sem significado, pois não se relaciona com o interesse dos estudantes. Além disso, a diversidade social, cultural, econômica e, por vezes, regional, encontrada em sala de aula contribui para o aumento desse distanciamento entre o que é ensinado e o que se quer aprender (KRASILCHIK, 1987). Dessa maneira, aqueles conteúdos que fazem pouca ou nenhuma ligação com o contexto dos estudantes geralmente são deixados por último no planejamento ou não são trabalhados.

Com base nos excertos acima mencionados, pergunta-se: Existem conteúdos mais importantes que outros? Existem conteúdos que não fazem sequer algum tipo de ligação com o cotidiano dos alunos? Os conteúdos não apresentam aplicabilidade ou o conhecimento do professor é limitado a conceitos, não sendo capaz de fazer a ligação entre conteúdo e contexto? Para Coll et al.(2000) o problema com relação ao fato de minimizar a importância de um conteúdo está

ligado a uma concepção tradicional de educação escolar, no qual o autor considera que:

a realização de uma série de aprendizagens de conteúdos específicos, sistematicamente planejados, graças aos quais os alunos e alunas incorporam e interiorizam os conhecimentos e a esses a sociedade confere maior importância [...] tal visão de educação esteve associada historicamente a uma interpretação do ensino e da aprendizagem em termos de pura transmissão e recepção (Ibid., p.12).

Assim sendo, pode-se dizer que um conteúdo será importante, tanto para o professor quanto para o estudante, quando for possível a atribuição de sentido a ele e não somente a transmissão e acumulação de conceitos. Esse processo de construção de significado e atribuição de sentido só é possível quando o que está sendo trabalhado se relaciona com aquilo que cada sujeito vivencia, contribuindo, assim, para o seu desenvolvimento intelectual e social (COLL et al., 2000). Entende-se que não existem conteúdos com menor grau de importância de forma permanente, mas que não apresentando inicialmente um sentido, conforme exposto pelo professor 08 “na minha compreensão existem conteúdos que são mais relevantes que outros naquele ano, naquele momento e para aquela turma”. Cabe então ao professor buscar formas com que o conteúdo a ser trabalhado tenha alguma relação com o contexto dos estudantes. No entanto, isso só será possível a partir do conhecimento entre professor e aluno, bem como, da realidade que os estudantes estão inseridos.

Em consonância ao que foi exposto anteriormente, a forma como o professor aborda um conteúdo pode determinar a sua relação com o contexto dos estudantes, como exemplifica os professores 01 e 02:

Para ver na minha aula como eu estava falando e não estava atingindo os meus alunos... Será que estou falando de um jeito muito acadêmico? Ai fui olhar uma videoaula no *Youtube* para ver como o professor abordava o conteúdo (E01P01Q08F03).

Eu não trabalho vitaminas de forma teórica, eu trabalho vitaminas associando a rotina do aluno. Eu não posso dizer que meu aluno não come laranja ele não produzirá vitamina C. Eu tenho que saber que tipo de fruta ele consome, por exemplo, ele também pode retirar a vitamina C da acerola, se ele come (E01P02Q03F05).

Além da ligação com a vivência dos alunos, observa-se nas falas dos professores que o grau de importância dos conteúdos também é baseado pelo gosto pessoal do docente, como segue:

Eu organizo toda a minha aula com o que eu acho que eles (alunos) têm que saber (E01P05Q21F02).

Quando eu vou explicar divisão celular eu falo para eles que não precisa saber o que acontece em cada fase da divisão celular porque para mim isso não é importante (E03P08Q05F14).

No entanto, é essencial que o gosto pessoal do professor auxilie no planejamento dos conteúdos, mas não seja um aspecto único e limitante, visto que nos processos de ensino e de aprendizagem estão envolvidos além do professor, os alunos. Sendo assim, os interesses e saberes que os estudantes trazem consigo também são fatores determinantes na organização dos conteúdos. Para Freire (2008, p.30) tanto o professor, quanto a escola tem o dever de “respeitar os saberes dos educandos [...] discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação ao ensino dos conteúdos”. Nesse sentido, o ensino incorpora no professor e no aluno uma cumplicidade sobre o que se ensina e que se aprende (BLOCK; RAUSCH, 2014). É importante, então, compreender que o estudante não é uma “tábula rasa” e o professor tampouco o detentor de todo o conhecimento, mas que tanto o professor quanto o estudante podem e devem ser sujeitos de construção do conhecimento e podem atuar em conjunto na organização dos conteúdos.

A preferência dos professores também se manifesta com relação aos anos escolares que preferem trabalhar. Dos dez professores entrevistados: nove professores preferem trabalhar com 8º anos, três professores com 9º anos, dois professores com 6º e 7º anos e três professores preferem trabalhar com o ensino médio. Em contra partida, sete professores não demonstram interesse em trabalhar com 9º anos e quatro professores preferem não trabalhar com 6º anos, por mais que muitas vezes tenham que fazê-lo. Foi observado que a preferência dos professores com relação as turmas de trabalho tem envolvimento com dois aspectos principais: os conteúdos destinados ao ano em questão e a faixa etária dos estudantes. O quadro 8 evidencia os motivos que levam os professores a terem preferências por certos anos escolares em relação a outros.

Quadro 8 - Anos escolares que os professores preferem e não preferem trabalhar

ANOS ESCOLARES QUE OS PROFESSORES PREFEREM TRABALHAR	ANOS ESCOLARES QUE OS PROFESSORES PREFEREM NÃO TRABALHAR
<p>Prefiro trabalhar com o 7º ano, pelo conteúdo sobre reinos (E01P05).</p> <p>Prefiro os 8º anos porque é sobre corpo humano e acho esse conteúdo fascinante (E03P08).</p> <p>Prefiro os 8º e 9º anos, pois a gente se dá muito bem nessa faixa etária, eles são mais abertos ao diálogo (E02P07).</p> <p>O 8º ano é a minha paixão, porque eu sempre gostei dessa parte de corpo humano, doenças, sempre achei mais interessante (E01P05).</p> <p>Eu prefiro os 6º e 8º anos, principalmente pelo conteúdo trabalhado, pois são conteúdos mais ligados ao cotidiano e vejo que os alunos se interessam mais (E02P06).</p> <p>Eu prefiro trabalhar com os 8º anos, principalmente por causa do conteúdo que é basicamente corpo humano e pela curiosidade que o assunto desperta (E01P03).</p>	<p>Não tenho preferência em trabalhar com 6º anos, pela questão do conteúdo: solo, água, ar... acho chato (E01P05).</p> <p>Por exemplo, 6º ano eu não tenho paciência, porque acho eles muito agitados, ficam perdidos nas aulas (E02P07).</p> <p>Apesar de eu trabalhar quatro anos com 9º ano, eu ainda não me sinto preparada por causa do conteúdo (E01P02).</p> <p>Tenho preferência por não trabalhar com 9º ano, devido ao conteúdo que eu não domino (E02P06).</p> <p>Eu não gosto muito do 9º ano, porque basicamente é química e física e eu acho chato. Particularmente eu não gosto de dar aulas para o ensino fundamental, pois eu não me adapto muito bem (E04P09).</p> <p>Prefiro o ensino médio, pois eles precisam mais do conceitual, que é o que eu mais me interesse em trabalhar e não tanto do atitudinal e procedimental que o fundamental precisa (E01P04).</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir das falas dos professores acima, evidencia-se que o conteúdo e a faixa etária dos estudantes são fatores que influenciam na prática docente. Por mais que alguns professores tenham preferências por trabalhar com determinados anos em detrimento de outros, algumas vezes os docentes são destinados a anos escolares que justamente preferem não trabalhar. Nesse contexto algumas dificuldades com relação à abordagem dos conteúdos em aula e o próprio relacionamento com os estudantes podem surgir. Em primeiro momento, apresenta-se a discussão sobre as dificuldades dos docentes com relação aos conteúdos que precisam trabalhar em sala de aula.

Com relação à prática docente, Krasilchik (1987, p.48) afirma que “as queixas que antes se referiam apenas a deficiência metodológica ampliaram-se para abranger a formação dos profissionais em relação ao conhecimento das próprias disciplinas”, esse aspecto, na visão da autora, leva o professor a insegurança em sala de aula, baixa qualidade das aulas e alta dependência do livro didático,

aspectos que também foram ressaltados na fala dos professores presente no quadro 8. Além disso, para Block e Rausch (2014) é uma dificuldade dos professores colocar em prática na sala de aula, aquilo que foi aprendido apenas na teoria na graduação. Nesse aspecto os professores participantes da pesquisa também relataram os conteúdos que possuem dificuldades para trabalhar:

Alguns conteúdos eu tenho que visitar constantemente, como, por exemplo, as partes de reações químicas no 9º ano, para que eu possa me sentir segura para trabalhar com eles (E03P08Q08F02).

Outra dificuldade que eu tenho é com relação a física do 9º ano, realmente é uma dificuldade porque são muitas fórmulas. Para quem estudou aquilo é tranquilo, mas para mim que 'estudou'⁹ ciências biológicas e teve uma cadeira na faculdade muito básica sobre o assunto é muito complicado, pois não consigo explicar o porquê das fórmulas (E01P02Q08F03).

Quando preciso falar de DNA eu não consigo dar uma base química para as moléculas de DNA, o que seria muito interessante e é uma grande dificuldade que eu tenho (E01P02Q08F02).

Quando chega no 9º ano tem coisas ali que eu não consigo, parece que tu dá o conteúdo empurrado e tanto é que os alunos perguntam "quando eu vou usar isso?", aí tu tem que fazer de uma forma diferente do que está no livro para fazer sentido para o aluno e para mim (E01P03Q06F03).

No 9º ano, na parte de química e física eu tenho que rever quando chega nas partes mais difíceis e buscar mais algumas coisas (E02P06Q08F01).

A partir das falas dos professores de ciências, percebe-se que a maior dificuldade apresentada é com relação à química e à física do 9º ano, essa dificuldade se deve, principalmente, pelo desconhecimento dos professores ao conteúdo que deve ser ensinado e esse desconhecimento não é sanado pela formação inicial, nem pela formação continuada (quando presente), ficando a critério do professor buscar formas de sanar ou diminuir as dificuldades apresentadas. Dos dez professores entrevistados, um professor tinha formação em ciências da natureza com ênfase em matemática e outro professor tinha formação em química, ambos ministram aulas de ciências para o ensino fundamental. Os dois professores relataram que possuem preferência de trabalhar com o 9º ano e que não apresentam dificuldades com os conteúdos destinados ao ano em questão, em

⁹Informa-se que as falas dos professores estão transcritas de forma integral, sem nenhum tipo de alteração de concordância e ortográfica. Por isso em alguns trechos apresenta marcas de oralidade em questão de concordância.

contraponto com os demais professores entrevistados. A fala do professor 07 evidencia o que foi relatado:

os 9º anos são melhores, eu tenho mais facilidade para trabalhar. Eu tive na minha graduação duas cadeiras de química e duas cadeiras de física, o que me auxiliou muito a trabalhar estes conteúdos (E02P07Q11F01).

No entanto o professor 10, com formação em química, apresenta facilidade com o 9º ano, mas dificuldade com os demais anos, conforme segue em seu relato:

O conteúdo deles (fundamental, exceto 9º ano) também é muito distante da minha formação, não tem nenhuma ligação com nada que vi na graduação e nem que costumo dar nas minhas aulas de química, então para mim é muito difícil. Conteúdo que eu não vi nem no ensino médio, porque meu ensino médio foi técnico então para mim é muito difícil. Então eu tenho que estudar muito para dar aula para eles, então para mim é muito complicado. Falar de corpo humano, tecidos, órgãos, para mim é complexo, então eu sempre tenho que estar pedindo auxílio aos outros profs para me guiar. E vou e pergunto mesmo, porque eu não domino. Então quando eu tenho alguma dificuldade eu pergunto para um professor da área, busco muita coisa na internet que é uma ferramenta ótima, vejo vídeo, figuras enfim, tudo que possa me auxiliar (E04P10).

O relato do professor 10, juntamente com as demais falas aqui apresentadas, traz em discussão aspectos importantes para a prática docente: a formação inicial de professores e a formação continuada. A precária formação dos professores é considerada uma das causas para a má qualidade das aulas de ciências, para Krasilchik (1987) os cursos de aperfeiçoamento servem justamente para suprir as lacunas da formação dos docentes, bem como, para mantê-los atualizados e permitir a reflexão sobre o papel do componente curricular de ciências no processo educacional. Sendo assim é importante que o professor busque identificar seus pontos fracos e além de identificar busque supri-los.

Carvalho (2003) afirma que a formação inicial de professores deve buscar o desenvolvimento de espaços que permitam a discussão sobre as problemáticas encontradas na sala de aula, bem como o ensino nas disciplinas específicas. É preciso conhecer o conteúdo a ser ensinado. Sendo assim, os cursos de formação inicial de professores também devem buscar atualizações frequentes, atendendo assim as exigências do mercado de trabalho e indo de encontro à realidade vivenciada pelos docentes, como sugere o professor 02 “então, eu acho até que na

faculdade deveria ser melhor preparado esta parte para nós, principalmente química e física. Uma formação mais interdisciplinar.”.

Nesse contexto, torna-se importante que durante a formação inicial o futuro professor busque, e seja incentivado a buscar, participar da escola, a fim de possibilitar o exercício de atividades diferenciadas e de experiências diversas no ambiente escolar. O contato com a escola também auxilia na identificação ou não com a profissão que está iniciando, evitando a formação de professores que não irão se realizar profissionalmente no futuro, acabando, por vezes, abandonando a profissão.

Além das dificuldades com o conteúdo os professores também apresentam outras dificuldades relacionadas à prática docente, as quais se encontram sintetizadas no quadro 9:

Quadro 9 - Dificuldades relacionadas à prática docente, na visão dos professores entrevistados

Dificuldades apresentadas	Relatos dos Professores
Alta carga horária de trabalho	<p>Tento me informar ao máximo que eu posso, mas a nossa vida (de professor) é muito corrida, entre provas, trabalhos e correções e todos os outros planejamentos das turmas, tu não tem tempo de ficar se atualizando por completo, eu, por exemplo, leciono para 14 turmas (E01P02).</p> <p>O professor basicamente não tem tempo hábil para sua formação continuada quando tem na graduação (E02P07).</p> <p>A carga horária extensa acho que prejudica bastante, porque assim, muitos professores trabalham manhã, tarde e noite e isso te sobrecarrega (E01P05).</p>
Falta de Laboratório ou equipamentos para aulas práticas	<p>Quando eu trabalhei células eu não tinha como mostrar imagens das células a não ser as do livro, não pude mostrar um vídeo que facilitasse a compreensão, porque aqui na escola nada funciona (E04P09).</p> <p>Falta de um laboratório com reagentes e matérias básicos também dificulta o ensino, que fica muito na teoria (E02P07).</p> <p>Muitos conteúdos não são trabalhados por falta de recurso, que são escassos (E04P09).</p>
Carga horária insuficiente	<p>Tanto no fundamental, quanto no ensino médio é impossível trabalhar todos os conteúdos, pois a carga horária é insuficiente (E01P04).</p>

Falta de incentivo da escola aos projetos da área	Aqui na escola não temos muito incentivo na área das ciências da natureza em projetos etc. Aqui é mais incentivado a área das linguagens (E04P09).
Insegurança	Eu gostaria de trabalhar com atividades que permitissem aos alunos serem mais autônomos, mas ainda me sinto insegura para isso (E01P04).

Fonte: Elaborado pelo autor.

As falas dos professores acima vão de encontro com os escritos de Krasilchik (1987) a qual realizou uma pesquisa com 416 professores de ciências naturais buscando compreender os fatores que influenciam negativamente o ensino de Ciências. Entre os resultados obtidos encontram-se que a preparação deficiente dos professores, a programação dos guias curriculares, má qualidade dos livros didáticos, falta de laboratório e equipamentos para aulas práticas, sobrecarga de trabalho dos professores e obstáculos criados pela administração do trabalho. Hoje, mais de 30 anos após a publicação dos resultados da pesquisa, percebe-se que as dificuldades que se relacionam com a prática docente, bem como, com o ensino de ciências, continuam sendo majoritariamente as mesmas. Entre as dificuldades apresentadas, destaca-se a alta carga horária de trabalho, a qual foi citada por nove dos dez professores entrevistados. Os professores acreditam que a sobrecarga de trabalho influencia no rendimento profissional e no planejamento das aulas, indo de encontro com o que Krasilchik (1987, p.51) afirma:

O cansaço resultando da sobrecarga de trabalho leva também ao uso frequente de aulas expositivas ou estudos dirigidos, em que os alunos leem o livro e resolvem exercícios que exigem apenas reconhecimento ou transcrição verbal [...] esse fator não afeta só a atividade em classe, mas também o planejamento do curso e o sistema de avaliação, que termina reduzido a provas de múltipla escolha, de fácil correção.

Dessa forma, deve-se tomar cuidado para que o trabalho de ensino e de aprendizagem não se torne mera questão de sobrevivência para o professor (VASCONCELLOS, 2008), culminando num ensino transmissivo, em que os professores ditam o conteúdo, os alunos acumulam as informações o quanto conseguem e após são submetidos a uma avaliação quantitativa baseada na memorização de fatos e conceitos. No entanto, ressalta-se que nessa situação o professor não está cumprindo com seu papel principal: despertar o desejo de

aprender no aluno. Nas palavras de Moran (2016, p.33) o professor tem o papel de “ajudar o aluno a interpretar dados, relacioná-los, contextualizá-los [...] mobilizar o desejo pelo aprender, para que o aluno se sinta sempre com vontade de conhecer mais.”. Não promover ações que despertem nos alunos o desejo de aprender é negligenciar um direito básico do estudante, além de não auxiliar no crescimento e amadurecimento intelectual dos alunos.

Os professores também relataram que as dificuldades aqui apresentadas também afetam no trabalho com os conteúdos em sala de aula, conforme segue:

Muitas vezes os professores apresentam dificuldades ou não trabalham com um determinado conteúdo por uma série de dificuldades de aprendizagem que se acumulam durante a graduação, ou antes, muitas vezes (E02P06Q09F03).

Às vezes o professor não quer admitir que não domina um conteúdo e para não se expor acaba não trabalhando ele (E01P05Q09F05).

Por falta de apropriação do conteúdo ou desconhecimento, alguns professores não trabalham certos conteúdos (E01P01Q09F01).

Muitas vezes eu penso, não vai rolar, eles não vão escrever, me sinto insegura, então não trabalho com a temática (E01P04Q07F03).

Conforme a RENICD (BRASIL, 2010, [s.p.]), competência 1, é compromisso do docente “dominar os conteúdos curriculares das disciplinas que leciona, o que inclui a compreensão de seus princípios e conceitos.”. Sendo assim, o professor quando enfrentar alguma dificuldade referente ao conteúdo pode buscar estratégias de saná-las, a fim de evitar a negligência de conteúdos que podem contribuir para a formação do estudante. Os professores entrevistados sugerem como estratégias para sanar as dificuldades com os conteúdos: buscar cursos de atualização, assistir videoaulas, ler sobre o assunto que possui dificuldade em livros, solicitar a ajuda de colegas da área, realizar exercícios e leitura de artigos científicos. Além do mais, com base na competência 2 da RENICD (BRASIL, 2010, [s.p.]), é importante que o professor “domine a didática das disciplinas que ensina, incluindo diversas estratégias e atividades de ensino.”. Assim sendo, é essencial que o ensino de Ciências não seja limitado à apresentação de fatos e conceitos, tampouco a transmissão de uma lista de conteúdos, mas um espaço para a construção do conhecimento e para despertar a curiosidade em aprender.

Outro aspecto levantado pelos docentes que também se relaciona com os processos de ensino e de aprendizagem é com relação à sala de aula. Para os professores participantes da pesquisa a sala de aula e a forma como ela está organizada e utilizada pelo professor pode influenciar nos processos de ensino e de aprendizagem, sendo assim a próxima subcategoria irá destacar: A sala de aula como espaço para ensinar e aprender.

4.1.2 A sala de aula como espaço para ensinar e aprender

Dos dez professores entrevistados, apenas três professores relataram usar com frequência espaços diferentes do ambiente da sala de aula para as aulas. Entre os espaços utilizados pelos professores encontram-se: laboratório de ciências, pátio da escola e sala de audiovisual. No entanto, o professor 06, devido às limitações de espaços no ambiente escolar, busca outras estratégias para diversificar o ambiente de sala de aula:

Até a organização da sala, eu faço as classes sempre em forma de “U”, isso também modificou a questão do comportamento em aula, então a forma de trabalhar muda, eles trocam ideias, ninguém fica de costas, assim eles interagem o tempo todo (E02P06Q13F01).

Teixeira e Reis (2012) apontam que a sala de aula é um espaço onde os alunos passam a maior parte do seu tempo na escola, necessitando ser um local confortável e que permita o bem-estar dos estudantes. Para isso é importante que se busque a melhoria ou diversificação desses espaços, como relatado pelo professor 06 no fragmento acima, tornando um espaço acolhedor, atrativo e que permita a interação entre os estudantes e o professor. Além disso, dentro do espaço da sala de aula “a forma como o mobiliário está disposto pode ter influência no tempo de aprendizagem escolar e, conseqüentemente, na aprendizagem dos alunos.” (Ibid., p.03). Sendo assim, a sala de aula também influencia nos conteúdos desenvolvidos ou não em aula e a forma como são trabalhados com os estudantes. O relato de observação das aulas do professor 06 reforça esse aspecto:

Na sala de aula todos se enxergam, ninguém fica de costas para ninguém. O quadro não é o centro da sala de aula, e durante o período observado foi poucas vezes utilizado. Os alunos interagem mais e o professor consegue ter acesso a todos os estudantes de forma igual. O ambiente de sala de

aula torna-se mais acolhedor, parece que todos se escutam, não existe divisões na turma como “turma do fundão (bagunceiros)”, “pessoal da frente (estudiosos)”, todos são iguais. Com as relações em sala de aula facilitadas o próprio trabalho com os conteúdos também se qualifica, onde todos ensinam e aprendem (E02P060B04F01- F06).

Durante as entrevistas percebeu-se que não há diversificação e inovação por grande parte dos professores participantes da pesquisa em termos de organização da sala de aula. Durante as observações, com exceção do professor 06, não foi verificado nenhuma estratégia utilizada pelo professor que diversificasse o ambiente de sala de aula. Dessa maneira, o cenário observado é sempre o mesmo: classes e cadeiras separadas (por vezes em duplas) e enfileiradas, o quadro como centro da sala de aula, professor como figura central e alunos como sujeitos passivos que passam longas horas confinados nesse ambiente. Para Lengel (2017) esse cenário é típico de uma educação do século XIX, voltado a um ensino transmissivo e mecânico que não acompanha as exigências da sociedade atual, em outras palavras, um ensino que não prepara para a vida em sociedade, preso em padrões escolares ultrapassados. Como cativar os estudantes continuando com formas de ensino que não condizem com suas necessidades? É possível ser feliz num ambiente fechado, mecânico e monótono? É preciso ter a clareza que a educação de qualidade, além de ensinar a pensar, pode ensinar a viver, muito além do que abordar fatos e conceitos é necessário aplicá-los num contexto de vida real, dando sentido aquilo que está sendo ensinado para o estudante.

Zabala (2010) esclarece que a forma como organizamos e utilizamos o espaço físico da sala constitui uma mensagem curricular, uma vez que reflete o nosso modelo educativo. Em contrapartida, em termos de ensino de ciências, a sala de aula não permite a realização de determinadas estratégias de ensino, como aulas práticas, por exemplo. Sabe-se que o espaço da sala de aula pode ser diversificado e organizado de diferentes formas, além do mais a própria sala de aula pode tornar-se um pequeno laboratório para aulas práticas. No entanto, por vezes, a falta de recursos e infraestrutura dificultam a realização e abordagem de determinados conteúdos. Como questiona o professor 9: “Como ensinar ciências sem experiências práticas?”, com relação a esse aspecto Krasilchik (1987, p.49) afirma que:

a necessidade de aulas práticas, para tornar o ensino das Ciências mais ativo e relevante, tem sido constante nas propostas de inovação. Embora as características e objetivos das aulas tenham sido modificados no decorrer

do tempo, passando para atividades puramente demonstrativas ou de repasse de informação [...] uma justificativa sempre presente para exemplificar a deficiência do ensino é a inexistência de um laboratório.

Como exposto pela autora, muitos professores não realizam aulas práticas de ciências pelo fato de não possuírem um laboratório na escola. Das quatro escolas as quais os professores participantes da pesquisa realizam suas aulas, três contavam com laboratórios e em uma escola a sala de aula também possui alguns equipamentos de laboratório presente, os quais foram conseguidos por doações pelo professor de ciências. Mesmo com laboratórios disponíveis poucos professores relatam utilizá-los com frequência nas aulas práticas. Dos dez professores entrevistados, dois professores utilizam ao menos uma vez no trimestre, um professor utiliza em todas as aulas e um professor utiliza uma vez por ano, pois ainda não se sente seguro e preparado para ministrar aulas práticas para as turmas devido à grande quantidade de alunos. Os demais professores não relataram a utilização do laboratório durante as aulas, mesmo quando perguntados sobre as estratégias de ensino que utilizam com mais frequência. Sendo assim percebe-se que o principal problema para a inexistência de aulas práticas em laboratório não é a falta de um espaço, mas a falta de apropriação do professor sobre como utilizar esse espaço, como relata o professor 09 sobre a sua relação com o laboratório escolar:

[...] eu me dei conta que eu sempre tive laboratório nas minhas formações e então eu trouxe isso para minha sala de aula. Mas a maioria dos professores eles não têm esse conhecimento, então eles não se sentem apropriados. Eu já tentei trazer os professores para conhecerem o laboratório e passarem a utilizá-lo, mas vejo que eles não se sentem preparados (E04P09Q10F01-F03).

Volta-se então à importância de sanar as lacunas da formação inicial dos professores, bem como a atualização dos processos de ensino. Se um professor de ciências não sabe como utilizar um laboratório é importante que busque suprir essa lacuna, a fim de não negligenciar aos alunos o acesso a esse espaço. Além do mais, a BNCC traz como competência específica para o componente curricular de ciências da natureza no ensino fundamental:

Competência 2: compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho,

continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2017b, p.326).

Sendo assim a experiência prática é requisito básico para o ensino de ciência, não a cumprir é negligenciar uma série de aprendizados que os alunos deveriam ter acesso, principalmente com relação aos procedimentos que devem ser desenvolvidos durante a etapa do ensino fundamental (o qual será exposto com detalhes posteriormente). Ensinar ciências sem atividades práticas é resumir o ensino a teoria e transmissão de informações, fatos e conceitos. É preciso começar a valorizar os processos das ciências, quais os procedimentos e eventos que levam as descobertas científicas e como realizá-los. Ao invés disso, tem-se uma valorização somente dos produtos das ciências, como se tudo que existe não tivesse um histórico científico por trás (KRASILCHIK, 1987).

As aulas no laboratório tornam o componente curricular de ciências mais interessante e atrativo aos alunos, além de facilitar a compreensão dos conteúdos trabalhados, como afirma o professor 09:

Todas as minhas aulas, pelo menos na maior parte delas, é feita no laboratório de ciências. Quando eu cheguei na escola o laboratório estava sucateado, ninguém usava, estava tudo feio e sujo, não tinha praticamente nada. Então eu montei um laboratório. Os alunos gostam muito de vir, mesmo tendo aula teórica, eles gostam muito de estar aqui. E os alunos que não são mais meus alunos, sentem saudade de estarem aqui. Então só o fato de tirarem eles da sala de aula, já muda o entrosamento com as aulas [...] depois de terminar um conteúdo em si ou um bloco de conteúdos eu os levo para o pátio para fazerem uma aula prática lá ou uso microscópios também.

Por meio do relato do professor evidencia-se que o espaço do laboratório influência na aprendizagem dos alunos, além de se tornar uma memória afetiva das aulas de ciências. Para Krasilchik (1987) o grande erro das aulas de ciências é reduzir o conteúdo a decorar nomes, fórmulas, descrições, substâncias e leis, tendo como resultado um processo de aprendizagem doloroso e por vezes aversivo. Ao utilizar o laboratório, bem como, ao diversificar o ambiente da sala de aula pretende-se promover uma diversificação do ensino dos conteúdos dentro do componente curricular de ciências e tornar o aprendizado mais prazeroso, além de despertar a curiosidade e vontade em saber mais sobre os assuntos trabalhados pelos estudantes (e porque não ao professor também).

Dessa forma, entende-se que a sala de aula também se relaciona com os conteúdos desenvolvidos em sala com os estudantes, assim como com os processos de ensino e de aprendizagem. A forma como a sala é organizada geralmente se relaciona com a abordagem em aula pelo professor, a qual pode facilitar ou dificultar a aprendizagem dos alunos. Por esse motivo é importante a busca por um ensino diversificado, tanto com relação à abordagem dos conteúdos, quanto à utilização dos espaços que a escola oferece.

4.1.2.1 Considerações sobre a categoria: a prática docente e suas relações com os processos de ensino e de aprendizagem

A profissão docente tem um importante papel na socialização e formação de indivíduos, no entanto para cumprir tal papel não basta apenas amar a profissão que exerce, mas também exercer um conjunto de habilidades e competências que assegurem a aprendizagem dos sujeitos em sala de aula. O professor tem o comprometimento com a educação dos estudantes aos quais é confiado.

Nesse sentido ensinar vai além de saber os conteúdos que devem ser trabalhados em cada ano escolar, é, sobretudo, fazer com que aquilo que se sabe faça sentido para quem ainda não sabe. Sendo assim, o processo de educar envolve, além de domínio do conteúdo pelo professor, a busca por diferentes formas de trabalhar com determinados conteúdos, sem negligenciá-los. Negligenciar um conteúdo é impedir o conhecimento do mesmo pelo estudante por acreditar que não fará sentido para o aluno ou que não se enquadra em seu contexto, entre outros “achismos”. Contudo, ressalta-se que é aceitável ao professor não trabalhar um conteúdo por não se enquadrar nas necessidades dos estudantes naquele momento em questão (buscando talvez uma alternativa de trabalhá-lo no futuro, quando pertinente). No entanto, quando essa atitude torna-se recorrente e sem uma justificativa plausível se falará em negligência de conteúdo.

Por isso, a partir do relato dos professores, observou-se que alguns aspectos relacionados à prática docente podem influenciar no trabalho com os conteúdos e levar a prática de negligenciá-los. Entre esses aspectos encontram-se a alta carga horária de trabalho e a falta de uma formação continuada, ambos correlacionados. É de extrema importância que o professor busque atualizações frequentes, visto as rápidas mudanças do século XXI. Entretanto, para atualizar-se é preciso tempo

hábil. Como um professor que trabalha nos três turnos do dia, com uma carga horária de planejamento mínima e por vezes inexistente, conseguirá ter tempo para buscar cursos de aprimoramento profissional e dedicar-se a eles?

Além das aulas, os professores possuem compromisso com a elaboração de avaliações, preenchimento e controle de documentos legais como diários de classe, reuniões pedagógicas (quando existentes), entre outros deveres da profissão que na maioria dos casos ultrapassa a carga horária de trabalho do professor. Dessa forma, admite-se que além da vontade em atualização pelo próprio professor, as instituições e gestores deveriam ter o dever de incentivar, permitir e realizar a formação continuada dos professores dentro da sua carga horária de trabalho. Um professor que não se atualiza, não planeja suas aulas e não está em sintonia com as necessidades dos estudantes do século XXI, provavelmente não fará o ensinar refletir-se em aprender.

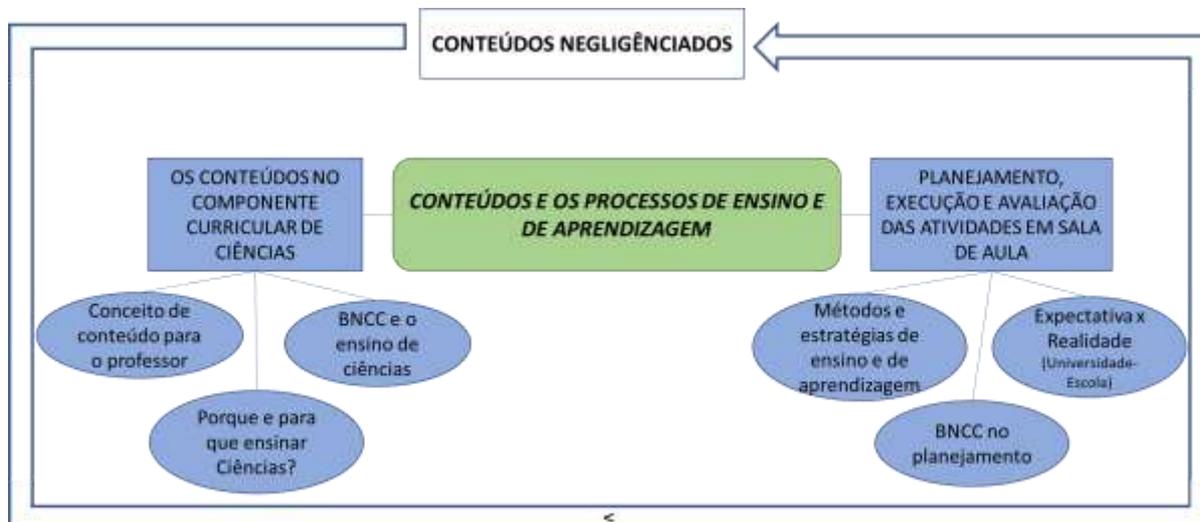
Contudo, não se busca com a presente pesquisa encontrar um culpado pela negligência de determinados conteúdos, tampouco, justificá-la com uma única razão. Mas buscar possíveis soluções para os problemas com os conteúdos aqui encontrados, na busca por melhores condições de ensinar e aprender, tanto para o professor quando para os estudantes.

Assim sendo, a presente categoria, intitulada “a prática docente e suas relações com os processos de ensino e de aprendizagem”, buscou evidenciar que os aspectos relacionados à prática docente e a sala de aula como espaço para ensinar a aprender, podem influenciar no trabalho com determinados conteúdos, levando a prática de negligenciá-los pelos docentes. Dessa forma, a negligência de conteúdos pode ser ocasionada pelas dificuldades que os professores enfrentam na profissão, falta de apropriação sobre o conteúdo, falta de ligação do conteúdo com o contexto dos estudantes, gosto pessoal dos docentes, insegurança e falta de apropriação para realização de aulas práticas, desconhecimento das formas de utilização dos espaços escolares e organização inadequada da sala de aula. No entanto, cabe para a presente pesquisa explorar em detalhes a importância dos conteúdos e suas relações com os processos de ensino e de aprendizagem, bem como os conteúdos negligenciados existentes no componente curricular de ciências.

4.2 CONTEÚDOS E OS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

Para auxiliar na exposição sobre os conteúdos e os processos de ensino e de aprendizagem, apresenta-se a figura abaixo em que ilustra acerca do assunto:

Figura 12 - Subcategorias e conceitos-chave relacionados à categoria 2



Fonte: Elaborado pelo autor.

A segunda categoria irá apresentar os conteúdos e suas relações com os processos de ensino e de aprendizagem. Para isso a categoria está organizada em duas subcategorias: planejamento, execução e avaliação das atividades em sala de aula e os conteúdos no componente curricular de ciências. A primeira subcategoria apresenta os documentos e demais materiais que embasam o planejamento das atividades de aula pelo professor, bem como os métodos utilizados para desenvolver os conteúdos e as formas de avaliação da aprendizagem utilizadas. Também apresenta a discrepância encontrada pelos professores com relação à realidade apresentada durante a formação inicial e a realidade encontrada na prática de sala de aula, principalmente no ensino público. A segunda subcategoria aborda o currículo de ciências, conforme a BNCC, e seu seguimento pelo professor. Além disso, essa subcategoria apresenta os conceitos de conteúdo na visão do professor e o motivo pelo qual acreditam ser importante ensinar ciências para a formação do estudante. Essas categorias embasam a discussão sobre os conteúdos negligenciados no ensino de ciências.

4.2.1 Planejamento, execução e avaliação das atividades em sala

A BNCC, homologada em dezembro de 2017, é um documento normativo que define as aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver durante a educação básica, orientando a construção dos currículos escolares. Elaborada com base nos PCNs (1998) e das DCNs (2013), e assegurada pela LDB (lei nº 9.394/1996) e pelo PNE (lei nº 13.005/2014), a BNCC, além das características mencionadas, também orienta o trabalho dos professores em sala de aula, especificando os objetivos de aprendizagem de cada ano escolar, e assim, definindo as temáticas que serão desenvolvidas e embasando o trabalho com os conteúdos em sala de aula. Segundo Marchelli (2017, p.55) a BNCC tem por finalidade substancial

a orientação de propostas curriculares voltadas para um projeto de educação humana integral com fundamento na qualidade social, que atende aos propósitos formulados pela UNESCO para a educação brasileira a partir de 1990.

Dentro das instituições públicas começou-se no ano de 2019 um movimento de reuniões periódicas denominadas “dia D”. Essas reuniões têm por finalidade o conhecimento da Base, assim como seu impacto na realidade escolar. Além disso, buscou-se que por meio dessas reuniões fosse possível pensar em estratégias para implementação da BNCC, por meio da adequação do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e da elaboração do planejamento das aulas pelos professores.

Dessa forma a BNCC vem sendo implementada gradualmente dentro das instituições de ensino, servindo de base para o planejamento das aulas ao responder as perguntas “o que ensinar?”, “em que ano ensinar?” e “como ensinar?”. No entanto, durante a realização das entrevistas com os professores, observou-se certo desconhecimento e descontentamento referente a diversos aspectos ligados a BNCC:

Muitas escolas também têm desconhecimento da Base, as próprias formações (dia D) não são bem aproveitadas pelo desconhecimento de todos (E04P09Q13F20e21).

Temos reuniões aqui na escola uma vez por semestre para falar sobre a BNCC (E02P06Q07F02).

Eu ainda não olhei a BNCC, ficamos de construir alguns planos em 2019 para utilizá-la mais ainda não olhei (E01P03Q01F01).

Eu não utilizo a BNCC por completo, por exemplo, no 6º ano ela quer que trabalhe com matéria e energia, esse conteúdo é basicamente física e química, matéria de 9º ano. Eu não vou fazer uma coisa que seria impossível de fazer, então eu não faço (E01P02Q05F02).

Então tu dá uma base de química e física para que ele tenha uma estrutura no ensino médio. Não adianta se apegar a BNCC para trabalhar muitas coisas num curto espaço de tempo (E01P05Q01F05).

E eu fiquei bem apavorada quando eu vi a nova base e percebi a quantidade de conteúdos que teremos que trabalhar em poucos períodos por semana (E04P09Q01F08).

A BNCC não é uma proposta gradual, ela deveria começar nos anos iniciais e gradualmente avançando aos outros níveis. Porque a proposta que ela traz não é uma proposta atenta a realidade das escolas atualmente, é uma mudança muito rígida que as escolas não estão preparadas (E04P10Q05F16-20).

De acordo com o Movimento pela Base Nacional Comum Curricular¹⁰ a BNCC deveria ser implementada nos currículos das escolas de todo o Brasil até o início de 2020, no entanto essa não é a realidade encontrada dentro das escolas as quais foi realizada a presente investigação. Além disso, como evidenciado nos excertos acima ainda há entre os professores muitas dúvidas e certo desconhecimento sobre as propostas da BNCC. Sendo assim, diferentemente do previsto, a BNCC ainda não é o principal documento que embasa o planejamento das aulas dos professores entrevistados.

Conforme Vasconcellos (2008) o planejamento deveria ser uma necessidade do professor, nesse sentido “o planejamento educacional é da maior importância e complexidade, justamente por estar em pauta a formação do ser humano” (VASCONCELLOS, 2008, p.15). Admite-se assim que o planejamento realizado pelo professor visa definir os conteúdos, estratégias, habilidades e competências que serão desenvolvidas em aula, bem como a avaliação dos processos de ensino e de aprendizagem, visando à formação dos alunos como seres humanos. Ainda assim, o planejamento permite organizar os conteúdos e o tempo destinado a cada um deles, podendo evitar o não trabalho com determinados conteúdos devido à falta de tempo no ano escolar.

¹⁰Grupo não governamental que, desde 2013, reúne entidades, organizações e pessoas físicas, de diversos setores educacionais, que têm em comum a causa da Base Nacional Comum Curricular. Acredita que a BNCC, assim como outras políticas públicas e estratégias, é essencial para melhorar a equidade e a qualidade da Educação do país.

Com relação ao planejamento das aulas, os professores entrevistados relataram que:

Eu costumo escolher os conteúdos que são pré-requisitos para os outros anos escolares. Então eu vejo as grandes temáticas do ano e a partir delas a gente elabora o que cabe dentro da carga horária (E01PP01Q01F01e02).

Para planejar eu costumo pegar os conteúdos da Base antiga e confrontar com os conteúdos dos livros didáticos(E01P04Q04F05).

Conforme as coisas vão acontecendo no mundo a gente vai fazendo planos de trabalho para isso. Então eu elaboro o meu plano de trabalho com aquilo que eu devo/deveria fazer em cada ano e tento trazer alguma coisa da atualidade (E01P01Q03F02e03).

Eu faço planos de trabalho por unidades temáticas, então eu faço lá o plano de citologia e ao longo das aulas eu vou vendo os conteúdos que irei abordar em cada uma delas (E01P04Q04F02).

Meu planejamento ocorre seguindo a ordem do livro, pois fica muito ruim trabalhar um conteúdo da primeira página e depois pular para outro conteúdo das páginas finais. Então costumo seguir o livro (E01P03Q03F04).

Meu planejamento eu faço de acordo com o material que eu tenho na escola. Então normalmente eu escolho um livro eu vou me guiando por ele (E02P06Q04F01e02).

Primeiramente eu sigo o planejamento da escola, que é o que dá o norte no PPP e eu vou me guiando por ali (E02P07Q03F01).

Todos os professores entrevistados relataram utilizar o livro didático para guiar o planejamento das aulas, além de ser um importante guia dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Esse fato ocorre principalmente devido ao livro didático ser o principal - por vezes único - instrumento de consulta dos estudantes e do professor na escola. Dessa forma, para o planejamento das aulas o principal instrumento utilizado como guia é o livro didático, cabendo uma futura investigação se esses se encontram em sintonia com a BNCC.

Outro ponto importante levantado pelos professores entrevistados é com relação ao seguimento rígido do planejamento. Como relatado pelo professor 01 ao explicar que “conforme as coisas vão acontecendo no mundo a gente vai fazendo planos de trabalho para isso.”, o professor demonstra preocupação em manter o planejamento das aulas atualizado com as novidades que surgem no mundo, fazendo *links* com os conteúdos pré-estabelecidos. Além disso, o professor 08 relata que:

Mas, por exemplo, aqui na escola eu dou aula para alguns 6º anos, então eu poderia começar o meu planejamento pelo conteúdo que eu quiser, no entanto, eu sempre combino com os demais colegas como vamos trabalhar, aí vamos seguindo mais ou menos isso. Mas também não vejo nenhum problema em alterar essa ordem ou trabalhar um conteúdo que não está no programa se esta for a curiosidade da turma. Por exemplo, uma vez eu dei uma aula sobre Hipertricose no 6º ano, e isso se vê em genética lá no 3º do médio, mas foi algo que surgiu da curiosidade e observação de alguns alunos que observaram isso numa série de televisão, então acredito que se eles perguntam eles estão prontos para saberem as respostas.

O relato do professor acima demonstra atenção às necessidades dos estudantes ao acreditar que “se eles perguntam eles estão prontos para saberem as respostas”, o professor não limita a capacidade dos estudantes em conhecer temáticas além daquelas planejadas para o ano em questão. Agora analisa-se por outro lado, se nessa situação o professor seguisse com seu planejamento, ignorando a curiosidades dos estudantes pelo fato da temática levantada não fazer parte do conteúdo programática em questão, o que poderia gerar? Primeiramente ao ignorar a curiosidade dos estudantes com relação a um conteúdo – por mais que esse conteúdo não faça parte do planejamento – o professor está negligenciando o acesso do estudante a esse conhecimento, que pode vir a não ser trabalhado futuramente. Além disso, ao ignorar a curiosidade dos estudantes o professor está ignorando as necessidades dos alunos em buscar informações além daquelas prestadas pelo professor. É o que Demo (2015, p.36) define como aluno-objeto e aluno-sujeito:

O aluno-objeto é aquele que só escuta aula e a reproduz na prova. O aluno-sujeito é aquele que trabalha com o professor, contribui para reconstruir o conhecimento, busca inovar a prática, participa ativamente em tudo.

Sendo assim é importante que os professores incentivem os alunos a serem responsáveis pelo processo de aprendizagem e passem a contribuir ativamente da construção e realização das aulas, saindo do papel de aluno-objeto e assumindo definitivamente o papel de aluno-sujeito. Como exposto pelo professor 09 ao relatar que:

Na minha primeira aula geralmente eu pergunto para os alunos o que é mais importante para que eu possa escolher os conteúdos, daí eu vou meio que por eles. Vou conversando com eles e vou planejando (E04P09Q02F03-05).

Sendo assim o planejamento de ensino não precisa ser tarefa única e exclusiva do professor. Ao montar o planejamento com os estudantes o professor os coloca como sujeitos responsáveis pelo seu ensino e aprendizado, saindo da concepção de 'ter que estudar aquilo que o professor quer' e partindo para uma concepção de 'estudar aquilo que todos escolheram'. É necessário recordar que por mais que o professor seja a figura responsável pela sala de aula, nela também há indivíduos pensantes, curiosos, críticos e que devem ser envolvidos ativamente nos processos de ensino e de aprendizagem.

Ademais é preciso entender o planejamento como um instrumento de organização educacional que permite alterações e adaptações de acordo com as necessidades da escola e dos estudantes, como afirma Conceição et al.(2016), o planejamento de ensino deve ser flexível de acordo com as situações ou necessidades, tanto do professor quanto do aluno, que possam vir a ocorrer. Nesse contexto planejar não é uma atividade realizada somente no início do ano ou a cada semestre, trimestre ou bimestre, e tampouco a elaboração de objetivos e conteúdos a serem atingidos pelo professor. Planejar é prever e decidir sobre: o que pretende-se realizar; o que será feito; como será feito e como deve-se analisar a situação a fim de verificar se o que foi pretendido (professor e alunos) conseguiu se alcançar (Ibid.).

Com relação aos conteúdos a serem trabalhados e a organização deles dentro do planejamento, os professores relataram que dificilmente conseguem trabalhar todos os conteúdos durante o ano letivo, conforme segue:

No início da minha docência eu só aplicava prova e eu consegui dar todo o conteúdo. Hoje eu trabalho de diferentes formas e consigo dar só metade do conteúdo (E04P10Q11F01-03).

Se tu olhar no planejamento anual todos os conteúdos se encaixam, mas tem o restante além dos conteúdos, prova, projetos, recuperação e outros eventos escolares que tu tem que encaixar (E01P05Q01F10).

No planejamento todos os conteúdos são contemplados, mas na prática nem todos os conteúdos conseguem ser trabalhados (E01P04Q06F01).

Ano passado foi o primeiro ano na minha trajetória como professor (32 anos) que eu consegui vencer o conteúdo destinado a aquele ano porque eu tinha uma turma muito boa, bem participativos e inteligentes (E04P09Q01F01).

Ano passado eu aderi a todos os projetos da escola, este ano eu não tive a mesma postura, pois eu não consegui terminar o meu conteúdo.

Geralmente eu faço o planejamento dos conteúdos com base nos projetos programados da escola, que são muitos (E01P05Q01F09 e 10).

É percebido dessa forma que a maior parte dos professores não consegue cumprir os conteúdos destinados a um ano/série durante o período do ano letivo. Sendo assim, neste caso, muitos professores acreditam ser necessário tomar uma decisão: o que ensinar e o que não ensinar. Durante a pesquisa a questão confrontativa desencadeadora da entrevista perguntava justamente sobre esse aspecto, o que o professor escolheria: trabalhar todos os conteúdos de forma superficial ou escolher determinados conteúdos e aprofundar-se neles. Todos os dez participantes da pesquisa escolheram a segunda opção, relatando que não conseguem trabalhar de forma superficial com os estudantes, além de não atingirem os objetivos de aprendizagem dessa forma.

Nesse aspecto, busca-se identificar quais os critérios os professores utilizam para escolher a ordem de conteúdos que será trabalhada durante o ano letivo. É preciso uma tomada de decisão, que segundo Vasconcellos (2008) pode e deveria envolver toda a equipe pedagógica e não somente o professor. Além disso, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) relatam que na escolha dos conteúdos é importante valorizar o conhecimento científico e não o ensino de conceitos específicos de forma individualizada, mecânica e sem relações uns com os outros. Ao valorizar o conhecimento científico, o professor permite o entendimento da ciência de forma integral, por meio da aprendizagem de atitudes e de atividades racionais, baseadas no conhecimento sistematizado, o qual pode ser verificado (TRUJILLO FERRARI, 1982). Contudo, o conhecimento científico é também falível, inacabado, de constante construção e renovação (GALLIANO, 1979). Dessa forma, é dentro do conhecimento científico que os conceitos específicos se encontram, não de forma isolada, mas em uma rede de conceitos relacionados entre si (COLL et al., 2000).

Como exposto na primeira categoria anteriormente, a ligação do conteúdo com o contexto dos estudantes e o gosto pessoal do docente também são fatores que influenciam na ordem dos conteúdos no planejamento, além da ordem apresentada no livro didático disponibilizado pela escola.

Em conjunto com outros professores de ciências elaboramos uma ordem de conteúdos, que está muito semelhante com a ordem do livro (E01P04Q05F01).

Eu costumo trabalhar alguns conteúdos de forma aprofundada e outros de modo mais superficial, procurando atender a todos os conteúdos (E03P08Q01F01).

Em primeiro instante eu organizo os conteúdos por gosto pessoal, porque acabamos não refletindo sobre a importância de todos os conteúdos(E01P05Q02F01).

Primeiro eu escolho os conteúdos de acordo com o contexto escolar, ou seja, o que seria mais relevante dentro do contexto escolar (E02P06Q02F02).

A organização dos conteúdos se dá pela minha preferência e experiência, pelo que a turma vem demonstrando curiosidade, porque eles são muito curiosos (E02P07Q01F03e04.)

Então no início do ano eu planejo e dou os conteúdos que acho mais importantes seguindo uma lógica de importância para mim (E04P10Q02F02).

Como exposto acima, percebe-se que os professores apresentam critérios lógicos para selecionar a ordem de trabalho dos conteúdos, utilizando da experiência de trabalho (P07), curiosidade dos estudantes (P07), contexto escolar (P04) e conversa com outros professores da área (P04). Desse modo, percebe-se que os professores citados apresentam uma preocupação com as necessidades dos estudantes, levando em consideração a importância da conexão dos conteúdos desenvolvidos com o contexto escolar e dos estudantes.

No entanto ressalta-se que esses critérios podem não se tornarem plausíveis quando utilizados para definir os conteúdos num grau de importância ou preferência exclusiva do professor, como apresentado pelos professores 05 e 10. Além do mais, ao utilizar apenas o gosto pessoal (P10) e não refletir sobre a importância do conteúdo (P05) o professor, como afirma Vasconcellos (2008, p.25), pode acabar entrando num processo de alienação:

a situação de alienação se caracteriza pela falta de compreensão e domínio nos vários aspectos da tarefa educativa. O professor não tem compreensão do seu trabalho na complexidade que ele implica [...] faltando uma visão de realidade e de finalidade.

Sendo assim, é importante que o professor tome cuidado para que a sua prática não se torne mera repetição de conteúdos e cumprimento de programas pré-

estabelecidos, não dando espaço para refletir sobre aquilo que se deseja ensinar (VASCONCELLOS, 2008). Além disso, cabe aqui ressaltar a diferença entre não trabalhar um conteúdo por escolha pessoal e a possível falta de carga horária para trabalhá-lo devido a condições adversas que possam vir a surgir. Como por exemplo: professor x não tem afinidade pelo conteúdo de sistema solar, a ser trabalhado no 8º ano do ensino fundamental, conforme a BNCC, por esse motivo o conteúdo mencionado ficará por último no planejamento, pois provavelmente não dará tempo de trabalhá-lo durante o ano letivo. Agora em outra situação: o professor y estabelece uma ordem lógica de trabalho, em que biotecnologia ficará por último no planejamento, pois os alunos deveriam ter o entendimento de uma série de conhecimentos prévios para conseguirem trabalhar plenamente tal conteúdo. Nesse último caso talvez biotecnologia não seja trabalhada plenamente, não por escolha do professor, mas sim por questões que vão além da prática docente, como greves, feriados ou outras condições.

Negligenciar um conteúdo significa, então, atribuir que ele é menos importante do que outros, evitando trabalhá-lo mesmo tendo tempo hábil para isso. Nas entrevistas todos os professores relataram que dificilmente o planejamento de conteúdos a serem trabalhados é cumprido. Ademais, o professor deve estar atento para não centrar o planejamento em suas necessidades, mas nas necessidades dos estudantes, figura principal das ações educacionais. Para Freire (2008) é importante discutir com os alunos a respeito da realidade que os cerca e como essa realidade pode ser associada ao que se ensina em sala de aula.

Nesse sentido e em virtude do exposto anteriormente, como é possível trabalhar efetivamente todos os conteúdos programáticos vigentes para o ano em questão? Para Vasconcellos (2008, p.118):

Não temos dúvidas que a questão do tempo é desafiadora, sobretudo se estimarmos toda a pressão e cobrança existente. Todavia, o professor que realmente deseja construir um trabalho alternativo, pode utilizar algumas estratégias.

Sendo assim, chegamos à segunda parte desta subcategoria: a execução das atividades em aula, ou seja, a investigação sobre a forma como os professores costumam trabalhar os conteúdos em sala de aula. Entre os métodos de ensino utilizados pelos professores entrevistados encontram-se: aula expositiva-dialogada,

prática em laboratório, saída de campo no ambiente escolar, trabalhos em grupos, jogos didáticos, debates, cruzadinhas e júri simulado. Mas de todos os métodos utilizados, a aula expositiva-dialogada acaba ocupando a maior parte da carga horária de aulas.

Vasconcellos (2008) menciona que os métodos são formas de organizar o pensamento fazendo relações entre o conjunto de conceitos a qual se tem acesso, de forma lógica e com um fim determinado. Para o autor os métodos não são:

um conjunto de técnicas, de passos que se aplicam a qualquer objetivo e que devem ser mecanicamente seguidos para chegar a um determinado fim; ao contrário, precisamos entendê-lo como uma postura diante da realidade, postura essa que implica sempre as seguintes tarefas indissociáveis: reflexão/conhecimento/interpretação da realidade e sua transformação (Ibid., p.73).

Dessa forma, os métodos, tratando-se de educação, têm por objetivo a reflexão e transformação da realidade. Além disso, para Coll (2002) não existe um único método aplicável a todos os estudantes, no entanto a prática com os métodos, em sua grande maioria, segue uma ordem em comum. O trabalho com um método sempre inicia a partir da realidade, do contexto ou de uma experiência anterior, parte-se então para a reflexão sobre essa realidade, buscando captar a sua essência, contradições, estruturas, funcionamento e etc. Por fim, busca-se transformar essa realidade propondo novas ideias, ações, ou seja, novas possibilidades em direção ao objetivo desejado (VASCONCELLOS, 2008).

São estratégias que auxiliam no trabalho com os conteúdos e que podem evitar a prática de não trabalhá-los por falta de tempo ou desconhecimento do professor:

- I) Conversar com professores de outras áreas para verificar se os conteúdos não se repetem em outros componentes curriculares (exemplo: o conteúdo sobre “biomas” também aparece em geografia, sendo assim cada professor pode trabalhar um enfoque para esse conteúdo ou definir qual professor irá abordar a temática, evitando a repetição de informações);
- II) Saídas de campo/estudo permite que o professor consiga abordar um conjunto de conteúdos (exemplo: saída de campo para o Jardim Botânico da cidade para trabalhar o grupo das plantas, o que poderia se estender para no mínimo um mês de aula, pode ser trabalho de forma efetiva em uma saída de estudos);

III) Lições de casa produtivas exigindo do aluno criticidade e busca por informações complementares e diferentes das trabalhadas em aula;

IV) Seminários e Júris Simulados sendo estratégias que instigam os alunos a buscarem informações diversas sobre as temáticas estudadas além de apresentarem o seu ponto de vista sobre o assunto estudado;

V) Jogos didáticos que podem ser elaborados pelo professor a fim de complementar o conteúdo trabalhado em aula ou pode ser confeccionado pelos estudantes a fim de instigar a curiosidade, criatividade e criticidade.

Contudo, tais métodos só serão efetivos se o professor realizar o planejamento de suas aulas, de forma individual e visando as necessidades de cada turma. Evita-se, assim, o que Vasconcellos (2008, p.120) chama de “desperdiçadores” do tempo em aula, tais como: exercícios repetitivos, tempo para copiar textos do quadro, avisos desnecessários, conversas que não se relacionam com o conteúdo de aula, entre outros.

No entanto os professores relatam alguns entraves para a realização de determinados métodos:

Não costumo levar os alunos para o laboratório, pois eles são muitos e eu não conseguiria controlá-los, necessitaria de um ajudante (E01P03Q13F01).

Em outras escolas eu utilizava o próprio ambiente escolar para fazer aulas práticas, íamos para rua estudar um grupo de seres vivos x, por exemplo, líquens, ver as diferenças com as plantas, comparando com o que vimos em aula. Aqui na escola eu não tenho área para fazer isso (E01P04Q17F01).

Acredito que o que dificulta o trabalho com estes anos (ensino fundamental) é a falta de infraestrutura, um laboratório facilitaria (E02P06Q17F02).

Em sala de aula eu até consigo fazer algumas coisas, mas me faltam recursos (multimídias) muitas vezes que me auxiliariam a visualizar o conteúdo. Então devido a essas limitações eu tenho que ser mais tradicional (E02P07Q09F04).

Se eu tivesse acesso à internet na sala eu conseguiria trabalhar melhor e sendo bem sincera, até agora eu não fiz nada de diferente com os alunos(E02P07Q09F06e07).

Eu já tentei usar slides e outros recursos multimídias, mas aqui na escola nada funciona, então eu desisti (E04P10Q06F07).

Das quatro escolas, as quais foram realizadas as entrevistas, todas possuem sala de audiovisual, uma possui laboratório de informática, uma não possui um laboratório de ciências e somente uma com acesso à internet disponível a toda

escola. Sendo assim percebe-se que a falta de recursos e infraestrutura são fatores limitantes do uso de determinados métodos pelos professores. No entanto, ressalta-se que existem diversos tipos de métodos que podem ser utilizados mesmo quando os recursos são escassos, não sendo plausível a justificativa de que a redução das aulas a métodos tradicionais de ensino, com a aula expositiva, se deve à falta de recursos. É possível que a justificativa real possa estar centrada no desconhecimento do professor a outros métodos, assim como a insegurança de realizar uma abordagem diferente da tradicional.

Durante as observações das aulas, o principal método utilizado foi à aula expositiva, por vezes dialogada. Como exposto nos fragmentos das observações, abaixo:

Professor lança um questionamento: “o que são substâncias?”, mas ela mesmo responde começando a abordar a matéria por meio de esquemas no quadro (E01P02OB06F04).

Uma aluna questiona o professor “se estamos falando sobre preservação do meio ambiente por que vamos construir cartazes que irão virar lixo?”. Professor fica sem resposta e pede que a aluna pense em alternativa para realizar o trabalho. Pressa em terminar o conteúdo a discussão é cortada para que consiga terminar o vídeo que estava passando (E02P06OB04F17).

Após os alunos copiarem, o professor começa a explicar o conteúdo. Alguns alunos interagem com o conteúdo apresentado conseguindo fazer ligações com o local onde moram, outros relatam situações que já presenciaram. No entanto essa troca de vivências não dura muito, pois os alunos começaram a ficar dispersos. Professor então interrompe o momento e para conseguir o silêncio e atenção da turma começa a ditar a parte final da matéria (E01P03OB02F05-10).

Professor dita alguns exercícios os quais envolvem basicamente conceituar o conteúdo e explicar os conceitos. Os enunciados são curtos e diretos. Nenhuma questão solicitando relação com o cotidiano ou aplicabilidade do conteúdo, apenas cópia da matéria, memorização (E01P03OB02F12-16).

No período anterior o professor havia passado um texto no quadro sobre tecido conjuntivo. O quadro estava cheio com a matéria na forma de texto. O professor chega na sala, chama atenção dos alunos e começa a passar mais conteúdo no quadro. Após quase metade da aula o professor começa a explicar a matéria de forma muito resumida. Professor fala, alunos não escutam, a conversa continua e a sala de aula se torna um grande caos, onde ninguém está preocupado em aprender (bem como, desmotivado a ensinar). A explicação é extremante técnica, sem nenhuma ligação com o cotidiano, nem mesmo com o contexto dos alunos. Não há interação nessa aula, não há trocas de informações, as relações são indiferentes e assim, a aprendizagem não é eficiente. A aula é totalmente expositiva e transmissiva. Após a explicação, mais semelhante a um monólogo, o professor passa alguns exercícios no quadro. Os exercícios são compostos por perguntas simples com resposta sucintas. Professor explica que não quer resposta

copiada diretamente do texto, mas sim que os alunos elaborem suas próprias respostas (as perguntas permitem que isso seja feito? Na minha visão não!). (E01P05OB02F01-14).

Com base nas observações verificou-se que por mais que os professores conheçam diferentes métodos de ensino, o “padrão tradicional” reduzido em textos passados no quadro, explicação pelo professor (com pouca ou nenhuma interação) e aplicação de exercícios baseados na repetição e memorização de conceitos, ainda é o modelo predominante. Frente a essa realidade, Becker (2017) ressalta que é importante romper com esforços que tentam mobilizar o estudante e pouco incentivar a sua autonomia, criticidade e interação com o meio que o cerca. O autor expõe a importância de ser explorado na prática pedagógica verbos diferentes de “prestar atenção, sentar, copiar, repetir”, ao invés disso, buscar utilizar o “dialogar, interagir, refletir, cooperar, experimentar, transformar, ler, escrever, criar” e entre outros. Além disso, Becker (2017, p.40) ainda questiona:

Com tantas capacidades construídas com as quais tornou-se possível experimentar, explorar, descobrir e inventar, porque os professores insistem em que os adolescentes os imitem, limitando-os a copiar e repetir o que ensinam?

Sendo assim, ao utilizar diferentes métodos de ensino em sala de aula o professor permite ao estudante explorar suas diversas capacidades, além de contribuir para a construção de sua autonomia e criticidade.

Coll (2002, p.135) ainda ressalta que o trabalho com os métodos pelo professor, deve possibilitar atender as individualidades dos estudantes. Segundo o autor “o método de ensino ótimo para alunos com determinadas características pode revelar-se inadequado para alunos com características diferentes, e vice-versa”. Pode-se buscar diversificar os métodos utilizados em aula, atendendo as individualidades dos estudantes e prezando o desenvolvimento da sua autonomia e criticidade, em outras palavras, os métodos, por meio da mediação dos docentes, não apenas transmitem conceitos “mas também ensinar a pensar certo” (FREIRE, 2002, p.27).

Durante as observações além dos aspectos acima observados em relação aos métodos de ensino utilizados nas aulas, notou-se uma grande preocupação dos professores em terminar os conteúdos destinados as aulas em questão. Com

relação a esse aspecto, dois professores entrevistados relatam sobre “professores conteudistas”, conforme segue:

Ele é um professor mais engessado. Ele possui um livro didático e segue esse livro do início ao fim, passa textos homéricos (E01P02Q04F01-04).

Faço muitos exercícios, sou bem conteudista neste aspecto, queria me desapegar um pouco do conteúdo mas não consigo. Eu nunca os deixo sem fazer nada, eu aproveito todo o tempo de sala de aula, se não estiver copiando tem que fazer os exercícios, enfim... tem que render o período, e o conteúdo também tem que render. Eu tenho sempre conteúdo para passar. E isso eu vejo que eu trago da minha formação, eu aprendi de um jeito bem diferente do que eu ensino, mas ainda carrego marcas de uma educação tradicional ou “conteudista” (E04P10Q07F05-12).

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) o professor se fixa ao conteúdo de tal forma que o ensino se reduz a escrever textos no quadro, explicações em forma de monólogo e pouco contato com os alunos. Durante as explicações tudo fica claro para o professor, mas e para os alunos? No entanto o autor salienta que essa postura são marcas de uma formação inicial tradicional: “a formação do professor de ciências, de modo geral, privilegiou o aprendizado de conteúdos específicos de sua licenciatura, aprendidos de forma fragmentada em disciplinas separadas durante sua graduação” (Ibid., p. 120).

Ao relatar que “ainda carrego marcas de uma educação tradicional ou conteudista” o professor 10 expõe que a forma como foi ensinado ainda é presente na forma como ensina seus alunos. Nesse sentido, Flores (2010) aponta que é fundamental criar espaços durante a formação inicial dos professores para debater crenças e teorias que os alunos trazem para a sua formação, no sentido de potencializar uma reflexão e questionamento fundamentados sobre o processo de tornar-se professor. Além disso, é necessário que durante as aulas na formação inicial se invista em diferentes métodos de ensino, diferentes da aula expositiva e da transmissão e acúmulo de conhecimentos. Afinal, o que se esperar de um professor formado sob modelos tradicionais de ensino, e que não se atualiza, a não ser uma aula tradicional?

O professor 10 ao relatar que “eu nunca os deixo sem fazer nada, eu aproveito todo o tempo de sala de aula”, expõe a importância de aproveitar integralmente o tempo de aula. Para Vasconcellos (2008, p.119) nem sempre o tempo que se tem como os alunos é aproveitado pelo professor, “perdendo-se

tempo para uma série de coisas que não são relevantes, e acabando faltando tempo para o essencial: o processo de construção do conhecimento”. Talvez seja interessante aproveitar o tempo de aula com atividades diferentes de copiar e resolver exercícios, pois essas práticas podem tornar-se mecânicas ao longo do tempo. Para Coll e Vals (2000) os procedimentos desenvolvidos em aula devem visar que os alunos o realizem de forma significativa para facilitar o seu crescimento educativo.

Ademais, o professor 05 relata que ainda há um distanciamento muito grande entre a universidade e a escola, sendo esse um fator que também pode impactar no trabalho do professor em sala de aula, como segue:

Também muitas vezes as pessoas que estão dentro da universidade não estão vivenciando a sala de aula, com aquele aluno que não é igual ao universitário. Às vezes a universidade e escola não se encaixam, é uma distância muito grande, deveria ter um entrosamento maior. Eu vejo isso pelos meus estagiários. Então o que eu vejo, que há uma exigência muito grande da universidade de realizar aulas mirabolantes e cheias de atividade e quando ele chega na escola e vê que aquela aula perfeita, esplêndida, não tem condições de ser aplicada, então a partir daí que os problemas começam a surgir, há um desencanto, é muito chato isso (E01P05Q15F08-13).

Para Flores (2010) uma das finalidades da formação inicial é a de preparar professores para trabalharem em escolas em contextos de mudanças, buscando a reflexão permanentemente sobre o papel da profissão docente. No entanto, segundo a autora, é presente uma disparidade entre a “teoria” da universidade e a “prática” da sala de aula, como exposto no fragmento acima. Sendo assim, é importante que a formação inicial dos professores busque atender as exigências e desafios atuais do ambiente escolar, podendo evitar a formação de professores frustrados e decepcionados com a profissão. Para Scheidet al. (2009, p.11) quanto mais cedo os alunos graduandos de um curso de licenciatura realizarem sua inserção nas escolas em que atuarão como profissionais, melhores contribuições serão proporcionadas aos processos de ensino e de aprendizagem, visto que “os professores aprendem sobre como ensinar ciências, não somente durante os anos de licenciatura, mas durante toda sua vida profissional”.

Nas entrevistas os professores também relataram outra marca de um ensino tradicional, a avaliação baseada predominantemente em provas. Dos dez professores entrevistados, oito professores possuem provas teóricas como principal

instrumento de avaliação dos alunos. Os excertos abaixo relatam alguns aspectos levantados pelos professores sobre a avaliação das atividades desenvolvidas em aula:

Em algumas turmas eu consigo ver que os alunos não precisam de uma prova para mostrarem que aprenderam, outras turmas precisam, porque elas querem provar que estão crescendo (E04P10Q11F08e09).

Nas minhas provas sempre tem a questão desafio. O desafio é uma questão ligada ao conteúdo mas que eu não comentei em aula e que não é uma “decoreba” do conteúdo (E01P01Q14F01).

Então, eu não faço provas, eu faço trabalhos em grupos, com discussão, seminários, eles assistem vídeos, fazem pesquisas e vejo que eles aprendem muito mais (E02P06Q11F02).

Raramente eu faço prova, sou muito de avaliar em aula, como fazem os exercícios, o esforço para tentar ao menos, desenvolvimento e etc. (E04P10Q07F07).

No entanto, nas observações o cenário com relação à forma de avaliação se diferencia do exposto acima:

Professor relata que na prova não faz questões extensas e que exigem reflexão dos alunos, pois se com perguntas simples e objetivas muitos não atingem e média, imagina com questões complexas (E01P03OB02F16).

Após, o professor começa a passar alguns exercícios no quadro, a fim de revisar o conteúdo para prova. Professor avisa que as questões serão iguais na prova, só mudará as informações das questões (valores). Neste momento me questiono será que assim os estudantes irão estudar e aprender ou apenas decorar os exercícios? Outra questão, a prova é para avaliar a aprendizagem dos estudantes ou a capacidade de decorar um conteúdo? (E01P02OB02F10-13).

As questões da prova são relacionadas as rochas e camadas da Terra, sendo questões: objetivas, verdadeiro e falso, relacionar colunas e uma questão descritiva (mas que não exigia muita reflexão). Todas as questões eram de caráter “conteudista”, nenhuma delas solicitando reflexão ou aplicabilidade do conteúdo no dia a dia. O professor ressalta que todas as questões foram retiradas do livro, logo quem não soube responder é porque não leu o livro ou não copiou a matéria. Por fim ainda ressalta que 75% da nota final é com base nas provas (E01P03OB01F10-20).

Num determinado momento da aula um dos alunos pede ao professor para trazer algum filme para eles verem ou talvez fazer algum trabalho na informática, pois eles estão cansados de copiar e ficarem a tarde inteira na sala de aula. Professor vira-se para a turma e diz “e quando a for a hora de fazer a prova, vai fazer o que com o filme?” (E01P05OB05F01).

Nas observações verificaram-se as provas as quais os alunos eram submetidos. A maioria provas eram de caráter conteudista, ou seja, não solicitavam

a resposta crítica dos estudantes, mas a memorização de conceitos e fórmulas. Os enunciados eram curtos e diretos, sem embasamento teórico (onde fica a ligação do conteúdo com o contexto dos estudantes, como relatado por muitos professores, nesse caso?). Além disso, percebe-se no andamento das aulas que o centro dos processos de ensino e de aprendizagem, nesses casos, é a realização da prova, como se todo o conhecimento do aluno construído durante um determinado período só fosse possível de ser avaliado por meio da prova teórica.

Para Vasconcellos (2008, p.143) a “avaliação deve abranger três aspectos básicos da prática educativa: o trabalho com o conhecimento, relacionamento interpessoal e organização da coletividade”, em outras palavras, uma avaliação conceitual, procedimental e atitudinal. Contudo, o que se percebe é uma redução da avaliação partindo para uma perspectiva apenas conceitual, esquece-se que o que está sendo avaliado são os processos de ensino e de aprendizagem, o qual não pode ser reduzido à aplicação de provas periódicas baseadas na memorização de conceitos. Fala-se de um processo, por isso é importante compreender que todo processo é gradual – e em termos de aprendizagem, individual –, sendo assim cada indivíduo apresentará um progresso em tempos e formas diferentes. A avaliação não deve ser um instrumento excludente e de repressão, em que rotule os estudantes em: bons, médios e ruins. Como exposto na situação abaixo:

O professor chega na sala, chama atenção dos alunos e começa a passar mais conteúdo no quadro. Durante a aula o professor constantemente chama atenção da turma quanto ao silêncio e ameaça os alunos com a prova, dizendo que “semana que vem vocês têm prova e eu preciso terminar o conteúdo” (E01P05OB01F01-03).

Por mais comum que seja na sala de aula a situação descrita, a prova não deve ser um instrumento de poder para o professor. Ao colocar que os alunos devem copiar por causa da prova, prestar atenção por causa da prova, fazer os exercícios por causa da prova entre outras situações. O professor coloca a prova como o centro dos processos de ensino e de aprendizagem e o aprender fica em segundo plano ou praticamente inexistente. Além do mais, a aprendizagem fica reduzida em decorar o conteúdo, ir bem na prova e assim, passar de ano. Não há construção do conhecimento, não há autonomia, não há criticidade e com isso também não há aprendizagem.

Dessa forma a avaliação é, sobretudo, um instrumento de diagnóstico do processo de ensino e de aprendizagem, ou seja, auxilia o professor a identificar o que foi aprendido e o que precisa ser reforçado no estudante. Para Carvalho (2003, p.11) é “pela avaliação contínua e diária que podemos constatar não somente se os alunos estão aprendendo, como também, se estamos conseguindo ensiná-los”. Além disso, o art. 24, inc. V, *alínea A*, da LDB (Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996), dispõe a necessidade de “uma avaliação contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”.

Dessa maneira, para Coll (2002, p.151) a avaliação deveria seguir três modalidades básicas conforme o quadro 10:

Quadro 10 - Modalidades de avaliação dos processos de ensino e de aprendizagem

Parâmetros	Avaliação Inicial	Avaliação Formativa	Avaliação Somatória
Quando avaliar?	No início de uma nova fase de aprendizagem.	Durante o processo de aprendizagem.	No final de uma etapa de aprendizagem.
O que e como avaliar?	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta a interpretação do histórico escolar do aluno. • Registro e interpretação das respostas e comportamentos dos alunos ante perguntas e situações relativas ao novo material de aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observação sistemática do processo de aprendizagem. • Registro das observações em planilhas de acompanhamento individual. • Interpretação das observações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observação, registro e interpretação das respostas e comportamentos dos alunos a perguntas e situações que exigem a utilização dos conteúdos aprendidos.

Fonte: COLL, 2002, p.151.

Contudo, não se quer aqui colocar a prova como um instrumento ultrapassado e que não deve ser utilizado pelo professor, visto que muitas vezes esse instrumento de avaliação é imposto ao professor pelas próprias instituições de ensino. No entanto procura-se promover uma reflexão sobre o objetivo da utilização da prova como instrumento avaliativo único. Além disso, a prova deve visar à avaliação da aprendizagem e não a memorização de conceitos, num caráter exclusivamente conteudista quantitativo. Dessa forma, a prova, juntamente com outros instrumentos avaliativos, deve favorecer alunos e professores a pensarem de forma conjunta

estratégias apropriadas de dar continuidade aos trabalhos em sala de aula, garantindo a eficácia dos processos de ensino e de aprendizagem, e evitando a padronização do ensino (VASCONCELLOS, 2008).

Por fim, um importante aspecto evidenciado na fala dos professores durante as entrevistas e nas observações das aulas é com relação à necessidade de vencer os conteúdos programáticos. Por mais que a presente pesquisa visa buscar formas para que a prática de negligenciar conteúdos estabelecidos pelas bases educacionais vigentes não seja frequente nas salas de aula, não significa que os professores tenham que a todo custo cumprir com a lista de conteúdos destinados a um ano/série em específico. Por exemplo: o professor D conseguiu cumprir no ano letivo toda a lista de conteúdos programáticos para o 7º ano do ensino fundamental, no entanto suas aulas resumiam-se em textos no quadro ou *xerox* para colar no caderno quando o tempo de aula era curto, exercícios de repetição de conceitos e provas teóricas conteudistas e quantitativas como único instrumento de avaliação. Durante as explicações não havia interação entre aluno e professor, tampouco troca de experiências e conhecimentos. O professor chegava na sala, passava o conteúdo, explicava tecnicamente, aplicava exercícios e aula terminava. A partir do exemplo, pode-se dizer que o professor D negligenciou algum conteúdo? Possivelmente sim! Com a postura apresentada pelo professor D, a preocupação está na aprendizagem dos estudantes ou em dar conteúdo? Ao trabalhar de forma mecânica e restringir o conteúdo a apresentação de conceitos o professor negligencia uma série de outros conteúdos que também deveriam ser trabalhados na sala de aula, tais como os procedimentos e atitudes. Chega-se então a um ponto central da presente investigação: O que os professores entendem por conteúdo? Qual a importância desses para a vida do estudante? Quais os conteúdos negligenciados no ensino de ciências? Tais questionamentos embasam o debate sobre os conteúdos no componente curricular de ciências.

4.2.2 Os conteúdos no componente curricular de ciências

Para Coll et al. (2000, p.12), conteúdo pode ser considerado “o conjunto de conhecimentos ou formas culturais cuja assimilação e apropriação pelos alunos e alunas é considerada essencial para seu desenvolvimento e socialização”. Sendo assim, todo conhecimento que auxilia no autoconhecimento do aluno como membro

de uma sociedade, bem como lhe dá subsídios para seu amadurecimento e desenvolvimento nesse meio, pode ser considerado um conteúdo. No entanto, há uma tendência dentro da escola de compreender o conteúdo como a apresentação de fatos e conceitos, como afirma Carvalho (2003, p.03):

o problema é traduzir, para cada uma das disciplinas do currículo, essa aplicação do significado de conteúdo em que tradicionalmente fatos e conceitos são, unicamente, um dos conteúdos que estão sendo ensinados em sala de aula e de uma maneira bastante fechada.

Nesse aspecto, investigou-se qual a definição de conteúdo na visão dos professores participantes da pesquisa, a fim de verificar se a compreensão dos professores se assemelha as definições de conteúdo conforme pesquisadores da área, que fundamentam a presente investigação. Se obteve as seguintes respostas:

Para mim conteúdo é um norteador, ele vai te dar um norte, vai te dizer o caminho a seguir (E01P02Q03F01-02).

Conteúdo para mim é aquilo que é necessário o aluno saber. Por exemplo, no 6º ano tu vai aprender sobre teias e cadeias alimentares, esse é o conteúdo básico para ele ter o conhecimento (E01P03Q02F01e02).

Conteúdo é a matéria especificamente, a listagem de coisas a embutir nos alunos, as temáticas trabalhadas, como a citologia, por exemplo (E01P04Q03F01-03).

É a matéria a qual tu tem que entender, tem que saber para resolver outros problemas e questões, base para resolver um exercício ou tarefa (E01P05Q02F01-03).

Conteúdos são as matérias que eu (professor) tenho que trabalhar como solo, água e ar... e dentro desses tópicos teriam as ramificações (E02P06Q02F02).

É a matéria que tenho que trabalhar com meus alunos (E02P07Q02F01).

Conteúdo seriam os temas, os nomes dos assuntos. Mas para mim ainda é uma palavra muito abrangente onde tu escolhe o que é mais importante e outras menos (E03P08Q03F01-03).

São todos os saberes que já estão organizados e esquematizados dentro do conhecimento científico, isso é um conteúdo. Sendo organizados de uma forma didática para ser demonstrado para os estudantes (E04P09Q04F01e02).

Conteúdo para mim é toda a minha aula, desde como eles vão se comportar até... enfim, tudo, ou seja, atitudinal, comportamental, cognitivo, tudo englobado (E04P10Q03F01-04).

Com base nos excertos acima, percebe-se uma definição de conteúdo por vezes vaga ou incompleta. Além disso, observa-se uma redução de conteúdo a conceitos ou temas específicos, popularmente conhecidos como “matéria”, a serem transmitidas para os alunos em sala de aula. No entanto, os professores 09 e 10 possuem uma visão sobre o conteúdo mais completa em relação aos demais colegas e suas compreensões. Por mais que na definição do professor 09 há uma tendência em reduzir o conteúdo a apresentação de saberes, expõe-se também que esses saberes estão organizados dentro do conhecimento científico além de estarem organizados de forma didática que facilite a sua apresentação ao estudante. Já o professor 10 compreende conteúdo de uma forma mais abrangente, como tudo aquilo que é desenvolvido em aula a partir de uma perspectiva conceitual, atitudinal e procedimental. Além disso, dos dez professores entrevistados, apenas o professor 10 reconheceu o que são conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais.

É notado também que nos excertos “Conteúdo para mim é aquilo que é necessário o aluno saber” (P03) e “é a matéria a qual tu tem que entender [...] para resolver outros problemas e questões, base para resolver um exercício ou tarefa” (P05), há uma compressão de conteúdo, que por mais que não esteja explícita na fala dos professores, ultrapassa a dimensão exclusivamente conceitual. Sendo assim, é possível que para esses professores - apesar do desconhecimento em relação aos conteúdos procedimentais e atitudinais- possa haver o entendimento de que o conteúdo não se limita apenas a apresentação de conceitos, mas também a preparação dos estudantes para a resolução de problemáticas no contexto em que estão inseridos.

Os professores também relataram quais os conteúdos sempre priorizam em trabalhar com os alunos, sendo eles: alimentação, questões ambientais, sustentabilidade, saúde coletiva, drogas, educação sexual, doenças e profilaxias, biodiversidade e conservação, ecologia e solo. Dos 10 professores entrevistados, apenas o professor 08 relatou priorizar o trabalho com cidadania e respeito, conteúdo que envolve não só o ensino de ciências, mas a educação como um todo.

Para Coll et al.(2000) a tendência a minimizar os conteúdos a apresentação de fatos e conceitos se deve a marcas de uma educação tradicional, voltada a transmissão, memorização e acúmulo de informações, nos quais os conteúdos específicos ocupam o lugar central dos processos de ensino e de aprendizagem. No

entanto, desde a criação dos PCNs, nos anos de 1997 e 1998, vem sendo proposto uma mudança nesse paradigma, ao abordar a necessidade de uma educação construtivista, centrada no aluno e na sua capacidade de entender e reconstruir um dado conteúdo (CARVALHO, 2003). Nesse contexto, os conteúdos passam a ser elementos que auxiliam no ensino e na aprendizagem, que em conjunto (sob a perspectiva conceitual, atitudinal e procedimental) interagem para atender as necessidades dos estudantes para sua formação como cidadão, assim como dispõe a LDB (lei nº 9.394/1996):

Art. 27. Os conteúdos curriculares de educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes:

I – a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática.

Art. 32. O ensino fundamental obrigatório [...] terá como objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

III- o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores.

Aliada a LDB (BRASIL, 1996), a BNCC (BRASIL, 2017) traz como premissa para educação básica o desenvolvimento de competências nos estudantes, visando à resolução de problemas sociais reais e o exercício da cidadania. Além disso, a Base ressalta que o desenvolvimento de tais competências se dará por meio da mobilização do conhecimento, habilidades, atitudes e valores. A BNCC ainda orienta que o trabalho dos professores estimule os alunos ao “saber fazer”, rumo a uma educação integral dos estudantes. Nesse sentido, é importante que o conteúdo a ser desenvolvido com os estudantes apresente aplicabilidade para a resolução de problemáticas locais e globais, promovendo a atribuição de sentido a aquilo que está sendo ensinado e não somente a memorização de informações para atingir boas notas em uma prova.

Contudo, o desconhecimento dos professores não está presente somente no trabalho com conteúdos procedimentais e atitudinais, mas também no próprio trabalho com os conteúdos conceituais. Esse fato pode levar os docentes a negligenciarem conteúdos que apresentam dificuldades ou desconhecimento, e por esse motivo, preferem não trabalhá-los em sala de aula. Os fragmentos abaixo elucidam as dificuldades dos docentes com os conteúdos de ciências:

Microrganismos não chama atenção do aluno, é mais difícil atingir eles, então tu acaba passando mais batido. Isso não ocorre só comigo, mas também com outros professores (E01P04Q02F03).

Eu sou o único professor da escola que trabalho sobre educação sexual com os alunos na escola, pois para os outros professores, de ciências também, o assunto é tabu (E04P09Q07F02e03).

Eu sei de colegas que não dão determinados conteúdos, como genética, pois possuem dificuldades com eles (E01P01Q06F03).

Bioquímica é um assunto que não gosto de trabalhar, então geralmente dou um trabalho para os alunos pesquisarem e compartilho as informações. Mas trabalho bem superficial (E01P02Q07F03).

Botânica é um assunto que deixo para o final, pois prefiro trabalhar todos os grupos animais antes. Então geralmente não dá tempo de trabalhar esse assunto (E01P03Q07F01-03).

Genética não me sinto tão segura, fora os conceitos básicos, mas os cálculos genéticos geralmente eu não trabalho (E01P04Q06F045).

A partir dos fragmentos acima evidencia-se que há conteúdos de ciências que os professores preferem não trabalhar (e por vezes não trabalham). No entanto, durante as entrevistas alguns professores relataram que não possuem dificuldades com os conteúdos de ciências, conseguindo trabalhar plenamente todos eles. Porém, também relataram fatores que levam alguns professores a negligenciarem determinados conteúdos:

Acredito que a dificuldades com os conteúdos vem da graduação, mas também da educação básica (E02P06Q09F01e02).

Porque a pessoas não se sente confortável em dar um dado conteúdo, então preferem não falar sobre (E02P07Q06F03).

Por 'priorizá' o que é mais importante, em relação a outros conteúdos que não sabem ou desconhecem (E04P09Q07F03).

Com base no que foi relatado, Weissman (1998) afirma que um dos obstáculos no ensino de ciências é a falta de domínio dos professores no que se refere aos conteúdos escolares. Para conteúdos escolares entende-se a integração entre conceitos, procedimentos e atitudes a serem desenvolvidas em sala de aula. Os docentes, então, podem apresentar dificuldades em relacionar o conhecimento científico com os conteúdos escolares, visto que não basta apenas saber o conteúdo específico do componente curricular, é necessário saber como ensiná-lo e além, como promover mudanças na vida do aluno a partir daquilo que está sendo

ensinado. Nesse sentido, expõe-se que a negligência de conteúdos não se refere apenas ao não trabalho com determinados fatos e conceitos, mas, sobretudo, com os procedimentos e atitudes que auxiliam no desenvolvimento integral dos estudantes. Ademais, a educação escolar tem como dever atender as necessidades dos estudantes, qualificando-os para exercer direitos e responsabilidades na sociedade (LIMA; GRILLO, 2008).

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) é importante que o professor de ciências compreenda a importância daquilo que ensina e não somente repita, de forma mecânica e descontextualizada, aquilo que um dia lhe foi ensinado. Sendo assim, os professores relataram qual a importância os conteúdos de ciências apresentam para vida dos estudantes, como segue:

Aprenda a respeitar os seres vivos e não somente os seres humanos. O que eu acho importante é que os alunos enxerguem o ser humano dentro das relações com outros seres vivos e aprendam a respeitá-los (E01P01Q16F01e04).

A conscientização da preservação, principalmente da água, eu acho que o ponto característico importantíssimo. A questão da alimentação, os nossos alunos hoje em dia consomem muito *fast-foods* e alimentos não saudáveis. A consciência do meio ambiente e saúde são os pontos mais importantes que um professor de ciências pode passar para os alunos (E01P02Q15F01,02e06).

O básico é que o aluno entenda a questão de uma alimentação saudável, ter uma higiene básica do próprio corpo e o cuidado com algumas doenças sexualmente transmissíveis (E01P03Q14F01-03).

Eu acredito que o objetivo principal das ciências é fazer com que eles façam *links* com a vida deles e a comunidade em que estão inseridos, sejam no bairro, na rua, no contato com os vizinhos. Acredito que é falar sobre a história das coisas, como surgiram. Buscar a verdade, mesmo que o professor não tenha dado toda essa verdade (E01P04Q18F01-04).

Eles têm que ter noção de corpo, de seres vivos no geral, saber diferenciar os seres vivos, o que é um vírus ou uma bactéria, a questão do meio ambiente, eles têm que ter aquela noção de poluição, do lixo, eles têm que saber diferenciar. Eles têm que ter uma noção de tabela periódica e dos elementos, saber fazer transformação de unidades. Ter noção geral de célula, o que é, o que forma, como surgiu, ou seja, noções básicas do conteúdo (E01P05Q22F01-09).

Eu me preocupo bastante que ele aproveite fora da vida escolar o que ele aprendeu aqui dentro. Por exemplo, a questão de resíduos, fazer com que ele aplique em casa, a separação do lixo, cuidados com o meio ambiente. A própria questão alimentar, ligada a saúde, esses tópicos que eu dou bastante ênfase. Espero que ele leve para vida (E02P06Q20F01-04).

Eu acredito que seja importante que eles saiam sabendo como funciona o corpo humano. E também ter noções de química e física, porque quando

eles vão para o ensino médio, eles terão essas matérias de forma separadas (E02P07Q13F01e04).

Respeito pela vida é a primeira coisa que eles devem saber, respeito pelos seres vivos, animal, planta quanto pela água, enfim, respeito a opção sexual do outro. A capacidade de observar, olhar as coisas ao redor, se dar conta da natureza que os cerca, se encantar. Deles conseguirem ler, escrever e interpretar as coisas que rodeiam eles. Eu sempre procuro que eles tenham capacidade de sintetizar o que é importante, então ler o texto, anotar as palavras chaves, o significado delas e depois escreve sobre o que tu sabe sobre aquele assunto (E03P08Q12F01-10).

O método científico, que tudo na vida tem um método de pensar e a forma como a gente analisa a ciências e define as hipóteses. Analisar as diferentes possibilidades de se chegar a uma resposta também. Percebo assim na importância de verificar as informações e saber fontes seguras (E04P09Q09F01-05).

Eu não quero que eles sejam enganados, quero que eles vejam uma propaganda, leiam um rótulo e saibam interpretar e verificar a informação. Ter um letramento científico para mim é principal. Saber que as ciências não estão no laboratório somente, está no dia a dia, está em tudo (E04P10Q13F01-03).

Por mais que a maior parte dos professores desconheça o que são conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais, percebe-se uma preocupação, em determinadas falas, que os conteúdos do componente curricular de ciências auxiliem os estudantes em questões diárias, além de promover o amadurecimento intelectual dos alunos. Além disso, há uma preocupação em que os estudantes sejam críticos em suas ações e conscientes em suas atitudes. Em contraponto, a fala de determinados professores continuam a reduzir o ensino de ciências à apresentação de conceitos e temas específicos. É preciso compreender que não se quer menosprezar o trabalho com os fatos e conceitos, mas ressaltar que a aprendizagem só ocorre quando há atribuição de significado sobre o que está sendo ensinado. Por isso, os conteúdos conceituais são a base para que os procedimentos e atitudes possam ser desenvolvidos (WEISSMANN, 1998).

No entanto, durante as observações das aulas percebeu-se alguns aspectos e equívocos que podem dificultar o trabalho com os conteúdos em sala de aula, como segue nos relatos abaixo:

Relato 1 - Professor salienta que o principal erro observado nas questões se refere a matemática básica como divisão e operação com números com vírgula. Sobre as questões que envolvem o conteúdo conceitual em si os estudantes não tiveram grandes dificuldades, no entanto as questões que envolviam cálculos e interpretação tiveram grande número de erros. Professor ressalta que não precisava nem converter as unidades de

medidas e mesmo assim muitos estudantes cometiam erros operacionais no desenvolvimento das questões.(E01P02OB03).

Relato 2 - Durante o momento que professor está passando a matéria no quadro uma aluna identifica que já havia lido sobre o assunto no livro enquanto estuda para a prova, outro aluno confirma a informação relatando que o professor havia solicitado que os alunos lessem sobre o assunto antes da aula. A aluna então pergunta: “se eu já li sobre o assunto, porque ainda tenho que copiar no caderno?”. Professor não responde e continua passando texto no quadro. (E01P03OB02).

Relato 3 - Professor explica que irá olhar os cadernos para fechar as notas do trimestre. Concomitantemente os alunos deverão dividir-se em duplas e responder um questionário com base em um artigo de revista sobre lixo e poluição (assunto desconexo com o que os alunos estão trabalhando em aula: corpo humano). Parece-me muito com uma tarefa para ocupar os alunos durante a correção dos cadernos. Não é dada nenhuma introdução ou explicação sobre a temática que será abordada. Para fazer com que todos façam o professor solicita que entreguem as respostas ao final da aula. Professor passa no quadro 11 perguntas sobre o texto, todas descritivas e necessitando apenas cópia direta do texto. Mesmo tendo tarefa, grande parte da turma não realiza a atividade.(E01P05OB03).

Relato 4 - Os alunos devem realizar a construção de um resumo sobre as temáticas do trabalho. No entanto, na concepção dos alunos, resumo é copiar as partes principais de um texto. Um aluno perguntou se poderia fazer um desenho no cartaz diferente do que está no livro. Professor diz que não, o desenho deve ser igual ao do livro (E02P06OB04).

Com relação às situações descritas acima ressaltam-se alguns aspectos importantes com relação aos conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais. No relato 1 evidencia-se uma deficiência dos estudantes quanto a matemática básica, além disso ao acertarem as questões conceituais e não conseguirem resolver as questões de interpretação, demonstra que os estudantes não compreendem a aplicabilidade de conteúdo, ou seja, apenas decoraram os conceitos, mas não atribuíram significado a eles. Por conseguinte, no relato 2, o questionamento da aluna chama a atenção, visto que se o estudante já sabe sobre o assunto, já tem o conhecimento sobre ele, por que seria necessário copiar para o caderno algo que já está escrito no livro e que pode ser lido e debatido em aula? Por que não solicitar que os próprios estudantes façam um resumo da matéria, ou um trabalho em grupos? Enfim, algo que não seja simples cópia do livro para o quadro e do quadro para o caderno.

No relato 3, é observado a típica atividade para ocupar tempo de aula, em que a tarefa que poderia ser muito interessante, acaba sendo trabalhada de uma forma mecânica, maçante e sem objetivo claro. Talvez pelo fato de que os alunos não tenham entendido a importância e o porquê fazer tal atividade, muitos não a

realizaram ou realizam de uma forma qualquer. Também se observou que a atividade poderia propor a reflexão e criticidade dos alunos ao abordar uma temática muito presente no cotidiano. Tais aspectos não são observados no relato 4. A concepção equivocada do aluno no que se refere a um resumo, pode ser uma deficiência na forma como foi ensinado o que é e como construir um resumo (conteúdo conceitual e procedimental), mas principalmente pela falta de conhecimento e impregnação do tema abordado no trabalho em questão. Além disso, ao delimitar as informações e ilustrações do trabalho a cópia do livro, o professor não auxilia no desenvolvimento da autonomia e criatividade dos alunos.

Em todas as situações apresentadas acima encontram-se conteúdos negligenciados, sejam eles conceituais, procedimentais ou atitudinais. Não trabalhar no desenvolvimento da reflexão crítica, autonomia e curiosidade é negligenciar conteúdos essenciais para a formação integral do sujeito como cidadão. Nesse sentido, se um aluno só aprendeu o conteúdo de uma forma conceitual, não se pode exigir que ele consiga realizar plenamente um procedimento. Como afirma Weissmann (1998, p.49):

Se o aluno aprende sobre a relação existente entre temperatura e mudança de estado, não se pode inferir que ele saiba colocar dados num gráfico e interpretá-lo. É possível que o docente entenda que esse procedimento favorece a aprendizagem conceitual e já que é um procedimento desconhecido pelos alunos, deve ser aprendido.

Admite-se, assim, que na prática docente o professor deve buscar desenvolver com seus alunos o “saber conhecer”, “saber fazer”, “saber conviver” e “saber ser” numa perspectiva conceitual, atitudinal e procedimental (UNESCO, 2010). Evitando, assim, a desvinculação com o contexto em que o estudante vive, além de promover vínculos reflexivos e questionadores sobre o conteúdo estudado (WEISSMANN, 1998). O que se observa em grande parte das escolas é um trabalho extenso com os conteúdos procedimentais e atitudinais nos anos iniciais do ensino fundamental, no entanto parece que ao longo dos anos escolares esses conteúdos vão perdendo espaço, e por vezes ficam inexistente, para dar lugar a uma abordagem totalmente conceitual, passiva, transmissiva e mecânica. Trabalhar com procedimentos e atitudes, de modo geral, são movimentos constantes que tanto o professor quanto a escola devem promover em todos os níveis de ensino.

Dessa forma, conforme afirma Lima e Grillo (2008), o professor que se preocupa com a aprendizagem de seus alunos deve contribuir para a construção em sala de aula de um conhecimento crítico e reflexivo visando assim a promoção de mudanças significativas e colaborativas no ambiente onde vivem, a nível regional e global, bem como individual e coletivo.

4.2.2.1 Considerações sobre a categoria: conteúdos e os processos de ensino e de aprendizagem

Inicialmente, é necessário que o professor entenda o seu papel dentro dos processos de ensino e de aprendizagem, principalmente como mediador dos processos, não como figura principal ou detentor de todo o conhecimento. Valorizar o estudante na sala de aula, suas necessidades, críticas, curiosidades, experiências e entre outros aspectos é de suma importância para que a aprendizagem ocorra. Como exposto na presente categoria: Por que não realizar o planejamento das aulas em conjunto com os estudantes? Afinal, o planejamento não serve para promover mudanças significativas e positivas na vida dos estudantes, auxiliando em sua formação? Como saber as mudanças necessárias a serem promovidas sem consultar àqueles que são o centro de todos os processos de ensino e de aprendizagem? Chega-se então a um ponto importante, talvez em determinadas ocasiões os conteúdos sejam negligenciados não porque não fazem ligação ou sentido para o contexto dos alunos, mas sim porque não fazem sentido para o professor, sendo deixado por último no planejamento e na maioria das vezes não sendo trabalhado. Como afirmar que um conteúdo que nunca foi trabalhado ou discutido com os estudantes pode ou não fazer sentido para a sua realidade de vida?

Ainda sobre o planejamento, não se pretende defender que o mesmo deve ser realizado exclusivamente pelos estudantes e o professor atue como um agente secundário ou nulo. Como colocado anteriormente o planejamento é de responsabilidade do professor, mas em determinados momentos pode ser compartilhado com os estudantes, seja na ordem de distribuição do conteúdo, estratégias de ensino como as aulas práticas, curiosidades a serem exploradas, entre outros aspectos que enriqueçam as aulas e atendam às necessidades dos estudantes, mas que sozinho o professor talvez não consiga elencar.

Além disso, torna-se importante um debate acerca da formação inicial de professores, principalmente na área das ciências da natureza. Observa-se nos cursos de formação uma carga horária predominante para os conteúdos específicos das ciências, com aulas transmissivas, expositivas, baseada na memorização de fatos, dados e conceitos. Em contrapartida os espaços para o diálogo e reflexão, bem como para a articulação entre os conteúdos específicos das ciências e da profissão docente ainda são escassos. Nesse sentido, determinados conteúdos podem não estar sendo trabalhados efetivamente pelo fato de que o professor não sabe outras formas de trabalhá-lo a não ser da maneira tradicional a qual foi ensinado.

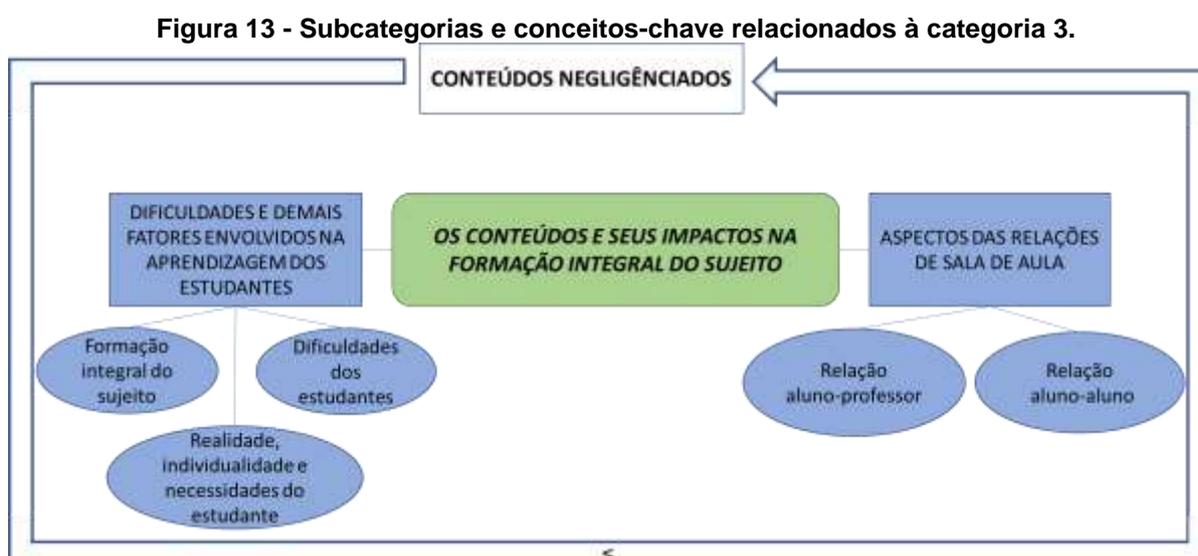
É visto ainda que a negligência de conteúdos não ocorre somente do ponto de vista conceitual, mas sobretudo, sob o viés procedimental e atitudinal. É necessário compreender que o professor tem papel de formar cidadãos e não a realizar uma simples transmissão e um acúmulo de conhecimento. Formar um cidadão exige ensinar a como ser um cidadão, suas responsabilidades e deveres na sociedade. Sendo assim, acredita-se que o professor não deve suprimir as necessidades dos estudantes e continuar negligenciando conteúdos que são da responsabilidade, não unicamente, dos professores, para serem trabalhados no ambiente escolar. Afinal, querem os alunos mais reflexivos, críticos e autônomos, preocupados com as problemáticas locais e globais, deve-se – no papel de professores - criar condições para que esses aspectos possam ser desenvolvidos. Além disso, como será atingindo tal objetivo se a educação continuar transmissiva, acumulativa, quantitativa e baseada na memorização de conceitos tidos como verdade absoluta? Se queremos alunos ativos em sala de aula, que sejamos professores ativos no ambiente escolar.

Por fim, a presente categoria intitulada “conteúdos e os processos de ensino e de aprendizagem” buscou evidenciar que o planejamento, execução e avaliação das atividades desenvolvidas em aulas, bem como a compreensão da importância dos conteúdos no componente curricular de ciências são fatores que podem levar os professores a negligenciarem determinados conteúdos, sob um viés conceitual, procedimental e atitudinal. Nesse aspecto os conteúdos podem estar sendo negligenciados quando os professores não realizarem adequadamente o planejamento de suas aulas, acreditando que certos conteúdos são mais

importantes do que outros, reduzindo o ensino de ciência a aprendizagem de fatos e dados, utilizando a avaliação como instrumento de poder e com uma abordagem estritamente conteudista e quantitativa e, principalmente, quando não atende as necessidades dos estudantes quanto a sua formação como cidadãos reflexivos, críticos e autônomos. Contudo, ressalta-se que para que os processos de ensino e de aprendizagem tenham êxito é necessário a colaboração de todos os sujeitos envolvidos com a escola, tratando-se da sala de aula, principalmente professores e estudantes. Até o momento foi tratado, principalmente, da figura do professor, no entanto a educação escolar tem como figura principal o estudante (sujeito também responsável pela sua aprendizagem), por isso é necessário compreender os impactos que os conteúdos apresentam na formação integral do sujeito, a fim de enriquecer o debate frente aos conteúdos negligenciados no ensino de ciências.

4.3 OS CONTEÚDOS E SEUS IMPACTOS NA FORMAÇÃO INTEGRAL DO SUJEITO

Inicia-se esta categoria apresentando na figura abaixo as dificuldades e demais fatores envolvidos na aprendizagem dos estudantes e os aspectos das relações de sala de aula. Observa-se:



Fonte: Elaborado pelo autor.

A terceira e última categoria irá apresentar os conteúdos e a forma como esses podem contribuir para a formação integral do sujeito, dando base para a discussão acerca da importância de não negligenciá-los. Para isso a categoria está

organizada em duas subcategorias: Dificuldades e demais fatores envolvidos com a aprendizagem do estudante e os aspectos das relações em sala de aula. A primeira subcategoria apresenta o estudante como figura central, abordando as dificuldades que esses enfrentam, bem como o contexto em que estão inseridos, suas individualidades e necessidades. Dessa forma, pretende-se com essa subcategoria descrever os aspectos necessários a serem observados pelo professor para a promoção de uma formação integral e atenta as individualidades de cada estudante. A segunda subcategoria apresenta as relações existentes dentro da sala de aula, tanto entre professor-aluno quanto entre aluno-aluno, e a forma como essas relações podem influenciar no trabalho com os conteúdos e formação dos estudantes.

4.3.1 Dificuldades e demais fatores envolvidos com a aprendizagem do estudante

Como exposto nas categorias acima, é importante que o professor ao planejar as atividades a serem desenvolvidas em aula esteja atento as necessidades dos estudantes, no entanto, de acordo com Gonçalves (2006), isso não significa explorar em aula somente aquilo que os estudantes querem aprender, mas promover a relação entre o conteúdo curricular, os interesses do grupo, conhecimentos prévios que possuem e valores do cotidiano. Além disso, o aprender também necessita superar possíveis obstáculos que possam vir a surgir durante o processo. Sendo assim, entende-se que é necessário que o professor tenha a sensibilidade de identificar quais as dificuldades os estudantes apresentam durante o processo de aprendizagem.

Durante as entrevistas e observações das aulas foram identificadas algumas dificuldades que os estudantes apresentam. Com base nesses dados foi elaborado um quadro (quadro 11) classificando-as em dificuldades relacionadas a conceitos, procedimentos e atitudes, conforme a natureza dos conteúdos definida por Coll et al. (2000).

Quadro 11 - Dificuldades dos estudantes com relação a conceitos, procedimentos e atitudes

NATUREZA DO CONTEÚDO	DIFICULDADE DOS ESTUDANTES
CONCEITUAL	<p>Às vezes em questões simples eles não conseguem interpretar o que está escrito. Por exemplo, muitos têm a dificuldade de classificar o organismo, o que é muito simples. E então eles não conseguem entender e nem tentam procurar uma resposta meia boca para a questão (E01P04Q10F04e05).</p> <p>Os alunos apresentam algumas dificuldades quanto ao entendimento dos conteúdos relacionados a genética, principalmente sobre gene, alelo e locus (E01P01OB03F05).</p> <p>Durante a explicação da matéria os alunos apresentam dificuldades com relação a cálculos utilizando números negativos (E01P02OB04F05).</p> <p>Os conteúdos de química, da forma como são apresentados parecem muito abstratos aos alunos (E01P02OB04F16).</p> <p>Há dificuldades no entendimento da matemática básica, bem como, a interpretação de gráficos e tabelas (E02P06Q17F04).</p>
PROCEDIMENTAL	<p>Eles possuem uma dificuldade muito grande em ler, eles têm uma leitura muito pobre (E04P09Q06F10).</p> <p>Parece que os alunos não sabem apresentar um trabalho sem ser lendo textos (E01P05OB02F07).</p> <p>Há grande dificuldade dos alunos em fazerem resumos, elaborar respostas com as próprias palavras a fazer busca de informações no livro (E01P03OB02F17).</p>
ATITUDINAL	<p>Vejo que os alunos não participam muito dos debates da aula, pois eles têm medo de exporem a opinião, de se posicionarem (E01P01Q11F06).</p> <p>Os alunos não apresentam postura de estudantes, são imaturos e como uma série de problemas comportamentais que atrapalham o andamento das aulas (E01P05OB02F13).</p> <p>Eu vejo que os estudantes, principalmente do 9º ano, só querem falar sobre aquilo que é do interesse deles, não havendo tanta troca de informação quando isso é diferente (E01P02Q12F04).</p>

Fonte: elaborado pelo autor.

Com base no quadro é possível perceber que as dificuldades não se limitam apenas ao entendimento de conceitos, mas também a procedimentos e atitudes, demonstrando assim a importância do trabalho de conteúdos dessa natureza para a formação educacional dos estudantes. Inicialmente, analisa-se a aprendizagem dos conteúdos conceituais, os quais Zabala (2010) aponta não ser do tipo “tudo ou nada”, ou seja, ou o estudante aprende o conceito apresentado de forma integral ou não aprende nada. Para o autor a aprendizagem de um conceito envolve a

atribuição de significado a ele, sendo essa atribuição de significado a capacidade de por meio do conceito apresentado compreender e interpretar um fenômeno, situação ou objeto ao qual o sujeito é confrontado. Desse modo, a aprendizagem de um conceito não envolve apenas a repetição de sua definição, mas, principalmente, o entendimento da aplicabilidade desse conceito dentro de um contexto de vida. Trata-se, portanto, de um processo de elaboração e construção (Ibid.), sendo assim, ao não compreender ou enxergar um conceito como algo abstrato— como exposto no quadro 11 —, os estudantes podem estar com dificuldades justamente em identificar a aplicabilidade desses conteúdos.

Além disso, observa-se a necessidade de o professor colocar-se no lugar do estudante, como sujeito que está em processo de aprendizagem. Ao relatar que “muitos têm a dificuldade de classificar o organismo, o que é muito simples” (P04), entende-se que é muito simples classificar um organismo para o professor, que já tem o conhecimento sobre o conceito, mas talvez para o estudante essa tarefa simples ainda seja muito complexa. Sendo assim, cabe ao professor dispor de estratégias que facilitem a compreensão dos estudantes, e como sugere Pozo (2000), permita a prática e se relacione com conhecimento prévio dos alunos.

Ademais, acredita-se ser importante a consolidação dos conceitos trabalhados antes da apresentação de novos conceitos pelo professor, como segue na situação abaixo:

Professor refaz as questões que tiveram grande número de erros no quadro, explicando detalhadamente como resolvê-las. A explicação se dá apenas pelo professor resolvendo as questões sem tentativa de resolução pelos estudantes. Os estudantes ficam perplexos com a simplicidade de resolução das operações. Ao longo da correção os estudantes expõem suas dúvidas. Após a correção, professor então inicia um novo conteúdo: ligações químicas (E01P02OB03).

Com base na situação acima, não se pode afirmar que os estudantes compreenderam como resolver as questões, visto que as mesmas foram resolvidas apenas pelo professor. Seria interessante, nesse sentido, que após a explicação pelo professor, fosse dada a oportunidade para os estudantes tentarem resolvê-las, por meio de exercícios ou outras situações que permitam testar os conhecimentos aprendidos. Ao invés disso, o professor compreende que com sua explicação as dificuldades que os estudantes apresentavam foram superadas, mas sem verificar se tal pensamento se concretiza na prática. Ao iniciar então um novo conteúdo,

pode-se estar promovendo um acúmulo de conceitos compreendidos de forma incompleta pelo estudante e que talvez não seja futuramente superado, podendo gerar dificuldades de aprendizagem mais complexas.

Outro aspecto observado, com relação às dificuldades dos estudantes, se relaciona ao ensino da matemática. Durante as entrevistas e observações verificou-se que há lacunas na aprendizagem de conceitos básicos da matemática que culminam em dificuldades de compreensão de conteúdos de outras áreas do conhecimento, como as ciências. Esse é principal entrave apresentado pelos professores entrevistados que lecionam para as turmas de 9º ano, o qual o conteúdo programático prevê a introdução a química e a física. Para esses professores as dificuldades com a matemática, no que tange cálculos simples, interpretação de gráficos e tabelas, além da operação com números negativos e com vírgula, pode impedir o aprofundamento do conteúdo na área de ciências. Para Teixeira (2004, p.06) a dificuldade dos estudantes em matemática se deve principalmente no fato de que “os conceitos matemáticos se formam por dedução e não por indução”, dessa forma necessita-se uma interpretação lógica aos dados apresentados. No entanto, Corso e Dorneles (2010) relatam que no ensino da matemática ainda prevalece o cálculo em si, demonstrando-se formas padronizadas de se chegar ao um resultado. Para as autoras o ensino da matemática deveria priorizar o ensino centrado na ideia de senso numérico, o qual é definido como “a compreensão do significado dos números e ideias relacionadas a eles” (Ibid., p.299), auxiliando na compreensão lógica dos estudantes.

Sendo assim, como observado nas aulas do professor 02, em alguns casos necessitou-se interromper o conteúdo que estava sendo ensinado para trabalhar com conceitos matemáticos os quais os estudantes apresentavam dificuldades. Tal atitude é válida por parte do professor, pois demonstra preocupação com a aprendizagem dos estudantes. No entanto, nem sempre essa atitude pode ser verificada, pois pode ocorrer que as dificuldades que os estudantes apresentam não sejam da área de conhecimento do professor. Nesse caso, pode-se buscar auxílio com outros professores que possam suprir as necessidades dos estudantes e sanar tais dificuldades.

Além das dificuldades com os conteúdos conceituais, os estudantes também apresentam dificuldades com a realização de procedimentos em aula. Uma das

dificuldades apresentadas é com relação à leitura. O professor 09 relata que costuma valorizar a leitura em aula, pois “quando eles leem em aula comigo pode o único momento que eles irão ler no dia”. Para Junior e Júnior (2010) a leitura e a escrita são importantes instrumentos de aprendizagem, ao estimular o pensamento reflexivo e a reorganização de ideias. Além disso, os autores defendem que a atividade científica é indissociável da leitura e escrita, sendo importante que o professor de ciências estimule e promova atividades que visem tais procedimentos.

Em conjunto com a leitura, observou-se a dificuldade dos estudantes na apresentação de trabalhos, as quais se resumiam a leitura de textos copiados de *sites da internet*. Com relação a esses aspectos, apresentam-se três situações observadas:

Situação 01 (9º ano): Nesta aula um grupo de alunos irá apresentar sobre o modelo atômico de Dalton. Para a apresentação o grupo deveria confeccionar um protótipo do modelo e explicá-lo para turma. Os alunos começam a apresentação, um dos representantes do grupo apresenta maior domínio pelo assunto, os demais componentes do grupo apenas leem textos escritos no caderno. Durante a apresentação o professor vai fazendo perguntas e auxiliando na explicação do grupo. O professor auxilia os componentes do grupo a ficarem mais calmos durante a apresentação, além disso, a explicação dos alunos fica mais organizada e torna-se mais fácil a compreensão pela turma. Ao final da apresentação, o professor salienta que todos os representantes do grupo deveriam estar por dentro do assunto a ser apresentado e não somente um representante (E01P02OB01).

Situação 02 (6º ano): Por questões pessoais, o professor não faz a utilização de provas teóricas para avaliação dos estudantes, ao invés disso, realiza a apresentação de um trabalho final sob forma de uma feira de ciências, onde os alunos são divididos em grupos, a cada grupo é sorteado um tema que foi desenvolvido no trimestre. Para a apresentação do trabalho é necessário confecção um cartaz com um resumo do tema explorado no trabalho, bem como a construção de uma maquete. O professor reserva ainda mais ou menos 1 mês de aula para construção do resumo e da maquete. Nesta aula os alunos foram separados nos seus respectivos grupos de trabalho, a fim de apresentar os trabalhos finais do trimestre. Ao final de cada apresentação o professor realiza algumas perguntas para os grupos. Ao longo das apresentações o professor salienta sobre o comportamento da turma em relação ao respeito e ao ouvir o próximo quando está falando. As temáticas trabalhadas com os alunos para as apresentações finais do trimestre foram: “o que é um ser vivo?”; “O que é o microscópio e para que serve?”; “Teoria celular”; “Célula procarionte e eucarionte”; “Estruturas celulares. Durante as apresentações percebeu-se uma deficiência de grande parte dos alunos em relação ao conteúdo conceitual básico, como por exemplo, o que é uma célula?. Além disso, as informações da apresentação se limitavam ao que estava escrito no cartaz (E02P06OB03).

Situação 03 (8º ano): Cada grupo ficou responsável por organizar uma apresentação em cartaz ou PowerPoint sobre temáticas relacionadas a

alimentação. Na apresentação deveria conter informações sobre a temática estudada e exemplos do cotidiano. Há muita agitação e conversas paralelas que atrapalham a aula. Professor explica como vai funcionar as apresentações, bem como a avaliação: falar com clareza, ser objetivo, boa fundamentação teórica e postura ao apresentar. O professor não solicita a entrega de trabalho escrito, sendo a avaliação feita com base na apresentação. Muitos grupos ao apresentar apenas leem o que escreveram. Ao final de cada apresentação o professor faz pequenos apontamentos, a maior parte deles críticas. Num determinado momento das apresentações e devido ao comportamento da turma o professor suspende as apresentações, pois não estavam atingindo o objetivo proposto. O restante da aula se resumiu em silêncio pelo professor e alunos. Na aula posterior o professor continuou a passar sua matéria no quadro para os alunos copiarem (E01P05OB03).

Nas três situações descritas perceberam-se diferentes posturas adotadas pelos professores ao trabalhar com a apresentação de trabalhos em aula. Na situação 01, observa-se a postura de um professor preocupado com a aprendizagem dos estudantes. Ao se colocar como um mediador e não como um avaliador ou supervisor do trabalho, o professor promove estratégias que auxiliam os alunos a entenderem como um trabalho deve ser apresentado em aula. Como propõe Kullok (2002), o ensinar leva a instruir, comunicar, mostrar e guiar os estudantes durante o processo de aprender. Sendo assim, ao realizar perguntas aos estudantes sobre o assunto estudado o professor estimula a reflexão e elaboração de respostas próprias baseadas nas informações estudadas, fazendo com que o momento da apresentação se torne um espaço de trocas de informações ao invés de somente a leitura de textos escritos no caderno.

Ainda na situação 01 é percebido que enquanto um dos integrantes do grupo apresenta uma postura mais ativa e madura para apresentação, os demais colegas ainda apresentam uma postura mais passiva e pouco autônoma. Lunardi (2005, p.07) escreve que “atender às diferenças que geram insucesso escolar tornar-se uma necessidade”, visto que nem todos aprendem no mesmo período e da mesma forma. E se caso o professor deixasse os alunos apresentarem, sem interferência alguma, quais as mudanças educacionais seriam promovidas na vida dos estudantes? Possivelmente nenhuma, o estudante que apresentou maior domínio continuaria com sua postura mais ativa e os demais estudantes, que talvez só precisassem de instrução e incentivo, possivelmente continuariam apresentando trabalhos lendo informações escritas no caderno.

Com relação à situação 02, observa-se uma predominância nas estratégias de ensino do professor de conteúdos procedimentais, tais como: elaborar resumos

(leitura, escrita e organização de ideias), construir uma maquete (colagem, recorte, organização do espaço e etc.), busca de informações no livro didático e outros. Além disso, também se observa o trabalho com os conteúdos atitudinais por meio da tomada de decisões frente as propostas do trabalho, respeito a fala e opiniões dos demais componentes de cada grupo, criatividade, postura durante a apresentação do trabalho entre outros. Em primeiro momento acredita-se que a estratégia de avaliação utilizada pelo professor tem grande validade, pois promove a ação dos estudantes como sujeitos ativos em sala de aula, permitindo avaliar diversos aspectos da aprendizagem sob uma perspectiva mais plural. Contudo, nessa situação o que se pode analisar é a deficiência dos estudantes com relação aos conteúdos conceituais.

Para Pozo (2000) os conceitos auxiliam na organização da realidade e não podem estar isolados dos outros conteúdos do currículo. No entanto, como já exposto no referencial teórico, um conceito não é aprendido por meio da memorização, mas por meio da atribuição de significado a ele. Nesse sentido, o processo de aprendizagem de um conceito se dá de forma gradativa, significativa e integrada aos conhecimentos que os estudantes já possuem (POZO, 2000). Sendo assim, ao observar as dificuldades dos alunos com relação ao conteúdo conceitual, pode-se supor que talvez o tempo dedicado ao trabalho com os conceitos foi insuficiente para que os estudantes pudessem compreendê-los integralmente, atribuindo-lhes um significado. Ressalta-se assim que o trabalho com os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais se dá de forma integrada e não isolada, tampouco um conteúdo tem maior importância do que outros. Como observado por mais que existam três naturezas de conteúdos de forma distintas, eles exercem função de interdependência, no qual o trabalho insuficiente com um deles pode comprometer o desenvolvimento eficaz dos demais.

Por fim, na situação 03, observa-se uma postura um pouco diferente, tanto do professor quanto dos alunos. Em primeira instância, observou-se uma turma agitada e com muitos problemas relacionados ao respeito em sala de aula (que será discutido posteriormente), em contra partida também se observou um professor desmotivado e sem perspectivas de melhorias para o relacionamento com os alunos. Na introdução da apresentação dos trabalhos o professor elencou uma série de itens que iriam ser utilizados como critérios de avaliação dos alunos durante a

apresentação. Tais critérios apresentaram-se bem definidos, mas não são explicados com clareza aos estudantes. No entanto, é possível exigir dos estudantes que falem com clareza e que tenham uma postura exemplar ao apresentar se a maior parte das aulas se resume em copiar textos do quadro e responder perguntas no caderno que não exigem a reflexão crítica dos estudantes? Como demonstrar uma habilidade que nunca lhe foi ensinada ou instruída? Nesse aspecto, para Costa (2002) tornar a sala de aula um espaço mais ativo não significa simplesmente colocar o estudante para fazer algo, mas criar meios em que o estudante entenda, compreenda e reflita sobre o que está fazendo e o porquê está fazendo. Sendo assim ao exigir a realização de uma tarefa ao estudante, deve-se verificar se lhe foi ensinado como realizá-la.

Outro aspecto observado na situação 03 é com relação às intervenções do professor, as quais se resumiam a críticas em relação à apresentação do trabalho pelos alunos, gerando frustração, descontentamento e certa irritação pelos estudantes. Não se quer aqui defender a ideia que o professor não deve intervir para que o aluno não fique frustrado, pelo contrário, como afirma Silva (2002) o aprender também exige esforço para lidar com as frustrações do não saber. O que se pretende é propor uma reflexão acerca da importância de se promover críticas com a intenção de promover uma desconstrução e uma nova construção sobre um dada atitude na sala de aula, que encoraje e desafie os estudantes a superar situações que possuem dificuldades (Ibid.). Além disso, para Coll (2002) durante a realização de uma tarefa escolar, o professor pode intervir, dar ideias, corrigir e fazer sugestões de melhorias a fim de auxiliar no desenvolvimento de condições adequadas de aprendizagem. Por isso, admite-se uma diferença entre a crítica que não auxilia no crescimento do estudante e a superação de suas dificuldades e a crítica baseada em princípios construtivistas, que visa promover estratégias e auxiliar o estudante na superação de suas limitações.

Como resultado das apresentações na situação 03, verificou-se a suspensão das apresentações por não estarem atingindo os objetivos esperados pelo professor. Dessa forma, diante da situação descrita, pergunta-se: O que a turma necessita no momento? Uma conversa sobre maturidade, respeito e deveres em sala de aula ou continuar com o seguimento do conteúdo como se nada tivesse acontecido? O que uma experiência negativa em sala de aula pode trazer de positivo para a

aprendizagem dos alunos e do professor? Para Charlot (2001) são situações como essa que geram sentimentos de frustração nos professores e alunos, visto que os educadores não conseguem ensinar e os alunos sentem-se desamparados pelo professor. O autor ainda aponta que é dentro da escola onde os estudantes convivem, aprendem e amadurecem, sendo assim como professores responsáveis por auxiliar os estudantes em sua formação como cidadão torna-se essencial valorizar o ensino de conteúdos que promovam a reflexão acerca das atitudes necessárias para conviver em sociedade. Gonçalves (2006) ainda complementa de que os conflitos não desqualificam uma atividade, mas que geram a possibilidade de desenvolver competências diversas.

Para Sarabia (2000) os conteúdos atitudinais visam promover a reflexão dos indivíduos dentro do ambiente escolar em torno da forma de falar, agir e se comportar com base em componentes cognitivos, afetivos e de conduta. Além disso, Zabala (2010) relata que o desenvolvimento das atitudes é o resultado das imagens, símbolos ou experiências promovidas pelo grupo ou pessoas as quais nos sentimos vinculados. Sendo assim, a postura do professor em sala de aula e a forma como se relaciona com os estudantes pode influenciar nas atitudes que os alunos irão desenvolver. Além do mais, constantemente se faz necessário o trabalho com conteúdos atitudinais relacionados ao respeito e boa convivência no ambiente escolar. Como observado na situação abaixo:

Numa turma do sexto ano o professor ao tentar realizar uma aula prática sobre solo, percebeu grande agitação e falta de comprometimento das regras de boa convivência da escola. Este fato vem afetando negativamente as aulas. Sendo assim, para a próxima aula o professor programou para trabalhar justamente estes pontos falhos da turma por meio de vídeos. Os vídeos são métodos de ensino que chamam a atenção da turma, na visão do professor, bem como dinâmicas sobre o assunto (E02P06OB02).

Neste caso, ao identificar a necessidade de trabalhar com os estudantes conteúdos referentes à boa convivência no ambiente escolar, o professor prontamente planeja uma aula (que inicialmente não estava prevista no planejamento anual) a fim de promover um momento de reflexão sobre as atitudes negativas que estavam sendo desenvolvidas em sala de aula. Tal atitude também demonstra preocupação do professor em formar os estudantes para a vida em sociedade, por meio do ensino de valores, normas e deveres. No entanto, nem

sempre tal atitude é verificada por parte dos professores, como a situação que segue:

Devido à grande bagunça, conversas paralelas e falta de respeito dentro da sala de aula, o professor começa a chamar a atenção dos estudantes sobre tais atitudes com gritos e xingamentos. Como não obteve sucesso o professor sai da sala e volta depois de um tempo considerável junto com a coordenadora pedagógica, pois segundo ela já não sabe mais o que fazer com a turma. Quando a coordenadora pedagógica chega o professor começa a apontar os problemas de comportamento da turma. Alguns alunos permanecem em silêncio, outros insatisfeitos com a situação continuam a conversar. A coordenadora pedagógica então reforça a atitude do professor ao chamar a atenção da turma sobre a importância do bom comportamento com tom de voz elevado. Após, a coordenadora sair da sala, professor pega seu caderno, volta-se para o quadro e continua a passar a matéria. Alunos continuam conversando (E01P05OB04).

Nesta situação evidencia-se alguns aspectos importantes: em primeiro momento tem-se uma turma com dificuldades no respeito em sala de aula, bem como o entendimento de seus deveres como estudantes; em segundo há a figura de um professor que apresenta desmotivação e não acredita que possa promover alguma mudança na turma; e em terceiro uma coordenação pedagógica que não se envolve de forma eficaz nas problemáticas presentes na sala de aula. Desse modo, quem é o responsável pela educação dos estudantes? Não se quer aqui defender a ideia de que o professor é o único responsável, mas sim que os professores em conjunto com os demais membros da equipe pedagógica são responsáveis por garantir a educação de forma integral aos estudantes. O que parece é que, algumas vezes, os problemas encontrados dentro da sala de aula são repassados entre os professores, pedagogos e gestores, ninguém quer se responsabilizar por tentar sanar tais problemáticas. Como afirma Moran (2016) a tarefa educativa é dever dos professores, gestores, coordenadores, além dos pais e responsáveis. Nesse cenário, enquanto se tenta achar um responsável em resolver os problemas da sala de aula, os estudantes continuam com as mesmas atitudes e a aprendizagem segue comprometida. Nesse sentido, Carvalho (2003, p.09) aponta que:

a construção das normas sociais em uma aula é, muitas vezes, a parte mais difícil para um professor, pois ele não pode cair no extremo de não fazer nada e permitir que os alunos comandem a aula. Um professor que deixa os alunos fazerem o que querem está muito longe de ser alguém com quem eles vão querer colaborar. Para criar condições de desenvolvimento da autonomia dos alunos é preciso que o professor estabeleça regras claras e precisas em sua classe, e que essas sejam as mesmas para toda a escola.

Dessa forma, em concordância com Moran (2016) o que acontece em sala de aula não é de responsabilidade exclusiva de um único professor, ela deve ser compartilhada entre todos os docentes, alunos e equipe pedagógica, num trabalho em conjunto.

Além disso, como apontado pelos professores, se os estudantes não conseguem debater, posicionarem-se frente a algum acontecimento ou trocarem informações com o professor e demais colegas em aula, deve-se continuar promovendo estratégias que permitam estimular a construção de tais atitudes nos estudantes. Como afirma Coll e Valls (2000) um estudante só irá aprender a escrever, escrevendo ou só irá aprender a ler, lendo. Além disso, em relação aos conteúdos atitudinais, Zabala (2010, p.43) ressalta que “o fato de que o componente afetivo atue de forma determinante em sua aprendizagem, fazem com que as atividades de ensino destes conteúdos sejam muito mais complexas que as dos outros tipos de conteúdo.”. Sendo assim, educar também é um ato de persistência, em acreditar que as mudanças que se almeja na sala de aula são possíveis, mas que só serão realizáveis se professores, estudantes, equipe pedagógica e demais integrantes da comunidade escolares atuarem de forma integrada.

Diante do que foi exposto busca-se refletir sobre a importância de uma educação que atenda as necessidades dos estudantes e os forme de maneira integral. Por educação integral entende-se a compreensão do sujeito de forma multidimensional, valorizando não somente a sua dimensão cognitiva, mas compreendê-lo como sujeito que é corpóreo, afetivo e social (GONÇALVES, 2006). Além disso, para Lima e Grillo (2008), o ensino de ciência também deve permitir a construção de um sujeito crítico e transformador da sociedade. A partir de tais perspectivas, perguntou-se aos professores participantes da pesquisa se as aulas de ciências que ministram auxiliam na formação dos estudantes como cidadãos críticos, reflexivos e conscientes. Abaixo segue algumas respostas:

Eu acredito que sim. Costumo trabalhar com muitos elementos que auxiliam na formação de caráter. Porque eu já tive alunos que falaram assim: “porque vou me preocupar com a falta de água na África se eu moro no Brasil?”. Eu fiquei apavorada, falei assim: “porque lá vive um ser humano e tu também é um ser humano”. E ele não entendia o que a economia de água poderia impactar na África, como se o Brasil não pudesse virar uma África no futuro (E01P02Q11F04-07).

Acredito que sim, pois sempre que posso faço vários *links* com o meio ambiente, biodiversidade... até a questão da preservação do planeta já torna um indivíduo melhor (E01P02Q11F01).

Acredito que sim, porque através do teu próprio conteúdo tu começa a questionar, pedir a opinião deles, por que isso é assim? (E01P05Q16F01).

Ai, eu acredito que sim, eu trabalho para isso, claro, não atinjo todo mundo, mas essa é a minha ideia pela menos. Toda vez que eu faço um exercício ou elaboro uma questão ou ainda toda vez que faço em sala de aula uma dada provocação, eu penso que eles têm que estar me dando um retorno. Eu sempre digo para eles que eu não sou a detentora do saber, vocês (alunos) têm que pensar sobre o que eu estou dizendo, para ver se o que eu estou dizendo está certo ou errado ou que discordam, porque eles têm medo de se posicionarem (E01P01Q11F01-06).

Muito difícil responder isso, é uma avaliação importante que o professor tem que fazer, pois se não estou atingindo esse objetivo é porque alguma coisa tem que mudar (E01P04Q111F01).

Eu acredito que sim, pois a forma como eu trabalho eu consigo não trabalhar apenas em cima da aula expositiva, eu tento fazer com que o aluno participe, traga as próprias ideias e exponha a sua opinião (E01P03Q11F01e02).

Eu acredito que sim, não todos, mas grande parte sim. Por exemplo, eu trabalho muito com resumos, cópia não, jamais. Mas gosto bastante de pedir para eles lerem e escreverem o que entenderam do assunto (E02P06Q12F01-03).

Inicialmente percebe-se na fala de grande parte dos professores a relação existente entre os conteúdos conceituais e o envolvimento de atitudes por meio deles, como, por exemplo, o trabalho com conteúdos relacionados à biodiversidade a fim de promover atitudes de preservação ambiental nos estudantes. Além disso, também percebe-se a preocupação dos professores em trabalhar com os alunos questões relacionadas ao convívio em sociedade, num ponto de vista local e global. Ao falar sobre a seca na África, por exemplo, o professor 02 estimula o estudante a ampliar a sua visão de mundo e ser capaz de identificar e possivelmente traçar estratégias de melhoria de vida a nível regional e global. É o que a UNESCO (2015, p.01) defende como Educação para a Cidadania Global (ECG):

devemos fomentar a cidadania global. A educação envolve mais do que a alfabetização e habilidades básicas, também envolve a coletividade de cidadãos. A educação deve assumir seu papel essencial em ajudar as pessoas a construir sociedades mais justas, pacíficas e tolerantes.

Em consonância com a UNESCO a BNCC (2017b, p.09) também relata a importância de um compromisso com a “formação humana integral e à construção

de uma sociedade justa, democrática e inclusiva”. No entanto, não se pode cair no erro em acreditar que métodos tradicionais de ensino, baseado na repetição de informações, promovam uma educação integral. Como relatado pelo professor 06, ao solicitar que os alunos lessem um texto e depois escrevessem o que aprenderam, como se fosse um resumo, o professor acredita que o aluno não estará copiando e sim formulando a sua própria compreensão. No entanto, durante a observação de uma das aulas, verificou-se que os resumos dos alunos se constituíam de cópias das principais partes dos textos lidos em aula e que isso eram aceitos pelo professor como o cumprimento correto da tarefa. Nesse sentido, a formação integral dos estudantes, assim como a aprendizagem, se dá de forma gradativa, contínua e diversa. Como afirma a BNCC (2017b) independentemente da duração da jornada escolar, o conceito de educação integral se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea, dando sentido ao o que se aprende.

Nas falas dos professores também se observa a importância do diálogo em sala de aula, para a promoção de debates, bem como para exposição de opiniões. Sendo assim, as relações em sala de aula também podem influenciar com o desenvolvimento ou não de conteúdos, visto que segundo Kullok (2002) a forma como se dá a interação entre os alunos e professor, assim como com os conteúdos em sala de aula, irá revelar a concepção que o professor possui de aprendizagem. Por isso, a próxima subcategoria visa identificar como as relações em sala de aula podem influenciar no trabalho com os conteúdos.

4.3.2 Aspectos das relações em sala de aula

De acordo com Vasconcellos (2008) um dos desafios pedagógicos do projeto de ensino e de aprendizagem é superar a prática de inibir as necessidades de conhecimento dos estudantes, não incentivando o conhecimento de mundo dentro da sala de aula e evitando os questionamentos dos estudantes (o que configura um quadro de negligência de conteúdos). Nesse sentido, torna-se essencial conhecer o sujeito que está presente na sala de aula, buscando identificar suas necessidades, a fim de relacioná-las e atendê-las durante o desenvolvimento do conteúdo

programático. Por isso, a relação estabelecida entre o professor e alunos, bem como, entre os próprios alunos, são meios que auxiliam o professor a identificar quais são essas necessidades. Além disso, Vasconcellos (2008) salienta que por vezes é necessário provocar a necessidade do estudante, pois nem sempre o estudante a traz consigo em relação ao conteúdo a ser desenvolvido. É importante, então, que o professor tenha a clareza do motivo pelo qual está ensinando, e o estudante o motivo pelo qual busca aprender.

Para Kullo (2002) as relações desenvolvidas em sala de aula também auxiliam o professor a traçar objetivos para a sua prática pedagógica, por meio das seguintes indagações: O que o aluno precisa aprender para se formar como cidadão? Como o aluno aprenderá melhor? Como será feita a avaliação? De que forma é possível incentivá-lo a aprender? Para o professor seria muito difícil responder com clareza tais perguntas se não conhecesse os estudantes o qual ensina, visto que as respostas dependem do que o professor observa dentro da sua sala de aula. Nas entrevistas os professores relataram alguns aspectos das relações de sala de aula que influenciam na forma como ensinam:

Percebo que quando eu conheço a turma eu não preciso fazer prova, porque eles já estão acostumados a pensarem diferente (E04P09Q11F10).

Quando monto minhas aulas eu costumo pensar no meu processo de aprendizagem, nas minhas dificuldades durante o fundamental, então a partir do que eu observo dos meus alunos, eu tento pensar como eles estão se sentindo em relação ao conteúdo (E01P04Q07F05-06).

Nas minhas aulas vários alunos quando estou explicando levantam a mão, fazem perguntas, *links* com algumas coisas do dia a dia, o que é muito bom, e eu permito isso, porque nem todos professores são abertos (E01P04Q16F01-03).

Eu vejo que através do diálogo com eles eu consigo auxiliar na vida deles, decisões e por ai vai (E01P05Q16F02).

Percebo que em turmas menores a interação entre os estudantes e comigo é maior, os estudantes conseguem colocar suas dúvidas e a própria aula parece fluir melhor (E01P02Q04F04).

Eu sou muito aberto com meus alunos, principalmente quando eles querem falar sobre sexualidade, isso faz com que eles me perguntem tudo sobre o tema (E04P09Q07F06).

Eu acredito que auxílio no crescimento deles através do diálogo em sala de aula. Eu converso muito com eles, falo e converso muito em sala de aula e percebo que eles me escutam (E02P07Q08F01-02).

Com base nos relatos dos professores é visto a importância que as relações estabelecidas entre professor e aluno apresentam para a boa convivência entre os sujeitos dentro da sala de aula. Além disso, como relatado pelos professores, a partir das relações estabelecidas com a turma, se consegue definir as estratégias de ensino, e as formas de avaliação que serão utilizadas. Para Kullo (2002) o professor conhece a turma que trabalha quando considera o desenvolvimento cognitivo dos alunos; respeita o processo de aprendizagem de forma coletiva, mas, sobretudo, individual; acompanha o ritmo de cada aluno; e está atento ao comportamento e suas alterações. Sendo assim, faz sentido o professor 02, relatar que em turmas menores (referindo-se a uma turma com 15 alunos) “a aula flui melhor”, visto que um número menor de alunos permite o estabelecimento de relações mais próximas entre professor e alunos, o que talvez não aconteça em turmas com um número maior.

Ademais, a fala do professor 09, evidencia outro aspecto importante da relação entre alunos e professor. Em outro momento, já exposto na presente análise, o professor 09 relatou ser o único professor que conversa com os estudantes sobre sexualidade, já que os demais professores preferem não falar sobre o assunto. Sendo assim, há reciprocidade entre a abertura do professor a dialogar sobre a temática e a confiança dos alunos em procurarem o professor para solucionar suas possíveis dúvidas. Nesse sentido, como afirma Freire (2002), não há temas ou valores que não possam ser debatidos em sala de aula, o que difere é a linguagem e o testemunho que será utilizado, respeitando as questões sociais, culturais e históricas do contexto em que é falado e testemunhado. Além disso, se os alunos são abertos ao diálogo com o professor, se deve ao fato de que o professor se demonstrou um dia aberto ao diálogo com os alunos, visto que “entre o testemunho do dizer e do fazer, o mais forte é do fazer, porque este tem poder de efeitos imediatos” (FREIRE, 2002, p.75).

Contudo, em determinados casos a indiferença entre alunos e professor pode trazer alguns problemas para os processos de ensino e de aprendizagem, como presentes nas situações abaixo:

Professor, ainda sem interagir muito com a turma, a não ser para chamar a atenção, num tom muito autoritário exclama: “gente que fedor nessa sala, por favor, vamos cuidar os hábitos de higiene”. A turma, que pelo visto não

tem uma boa relação com o professor, não leva a sério e começam a fazer piada com o comentário (E01P05OB01).

A tarefa da aula era responder 11 perguntas, em grupo, referente a um texto sobre preservação do meio ambiente. As perguntas eram objetivas e necessitavam apenas a cópia direta do texto. Enquanto isso o professor corrige os cadernos dos alunos para verificar se copiaram toda a matéria. Durante a atividade há trocas de informações e discussão sobre o assunto em alguns grupos, no entanto esta postura é observada em poucos alunos. Não é dado o devido valor a esta postura para promover um grande debate em aula, afinal agora o foco do professor era corrigir os cadernos. Vendo que grande parte da turma está dispersa o professor então começa a passar um texto no quadro sobre órgãos do sistema digestivo - cópia do livro, o qual os alunos possuem (E01P05OB03).

Professor inicia a aula lembrando da combinação com relação ao andamento das aulas e caso a turma esteja muito dispersa fará ditado. Após a fala, vira-se para o quadro e começa a passar o conteúdo na forma de texto. O combinado parece não estar sendo cumprido pela turma, no entanto o professor continua virado para o quadro concentrado no texto que está passando, o qual se baseia na cópia de textos prontos do livro. Num determinado momento da aula um dos alunos pede o professor para trazer algum filme para eles verem ou talvez fazer algum trabalho na informática. Professor não dá a devida atenção e imediatamente descarta a sugestão dada pela estudante (E01P05OB05).

Delizoicov, Agnotti e Pernanbuco (2007) relatam que o professor de ciência é responsável por mediar a aprendizagem dos estudantes no que se refere aos conhecimentos científicos. Além disso, a aprendizagem deve ser prazerosa e significativa tanto para o aluno quanto para o professor (Ibid.). Para que isso ocorra é essencial que existam relações de convivência positivas dentro da sala de aula. Como observado nas situações acima, percebe-se que as dificuldades de convivência entre alunos e professor afetam negativamente o ensino e a aprendizagem, tornando as aulas de ciências maçantes, cansativas e sem significado tanto para o professor quanto para os alunos. Obviamente, como observado, as situações descritas referem-se a uma turma que possui diversas necessidades em relação às atitudes como estudantes (e além, como cidadão), no entanto tais necessidades não são sanadas pelo professor, tampouco pela equipe pedagógica da escola. Por outro lado, há a figura de um professor que talvez não consiga enxergar essas necessidades nos alunos ou acredita não ser de sua responsabilidade saná-las. Ao descartar a possibilidade de assistir um filme ou de realizar uma atividade na informática, como sugere um dos estudantes, o professor pode estar demonstrando uma situação de alienação em suas ideias

(VASCONCELLOS, 2008), as quais não geram os efeitos desejáveis em termos de aprendizagem.

O professor precisa estar atento também para que a sua prática vise o aprender e não somente o ensinar, visto que o professor que centra a sua prática pedagógica no aprender preocupa-se com o crescimento e desenvolvimento dos estudantes de forma integral, desenvolvendo o conhecimento, as habilidades, atitudes e valores (KULLOK, 2002). A autora ainda salienta que quando não existe interação entre aquele que ensina e aquele que aprende a aprendizagem pode não ocorrer. Como observado durante as aulas das situações descritas acima, as interações entre professor e alunos se resumiam a explicação do conteúdo ou xingamentos/reclamações da turma, não havendo abertura ao diálogo nem por parte do professor, tampouco por parte dos alunos. Não se quer aqui defender a ideia de que o professor não possa ter situações de atrito com os alunos, até porque estamos falando de relações humanas, que carregam consigo sentimentos distintos.

No entanto o que se propõe é uma reflexão sobre a importância de buscar resolver tais situações, a fim de não comprometer a aprendizagem dos estudantes. Se dentro da sala de aula o professor não consegue ensinar e os estudantes não conseguem aprender, o que é válido: continuar tentando trabalhar os conteúdos programáticos e ignorar os problemas? ou dialogar com os estudantes em relação aos problemas enfrentados e em conjunto traçar possíveis formas de saná-los? A relação aluno e professor não deve ser de imposição, pelo contrário deve-se buscar o estabelecimento de relações de construção coletiva e participativa do conhecimento (Ibid.).

Para Martins e Teixeira (2014, p.85) a indisciplina em sala de aula pode estar relacionada a alguns fatores, tais como:

propostas curriculares problemáticas e metodologias que subestimam a capacidade do aluno (assuntos pouco interessantes ou fáceis de mais), inadequação da organização do espaço de sala de aula e do tempo de realização das atividades, excessiva centralização na figura do professor e, conseqüentemente, poucos incentivos à autonomia e às interações entre os alunos, uso constante de sanções e ameaças visando ao silêncio da turma, pouco diálogo, etc.

Além disso, Lunardi (2005) afirma que a diferença que mais incomoda a prática docente é aquela que se expressa no aluno como indisciplina, configurando-o como “bagunceiro” e que não acompanha o andamento das aulas. Para a autora

esses alunos desafiam a prática pedagógica do professor, visto que da forma como o professor ensina o aluno não vê sentido, não compreende e depois quando nada é feito para garantir a sua aprendizagem, já não se importa mais em não compreender (Ibid.).

No entanto, a responsabilidade de manter as relações positivas em sala de aula não é somente do professor, mas também dos alunos. O professor 03 relata que “muitas coisas não dão certo em sala de aula é por falta de adesão e interesse dos próprios estudantes, mesmo o professor se esforçando para dar uma boa aula”. Sendo assim é importante que o estudante entenda que também é responsável por garantir a sua aprendizagem, estando ciente de seus deveres dentro do ambiente escolar. De acordo com Moran (2016) o aprender também depende do aluno e da sua maturidade em sala de aula. Para Carvalho (2003) os alunos têm o dever de obedecer ao seu professor, no entanto essa obediência não deve ser construída no autoritarismo do professor em aula, pelo contrário, deve ser conduzida a uma dimensão de cooperação. Quando uma classe obedece ao professor pelo autoritarismo, as relações em sala de aula ficam limitadas e a tendência é que os estudantes se tornem cada vez mais apáticos (Ibid.).

Kullok (2002) escreve que a aula deve ser um espaço de vivência que visa a discussão, o estudo, a pesquisa e o debate. Sendo assim, além da relação aluno-professor, também se torna importante valorizar e criar condições para a construção de relações entre os alunos. As observações abaixo das aulas dos professores participantes da pesquisa se relacionam a tal atitude:

O professor elaborou uma lista de exercícios com base nas questões da prova que os estudantes mais apresentaram dificuldades de resolução, ocasionando maiores índices de erros. Sendo assim, antes de iniciar um novo conteúdo o professor tem a sensibilidade de verificar os pontos mais fracos com relação ao conteúdo conceitual e trabalhá-los novamente com a turma, a fim de que o entendimento dos mesmos fique mais consolidado. Os alunos se reúnem em duplas ou trios e começam a realizar os exercícios. Quando há dúvidas, há trocas de informações entre os próprios alunos, que se ajudam entre si. Professor atua então como um mediador do processo de ensino e de aprendizagem, interferindo quando há muita dificuldade ou quando os alunos estão com equívocos no entendimento de um dado conceito. Os próprios estudantes aprendem e ensinam juntos, tendo o professor como mediador desses processos (E01P01OB04).

Durante a realização dos exercícios a turma apresenta muita agitação e conversas paralelas. Aos poucos sem que o professor precise chamar a atenção a turma vai reduzindo as conversas e começam a discutir sobre os exercícios sobre distribuição eletrônica, a partir das discussões as dúvidas começam a surgir. Uma característica importante dessa turma é que há

muita união e boa convivência, todos se ajudam quando surge alguma dificuldade em relação ao conteúdo (E01P02OB05).

No final da aula os alunos cobram o professor pela aula prática que tinha prometido que iria fazer. Professor muito envergonhado se desculpa com a turma e explica que estava sem dinheiro para comprar os materiais necessários, já que havia recebido o salário parcelado. A turma se sensibiliza com a situação. Combinam então que na outra aula cada um irá trazer o que precisava para a aula prática, que acaba acontecendo por vontade dos alunos (E01P02OB06).

Em todas as situações apresentadas observa-se a figura de sujeitos ativos em sala de aula, preocupados e motivados a aprenderem em conjunto. Para Costa (2002) o professor deve buscar incentivar a troca de experiência entre os estudantes, no qual um possa facilitar a aprendizagem do outro. Além disso, Carvalho (2003) afirma que é na interação entre os alunos que pontos importantes para construção da racionalidade e de desenvolvimento de conteúdos atitudinais, como a reflexão e argumentação, irão ocorrer. Ao interagir com seu colega, estimula-se nos alunos a construção de um novo conhecimento e a necessidade de expressar-se corretamente para ser entendido (Ibid.). Concomitante, é na interação aluno-aluno que se tem o início da construção da moralidade. Sendo assim, a interação entre os alunos também auxilia na formação integral do sujeito, principalmente por meio do desenvolvimento de atitudes de grande valor para a vida em sociedade como o respeito ao próximo, saber ouvir, expressar-se com clareza, bem como, o que prevê a 9ª e 10ª competência da educação básica no Brasil, conforme a BNCC (2017b, p.10):

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Além disso, na última situação apresentada observa-se nos estudantes empatia em relação à situação vivenciada pelo professor no momento, além de demonstrarem responsabilidade em buscar diferentes formas de aprender. Ser um sujeito ativo em sala de aula, para o estudante, não se restringe somente a

construção do conhecimento, mas também nas transformações promovidas em relação as situações de aprendizagem (FERNÁNDEZ, 2001). Nesse sentido, Silva (2002) relata que o relacionamento entre professor e aluno deve ser de amizade, solidariedade, respeito mútuo, no qual não seja concebida qualquer atitude que culmine em uma aprendizagem hostil.

4.3.2.1 Considerações sobre a categoria: os conteúdos e seus impactos na formação integral do sujeito

Como já relatado na presente análise, antes de ensinar é importante que o professor busque identificar quais as necessidades os estudantes possuem. No entanto, nem sempre tais necessidades são explícitas tendo de serem provocadas pelo professor por meio do trabalho com os conteúdos em aula. Admite-se também que o professor só consegue identificar o que seus alunos necessitam aprender por meio de relações de conhecimento estabelecidas em sala de aula. No entanto, atender as necessidades dos alunos não é sinônimo de ensinar somente aquilo que os estudantes querem aprender, mas relacionar o conteúdo programático com aquilo que o professor percebe ser importante trabalhar em conjunto com aquilo que os estudantes carecem ou demonstram curiosidade em saber. Afinal, como alguém terá curiosidade em aprender sobre o sistema solar, por exemplo, se nunca lhe for apresentado informações sobre o sistema solar?

Além disso, o ensino dos conteúdos deve ser provocativo, justamente para criar a necessidade de aprender no estudante. Ao ensinar um conteúdo é importante confrontá-lo com a realidade em que os alunos estão inseridos. Para o professor pode-se tentar responder a seguinte questão: Quais são as contribuições desse conteúdo para a formação do aluno como cidadão? Para os alunos pode-se procurar responder: Qual relação esse conteúdo apresenta para minha formação e ação na sociedade? Nem sempre o professor terá clareza da razão pela qual ensina, tampouco o estudante do porquê aprende. Nesse sentido, torna-se relevante criar espaços em sala de aula para avaliação e reflexão em torno do ensinar e do aprender, em que professores e estudantes possam compartilhar seus sentimentos e necessidades, buscando fortalecer o diálogo em sala de aula.

O professor que conhece a turma que trabalha, as individualidades dos seus estudantes, bem como o contexto em que estão inseridos consegue alcançar

melhores resultados nos processos de ensino e de aprendizagem. Desse modo, ressalta-se a importância do fortalecimento das relações em sala de aula tanto entre professor e aluno, quanto entre os alunos, a fim de fortalecer vínculos que visem a boa convivência, o desenvolvimento de atitudes para vida em sociedade, além de uma relação de parceria em torno do aprender. Uma sala de aula que não há interação dificilmente desenvolverá habilidades necessárias para a transformação da sociedade, tais como senso crítico, autonomia e a capacidade de reflexão. Ademais, o professor que não conhece o aluno que trabalha provavelmente continuará a negligenciar conteúdos que atendam as suas necessidades como estudantes e como sujeitos transformadores da sociedade em que estão inseridos.

Quando um professor reclama que os alunos bagunçam muito em aula, não se interessam pelo conteúdo, não expõem o que pensam sobre o assunto, não dialogam, enfim, não colaboram com o professor, talvez o problema esteja no desencontro entre a forma como o professor está ensinando e a forma como os estudantes aprendem. Sendo assim, se os estudantes não participam da aula, o que o professor pode mudar em sua prática docente que possa permitir uma mudança de postura do estudante? Ou ainda, será que da forma como o professor está trabalhando um determinado conteúdo há condições para que os estudantes participem e interajam?

Diante do que foi exposto a presente categoria intitulada “os conteúdos e seus impactos na formação integral do sujeito” buscou evidenciar que ao estabelecer relações em sala de aula que visam o diálogo e o conhecimento mútuo, o professor cria condições de identificar quais as necessidades os estudantes apresentam e assim consegue planejar estratégias de ensino que visam supri-las, atuando em prol de uma formação integral dos estudantes como cidadãos. Nesse sentido, quando o professor se aliena em sua prática de ensinar, não estabelecendo relações com aquilo que os estudantes desejam e carecem em aprender, apresenta-se uma situação de negligência de conteúdos. Quando uma turma carece em relação ao respeito em sala de aula, por exemplo, e o professor mesmo identificando tal necessidade não se dispõe em saná-la, além de estar ignorando as necessidades da turma, está negligenciando o trabalho em torno do desenvolvimento de atitudes que irão garantir o bom convívio em sala de aula e em sociedade. Busca-se assim propor que a prática de negligenciar conteúdos pode ser superada pelo professor

por meio do estabelecimento de relações de conhecimento e diálogo com estudantes, a fim de identificar aquilo que desejam, carecem e precisam aprender para formarem-se integralmente e viverem em sociedade. Além disso, formar integralmente os estudantes significa entender os conteúdos em uma perspectiva conceitual, procedimental e atitudinal, valorizando o diálogo em sala de aula e o desenvolvimento de atitudes para a transformação da sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em tempos de evolução tecnológica e digital, o acesso à informação (científica ou não) torna-se cada vez mais rápido pelos estudantes (por mais que se entenda que, infelizmente, nem todas as classes possuem tal facilidade). Nesse contexto, o ensinar ciências pode ir além da apresentação de conceitos, dados e fatos pelo professor, visto que esse tipo de ensino não mais atende as necessidades dos estudantes do século XXI. Ao estar inserido dentro de um contexto de educação escolar, o ensino de ciências também visa à formação integral dos estudantes, estimulando a construção do senso crítico, da capacidade de reflexão e da autonomia. Acredita-se que tais atribuições são essenciais para a vida e a transformação da sociedade. Por meio do ensino de ciências busca-se promover o questionamento do porque as coisas acontecem ou são como são, além disso, é necessário que os estudantes entendam o conhecimento científico não como algo acabado e sem possibilidade de questionamento, mas sim como fruto de um trabalho de reflexão, construção, experimentação e conclusões, as quais são passíveis de mudanças ao longo do tempo, por meio de novas descobertas. Eis a missão dos professores de ciências: promover com que o ensino de ciências possibilite ao estudante a sua formação integral, como sujeito transformador da sociedade. Nesse aspecto, busca-se ressaltar a importância de o professor não negligenciar conteúdos importantes justamente para a formação integral dos estudantes.

Inicialmente por conteúdo negligenciados entendeu-se os conteúdos definidos pelas bases educacionais vigentes os quais auxiliam na formação dos estudantes, mas que por algum motivo acabam não sendo trabalhado pelos professores em aula. Além disso, como hipótese inicial acreditava-se que o desconhecimento ou insegurança era os principais motivos que levavam os professores a não trabalharem em aula determinados conteúdo. Contudo, ao longo da presente investigação observou-se que o debate acerca dos conteúdos negligenciados não é tão simples quanto parece, mas sim complexo, envolvendo aspectos que envolvem a postura do professor em aula, a sala de aula, as condições de trabalho nas escolas, o comportamento e maturidade dos alunos e o planejamento, execução e avaliação das atividades em aula.

Nesse contexto, é importante, primeiramente, compreender conteúdo como tudo aquilo que o professor irá desenvolver em aula com os alunos e não somente a apresentação de conceitos pré-estabelecidos pelas bases educacionais. Sendo assim, genética, evolução, citologia, zoologia, botânica, entre outros, são considerados conteúdos, bem como, escrever, fazer resumos, recortar, defender uma ideia, dialogar, respeitar o outro, ouvir, também são conteúdos. As aulas de ciências também devem visar trabalhar com os estudantes os conteúdos em sua constituição integral, buscando relações entre conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais.

Os conteúdos conceituais permitem o estudante ter contato com o conhecimento científico, por meio do trabalho com conceitos que auxiliam na inserção dos sujeitos dentro das ciências. No entanto, um conceito só é aprendido quando se atribui um significado a ele, fazendo ligações com o contexto de vida dos estudantes. Os conteúdos procedimentais e atitudinais auxiliam nesse processo, além de estimularem a autonomia, criticidade e reflexão. Sendo assim, após trabalharem com um dado conceito e propor aos estudantes, por exemplo, refletirem as possíveis ligações do conceito apresentado com suas vivências e dialogarem com os colegas a respeito do que refletiram, o professor abre um espaço para o desenvolvimento de procedimentos (dialogar, elaborar e organizar ideias) e atitudes (respeito ao ouvir o outro, defender um ponto de vista, falar claramente para ser compreendido). Tais atitudes não são importantes somente para o bom andamento das aulas e formação escolar dos estudantes, mas principalmente para a formação desses como cidadãos ativos na sociedade em que estão inseridos.

Foi observado que os professores possuem preferências por trabalharem com determinados anos/séries em detrimento de outros. Essa preferência se dá principalmente pelo conteúdo conceitual programático (o qual o professor tem facilidade de trabalhar ou não), bem como pela maturidade dos estudantes. Dessa forma, os conteúdos além de desempenharem um papel importante para a formação dos estudantes, também se relacionam com a prática docente ao influenciarem nas preferências de trabalho do professor.

Durante a realização da investigação observou-se que os professores possuem uma preferência por determinados conteúdos conceituais, deixando outros conteúdos para o final do planejamento como botânica e microbiologia. Também foi

observado que existem professores que não trabalham com determinados anos por não se sentirem à vontade em trabalhar os conteúdos conceituais pré-estabelecidos, como genética. Além disso, os professores também apresentaram dificuldades para o desenvolvimento mais aprofundado com conteúdos relacionados à genética, à química e à física. A partir desse contexto, ressalta-se a importância da formação continuada de professores que atendam às necessidades do trabalho em sala de aula com os conteúdos, buscando aperfeiçoar a prática docente. Sugere-se também que os cursos de formação inicial de professores visem a preparação dos estudantes para o ensino de ciências, integrando as áreas de ciências biológicas, química e física, conforme propõe a nova organização curricular dos conteúdos pela BNCC (2017), buscando uma melhor preparação para os futuros professores.

Assim sendo, identificou-se que por mais que os professores apresentem dificuldades com os conteúdos conceituais, por meio do contato com outros professores, auxílio do livro didático, consultas na *internet* e videoaulas, os professores buscam formas de tentarem superar tal dificuldade e trabalhem com tais conceitos, mesmo que de forma básica, evitando sua negligência. Em contrapartida, o trabalho com os conteúdos procedimentais e atitudinais ainda são ineficientes. Durante a observação das aulas verificou-se que os professores exigem dos alunos determinadas tarefas, mas que em nenhum momento os ensinam como realizá-las. Um procedimento, por mais simples que seja, precisa ser ensinado. Uma atitude, por mais óbvia que seja, precisa ser estimulada. O professor não pode cair no erro que ao exigir uma dada tarefa ou postura do estudante ele irá dar uma resposta positiva de forma imediata, se nunca lhe foi ensinado ou se o próprio andamento das aulas não permite o desenvolvimento dos procedimentos e atitudes exigidos. Como que numa sala de aula de ensino transmissivo, passivo e mecânico, irá se exigir dos estudantes que saibam dialogar, posicionar-se ou elaborar um texto autoral?

Partindo dessa perspectiva, sugere-se que os conteúdos procedimentais e atitudinais sejam valorizados na mesma proporção que os conteúdos conceituais. Além disso, é importante que o trabalho sobre essas três perspectivas seja realizado em todos os anos escolares, visto que há uma tendência na redução do trabalho com os procedimentos e atitudes nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio. Assim como os estudantes necessitam de um amadurecimento intelectual para o entendimento de determinados conceitos, assim também funciona com os

procedimentos e atitudes, afinal a aprendizagem não é improgressiva, mas sim gradativa e particular de cada sujeito.

Com relação aos motivos que levam os professores a negligenciarem determinados conteúdos, encontram-se: a alta carga horária de trabalho, falta de um laboratório para realização de aulas práticas, carga horária insuficiente para cumprir a lista de conteúdo programáticos, falta de incentivo da escola a realização de projetos e a insegurança do professor em sala de aula. Além disso, também observou-se que os professores não costumam refletir sobre a importância do que ensinam, o que pode tornar o processo de ensino e de aprendizagem mecânico e sem sentido para o professor e estudantes. Afinal, se o professor não sabe o porquê ensina, tampouco os estudantes saberão o porquê precisam aprender. Sendo assim, é necessário que o professor tenha tempo hábil de refletir e planejar as atividades em aulas e que esse tempo de planejamento esteja dentro da sua carga horária de trabalho, cabendo esse compromisso não somente ao professor, mas também aos gestores escolares de garantir esse direito.

Com relação à gestão escolar, é necessário que seja incentivado ou que a própria escola planeje ações de formação para a equipe de professores, a fim de promover o diálogo entre a equipe, resolução de possíveis problemas, reflexão sobre a prática docente e aperfeiçoamento profissional que atenda às necessidades dos professores em relação a sua prática em sala de aula. O professor que reflete sobre sua prática docente tem melhores condições de garantir a aprendizagem dos estudantes, além de conseguir identificar e buscar formas de sanar seus pontos falhos.

Sob esse ponto de vista, pressupõe-se que os conteúdos podem estar sendo negligenciados justamente pelo fato de que os professores também não são incentivados a trabalharem conteúdos diferentes dos conceituais. Numa escola que não há diálogo, por exemplo, entre equipe pedagógica e professores, possivelmente também não terá diálogo dentro da sala de aula, ou ainda, se numa escola é exigido do professor que realize provas teóricas periódicas baseadas em conceitos, como principal forma de avaliação dos estudantes, obviamente o foco das aulas será no trabalho com conceitos. Nesse sentido, diferentemente do que se pensava inicialmente, a negligência de conteúdos não envolve somente a vontade do professor, mas também o que é imposto a ele trabalhar com os estudantes pelas

equipes pedagógicas. É necessário, nesse sentido, refletir: Qual tipo de cidadão pretende-se formar? E como está o formando?

A insegurança também foi um aspecto relatado pelos professores para não trabalharem com determinados conteúdos. No entanto, entende-se que um professor só irá aprender dar aula, dando aula. Nesse sentido, compreende-se que determinadas atitudes necessárias de serem desenvolvidas pelo professor só irão ser concretizadas ao longo da prática docente. Não se quer aqui defender a ideia de que dentro da sala de aula o professor deve saber tudo, dominar todas as situações e nunca errar. Mas sim que a insegurança só será sanada por meio da prática. Por isso, se um professor não consegue controlar a turma, não se deve simplesmente desistir e deixar que os alunos tomem conta da aula, mas continuar buscando meios de retomar a autoridade de professor e garantir a aprendizagem dos estudantes. Por mais que o ensino e a aprendizagem sejam processos que envolvam o professor e os estudantes, dentro da sala de aula o professor deve assumir uma postura responsável e de autoridade (que não significa autoritarismo).

Como relatado anteriormente o professor não precisa saber tudo, visto que ele não é o detentor de todo o conhecimento. É preciso entender que o ensino e a aprendizagem envolvem a interação e troca de conhecimento entre professores e estudantes. Dessa forma, podem-se buscar diferentes estratégias de ensino que auxiliem na troca de conhecimentos dentro da sala de aula, sendo algumas delas: debates em sala de aula, seminários, júris simulados, jogos didáticos, entre outras estratégias relatadas nessa investigação. Ao invés de não trabalhar com um determinado conteúdo por não ter domínio sobre ele, o professor pode propor um momento de estudo junto com estudantes e assim ambos ensinam e aprendem.

A infraestrutura que a escola oferece também é um aspecto que impacta no trabalho com os conteúdos, como a falta de um laboratório para a realização de aulas práticas. Contudo, salienta-se que a realização de aulas práticas não depende totalmente de um laboratório. É compreensível que determinadas experiências só sejam possíveis com equipamentos específicos. No entanto, as aulas práticas também podem ser realizadas dentro da própria sala de aula ou em outros ambientes que a escola possui, como o pátio, por exemplo. É importante que o professor busque outros métodos de ensino adaptados a realidade da escola, ao invés de se conformar com a inexistência de um laboratório. Afinal, não há como

ensinar ciências, de forma eficaz, sem aulas práticas que permitam a experimentação pelos estudantes.

Ainda com relação à infraestrutura, é importante que o professor também saiba utilizar os espaços em sala de aula, buscando garantir um espaço acolhedor e que possibilite a interação entre os estudantes e o professor. Sendo assim, a sala de aula também pode facilitar ou não o trabalho com determinados conteúdos, tornando-se relevante tentar explorar ao máximo as possibilidades de diversificação desse ambiente para criar melhores condições de ensino e de aprendizagem para o professor e estudantes.

Além do que já foi exposto, ressalta-se ainda a importância do planejamento para a realização das aulas pelo professor. O planejamento permite a organização das aulas, distribuição dos conteúdos dentro da carga horária de trabalho, sequência lógica de trabalho com os conteúdos, bem como os objetivos que o professor deseja alcançar com relação a aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, o planejamento também visa responder: Que tipo de cidadão se deseja formar e como isso será feito? Um professor que planeja suas aulas pode evitar que determinados conteúdos não sejam trabalhados por falta de tempo, por exemplo. Além disso, é importante que o planejamento vá de encontro com as necessidades dos estudantes e não somente do professor. O professor pode utilizar da sua experiência para planejar as aulas, no entanto, a fim de atender ao que os estudantes desejam e precisam aprender, pode-se os envolver em determinados momentos do planejamento. Valorizar as necessidades dos estudantes é demonstrar que eles também são responsáveis pela aprendizagem, assim como formá-los integralmente. Dessa maneira, ao ouvir o estudante o professor pode planejar estratégias de ensino que facilite a aprendizagem, evitando a negligência de conteúdos que contribuem para sua formação como cidadão.

Para verificar o que os estudantes desejam e precisam aprender (sob um ponto de vista conceitual, procedimental e atitudinal) é necessário estabelecer relações de diálogo, tanto entre professor-aluno, quanto aluno-aluno. O diálogo em sala de aula permite a criação de um espaço de cooperação, trocas de experiências e desenvolvimento de atitudes que garantem a boa convivência. Além disso, o professor que é aberto ao diálogo consegue verificar se a forma como está

ensinando surte os efeitos desejados com relação à aprendizagem dos estudantes, e assim planejar estratégias de ensino e de aprendizagem mais adequadas.

O diálogo em sala de aula ainda permite o desenvolvimento do respeito entre professor e estudantes, visto que para dialogar é necessário saber falar com clareza, mas também é necessário saber ouvir o que o outro tem a dizer. Dialogar também exige reflexão sobre o que será falado, organização de ideias, estabelecimento de uma linha de raciocínio, a fim de ser compreendido. Exige também empatia em entender o que o outro pensa, o que não significa pensar igual, mas compreender que pode existir diferentes perspectivas sobre um mesmo assunto. Visto isso uma sala de aula que há espaço para o diálogo, é uma sala de aula apropriada para o trabalho com conceitos, procedimentos e atitudes, formando integralmente os estudantes e evitando a negligência de conteúdos.

Portanto, cabe aqui expressar que as mudanças que se deseja em termos de educação não se restringem somente a mudança de conduta dos professores. A presente pesquisa não teve a pretensão de acumular mais responsabilidades sobre o professor, tampouco torná-lo culpado das deficiências encontradas no ensino de ciências, mas evidenciar que se precisa de mudanças urgentes no sistema educacional brasileiro, atendendo as exigências da sociedade do século XXI e cativando os sujeitos de sala de aula ao ensinar e aprender. Além disso, afirma-se mais uma vez que é necessário que os cursos de formação inicial e continuada de professores, nesse caso na área das ciências, estejam de acordo com as realidades encontradas nas escolas (estaduais, municipais e particulares), a fim de atender as necessidades da educação básica. É necessário professores que formem integralmente os sujeitos em sala de aula, contudo também, é necessário formar integralmente os professores. Assim como a formação integral dos estudantes não se dá de forma transmissiva, conteudista (do ponto de vista conceitual) e mecânica, assim também funciona com a formação integral de professores. Afinal que tipo de professor as universidades pretendem formar?

Nesse sentido, a presente investigação buscou enriquecer o debate a acerca dos conteúdos negligenciados no ensino de ciências, realizando um mapeamento dos conteúdos que os professores de ciências não costumam trabalhar em sala de aula; identificando os principais motivos que resultam na prática de negligenciar certos conteúdos e a sua não superação, bem como possíveis soluções que

contribuam para a superação da prática de alguns docentes em suprimirem o trabalho com determinados conteúdos propostos pela BNCC; e buscando possíveis relações entre os conteúdos desenvolvidos em sala de aula com a formação integral do sujeito. Além disso, esta investigação tem como pretensão promover uma reflexão aos professores a acerca daquilo que ensinam, do motivo pelo qual ensinam, como ensinam e para quem ensinam. Um professor que mantém sua prática centrada na aprendizagem dos estudantes, provavelmente terá menores chances de estar negligenciando conteúdos.

Por fim, como nova compreensão deste estudo, tem-se que um conteúdo negligenciado pode ser definido como: um conteúdo conceitual, procedimental ou atitudinal, definido pelas bases educacionais vigentes, os quais auxiliam na formação integral dos estudantes, mas que por motivos relacionados à prática e à formação docente acabam não sendo trabalhados pelo professor em aula. Ademais, ressalta-se a importância da continuidade de estudos nesta área, a fim de buscar informações que auxiliem a enriquecer o debate sobre os conteúdos negligenciados não somente no ensino de ciências, mas também em outras áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ABRUCIO, Fernando Luiz; SIMIELLI, Lara. Contextualizando a educação brasileira: Trajetórias recentes, situação atual e perspectivas sociopolíticas. In: INSTITUTO REOS (Brasil) (Org.). **Cenários transformadores para a educação básica no Brasil**. São Paulo: Cenpec, 2015. Cap. 2. p.17-22. Disponível em: <http://cenarioseducacao2032.org.br/wp-content/uploads/Educacao_Contexto.pdf>. Acesso em: 19 set. 2018.
- BASTOS, Manoel de Jesus. Análise do Contexto da Educação Brasileira. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, v.14, n.2, p.47-54, jan.2017. Mensal. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/analise-da-educacao-brasileira>>. Acesso em: 17 set. 2018.
- BABBIE, Earl. **The practice of social research**. 9. ed. Belmonte: Wadsworth Thomson Learning, 2001. 640 p.
- BEKER, Fernando. Para uma pedagogia da ação e a Educação 3.0. In: CARVALHO, Mônica Timm de. **Educação 3.0: Novas perspectivas para o ensino**. São Leopoldo: Unisinos, 2017. Cap. 2. p.25-45. SINEPE-RS.
- BERNINI, Denise; GARCIA, Solimar; COSTA NETO, Pedro Luiz Oliveira. Objetivos procedimentais, atitudinais e conceituais na avaliação da aprendizagem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 1., 2012, São Paulo. **Anais**. São Paulo: Unicamp, 2010. p.1-10. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/1938>>. Acesso em: 10 out. 2018.
- BLOCK, Osmarina; RAUSCH, Rita Buzzi. Saberes Docentes: Dialogando com Tardif, Pimenta e Freire. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina – Paraná, v.15, n.3, 2015.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 2006. 336p.
- BOMFIM, Joseane Aparecida. Formação continuada na Educação Infantil: a construção de uma agenda de possibilidades. In: GUIMARÃES, Célia Maria; REIS, Pedro Guimarães dos Reis (org.). **Professores e Infâncias: estudos e experiências**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2011. p.13-28.
- BORBA, Gustavo. Contribuições do design para a Educação 3.0 e novas experiências em sala de aula. In: CARVALHO, Mônica Timm de. **Educação 3.0: Novas perspectivas para o ensino**. São Leopoldo: Unisinos, 2017. Cap. 5. p. 93-106. SINEPE-RS.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2017b. 472p. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/content/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110_518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 20set. 2018.

_____. Constituição (1988). Art. nº 205, de 05 de outubro de 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Da Educação, da Cultura e do Desporto. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, Seção 1. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>. Acesso em: 19 set. 2018.

_____. Constituição (1996). Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Lei das Diretrizes e Bases da Educação Básica**. Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 25 dez. 2019.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução 510, de 07 de abril de 2016**. Diário Oficial - República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 de maio de 2016. Seção 1. p.44-46. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.

BRASIL. INEP. **Censo Escolar 2017**: Notas estatísticas. Brasília: INEP - Ministério da Educação, 2018a. 21p. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas>. Acesso em: 19 set. 2018.

_____. **Censo Escolar**. INEP - Ministério da Educação. 2015a. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-escolar>>. Acesso em: 19 set. 2018.

_____. **Educação Básica – IDEB**. INEP - Ministério da Educação. 2015b. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/ideb>>. Acesso em: 07 out. 2018.

_____. **SAEB**. INEP - Ministério da Educação. 2017a. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb>>. Acesso em: 26 set. 2018.

_____. **Resultados: Taxa de Aprovação, SAEB, IDEB e Projeções - Brasil**. INEP - Ministério da Educação. 2018. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/resultados>>. Acesso em: 29 set. 2018.

_____. **Sobre a ANA**. INEP - Ministério da Educação. 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/sobre-a-ana>>. Acesso em: 26 set. 2018.

_____. **Referenciais para o Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente**. 2010. 11p. Disponível em: <http://consultaexamedocente.inep.gov.br/publico/download/Referenciais_para_Exame_Nacional_de_Ingresso_na_Carreira_Docente.pdf>. Acesso em 10 dez. 2019.

_____. **Taxas de distorção idade-série Escolar na Educação Básica**. 2016. Texto divulgado por: Secretaria de Tecnologia da Informação, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento. Disponível em: <<http://dados.gov.br/dataset/taxas-de-distorcao-idade-serie-escolar-na-educacao-basica>>. Acesso em: 19 set. 2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O que há em comum no ensino de cada um dos conteúdos específicos. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Coord.) et al. **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. Cap. 1, p.1-17.

_____. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas - (SEI). In: LONGHINI, Marcos Daniel (org.). **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia: EDUFU, 2011. Cap. 18, p. 253-267.

CARVALHO, Mônica Timm de (org.) et al. **Educação 3.0: Novas perspectivas para o ensino**. Porto Alegre: Unisinos, 2017. 117p. SINEPE-RS.

CASTRO, Maria Helena Guimarães de. **A importância do Censo Escolar**. 1999. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/artigo//asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/a-importancia-do-censo-escolar/21206>. Acesso em: 20 set. 2018.

CHARLOT, Bernard. **Os Jovens e o Saber: Perspectivas mundiais**. Porto Alegre: Artmed, 2001. 152p.

COLL, César et al. **Os conteúdos na reforma: Ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. 182p. Tradução de Beatriz Affonso Neves.

COLL, César. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. 2ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002. 159p.

_____. **Psicologia e Currículo: Uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar**. 5. ed. São Paulo: Ática, 2002. 200 p. (Série Fundamentos). Tradução de Cláudia Schiling.

_____. VALLS, Enric. A aprendizagem e o ensino dos procedimentos. In: COLL, César. **Os conteúdos na reforma: Ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. Cap. 2. p.73-117.

CONCEIÇÃO, Joecléa Silva et al. A importância do Planejamento no Contexto Escolar. **Revista da Faculdade São Luís de França**, Sergipe, 2016. Disponível em: <<https://portal.fslf.edu.br/wp-content/uploads/2016/12/AIMPORTANCIA-DO-PLANEJAMENTO.pdf>> Acesso em: 4 dez. 2019.

CORSO, Luciana Vellinho; DORNELES, Beatriz Vargas. Senso numérico e dificuldades de aprendizagem na matemática. **Revista Psicopedagogia**, v.27, n.83, p.298-309, 2010. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v27n83/15.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2020.

COSTA, Ana Rita Firmino. A ação docente numa perspectiva construtivista. In: KULLOK, Maisa Gomes Brandão (Org.). **Relação professor-aluno**: Contribuições à prática pedagógica. Maceió: Edufal, 2002. Cap. 2, p. 25-37.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências**: Fundamentos e método. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção docência em formação - Ensino fundamental).

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 10ed. Campinas: Autores Associados, 2015. 149 p. (Educação contemporânea).

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna Sessions. **Handbook of Qualitative Research**. Califórnia: Sage Publications, 1994. 766 p.

FERNÁNDEZ, Alicia. **Os Idiomas do Aprendente**: Análise das modalidades ensinantes com famílias, escolas e meios de comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2001. 223p.

FERRARO, José Luís Schifino. Currículo, experimento e experiência: contribuições da Educação em Ciências. **Educação**, [s.l.], v. 40, n. 1, p.106-114, 31 maio 2017. EDIPUCRS.

_____. O currículo como campo de práticas discursivas: Foucault, subjetivação e (pós)modernidade. **Travessias**, Cascavel, v.1, n.5, p.1-16, jul. 2009. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3290>>. Acesso em: 17 set. 2018.

FLICK, Uwe. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2009. 405 p. Tradução de: José Elias Costa.

FLORES, José Francisco; ROCHA FILHO, João Bernardes da. Hanna Arendt e a distinção entre conhecer e pensar: reflexões para o ensino de ciências. **Acta Scientiarum. Education**, Maringá, v.39, n.2, p.131-140, 17 abr. 2017. Universidade Estadual de Maringá.

FLORES, Maria Assunção. Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. **Educação**, v.33, n.3, p.182-188, 2010. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/848/84816931003.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2019.

FREDRIZZI, Alfredo. As escolas e a sociedade do futuro. In: CARVALHO, Mônica Timm de (org.) et al. **Educação 3.0**: Novas perspectivas para o ensino. Porto Alegre: Unisinos, 2017. Cap. 1, p 11-25. SINEPE-RS.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática docente. São Paulo: Paz e Terra, 2008. 148p.

_____. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: Unesp, 2000. 63 p. Versão on-line do acervo digital da Biblioteca da UFPB. Disponível em:

<http://plataforma.redesan.ufrgs.br/biblioteca/pdf_bib.php?COD_ARQUIVO=17339>. Acesso em: 12 ago. 2018.

_____. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho d'água, 2003. 127p.

GALIAZZI, Maria do Carmo (org.) et al. **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí: Unijuí, 2008. 304p. (Coleção educação em ciências).

GALLIANO, Guilherme. **O método científico**: teoria e prática. São Paulo: Mosaico, 1979. 200p.

GARCIA, Paulo Sérgio et al. Desempenho escolar: uma análise do IDEB dos municípios da região do ABC. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos - SP, v.10, n.2, p.95-114, 31 ago. 2016. FAI-UFSCar. <http://dx.doi.org/10.14244/198271991365>. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/1365/491>>. Acesso em: 09 out. 2018.

GARCIA, Carlos Marcelo. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, António. (Coord.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: D. Quixote, 1992. p.51-76.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.3, p.20-29, jun. 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2018.

GONÇALVES, Antonio Sérgio. Reflexões sobre educação integral e escola de tempo integral. Rio de Janeiro: **Cadernos Cenpec - Nova série**, v.1, n.2, 2006. Disponível em: <<http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/136>>. Acesso em: 08 jan. 2020.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, [s.l.], v. 22, n. 2, p.201-209, ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2018.

JUNIOR, Wilmo Ernesto Francisco; JÚNIOR, Oswaldo Garcia. Leitura em sala de aula: um caso envolvendo o funcionamento da ciência. **Química Nova na escola - Leitura em sala de aula**, v.32, n.3, São Paulo, 2010.

KRASILCHIK, Myrian. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – EPU, 1987. 80p. (Temas básicos de educação e ensino).

KULLOK, Maisa Gomes Brandão. Relação professor-aluno no contexto ensino-aprendizagem as exigências na atualidade. In: KULLOK, Maisa Gomes Brandão (Org.). **Relação professor-aluno**: Contribuições à prática pedagógica. Maceió: Edufal, 2002. Cap. 1, p. 9-25.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, [s.l.], n.19, p.20-28, abr. 2002. FapUNIFESP (SciELO).

LENGEL, James G.. A evolução da educação:1, 2 e 3. In: CARVALHO, Mônica Timm de et al (Org.). **Educação 3.0: Novas perspectivas para o ensino**. São Leopoldo: Unisinos, 2017. Cap. 3. p.45-63. SINEPE-RS.

LIMA, Valderez Marina do Rosário; GRILLO, Marlene Corroero. Como organizar os conteúdos científicos de modo a construir um currículo para o século 21? In: GALIAZZI, Maria do Carmo et al (Org.). **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí: Unijuí, 2008. Cap. 6. p. 113-124. (Coleção educação em ciências).

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. O pensamento curricular no Brasil. In: LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Org.). **Currículo: Debates contemporâneos**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005. Cap. 1. p.13-54. (Série Cultura, Memória e Currículo).

LUNARDI, Geovana Mendonça. As práticas curriculares de sala de aula e a constituição das diferenças dos alunos no processo de ensino e aprendizagem. **XXVIII reunião anual da ANPED**, Minas Gerais - Caxambu, n.15, p.1-16. 2005.

MAIA, Nelly Aleotti. Educação e Cultura: Sinônimos ou sistemas em interação?. **da Cultura**, Rio de Janeiro, v.3, n.2, p.46-51, jan. 2002. Semestral. Disponível em: <http://www.funceb.org.br/images/revista/10_1w8b.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2018.

MARCHELLI, Paulo Sergio. Base Nacional Comum Curricular e Formação de Professores: o Foco na Organização Interdisciplinar do Ensino e Aprendizagem. **Revista de Estudos de Cultura**, n.7, p.53-70, Sergipe, jun.2017. ISSN 2446-7189. Disponível em: <<https://200.17.141.34/index.php/revec/article/view/6555/5385>>. Acesso em: 26 dez. 2019..

MARTINS, Ernesto; TEIXEIRA, Letícia. O comportamento indisciplinado dos alunos do 1º ciclo do ensino básico em sala de aula: estudo de caso numa escola urbana de Castelo Branco. In: FIALHO, Isabelet al. (org.). **Políticas educativas, eficácia e melhoria das escolas**. Évora: CIEP-UE, 2014. Cap. 5, p.81-99.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos, 2015. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/educa%C3%A7%C3%A3o/>>. Acesso em: 08 ago. 2018.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007. 224 p.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2016. 174 p.

_____. Como transformar nossas escolas: Novas formas de ensinar a alunos sempre conectados. In: CARVALHO, Mônica Timm de et al. **Educação 3.0: Novas**

perspectivas para o ensino. Porto Alegre: Unisinos, 2017. Cap. 4, p. 63-92. SINEPE-RS.

POZO, Juan Ignacio. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, César. **Os conteúdos na reforma**: Ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. Cap. 1. p. 17-70.

REIS, Pedro. **Observação de aulas e avaliação do desempenho docente**. Brasília: Conselho científico para a avaliação de professores, 2011. 72p. Caderno do CCPA-2. Disponível em: <http://www.ccap.min-edu.pt/docs/Caderno_CCAP_2-Observacao.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2018.

RODRIGUES, Heitor de Andrade; DARIDO, Suraya Cristina. As três dimensões dos conteúdos na prática pedagógica de uma professora de educação física com mestrado: um estudo de caso. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v.19, n.1, p.51-64, 9 jul. 2008. Trimestral. Universidade Estadual de Maringá. Disponível em: <<http://ojs.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/4314/2916>>. Acesso em: 09 out. 2018.

SANTOS, Maria Terezinha da Consolação Teixeira dos. A escola comum na perspectiva inclusiva: O Projeto Político Pedagógico, autonomia e gestão democrática. In: ROPOLI, Edilene Aparecida et al. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**: A Escola Comum Inclusiva. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Inclusiva, 2010. Cap. 1. p. 9-17. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/25849/1/A_Escola_Comum_Inclusiva>. Acesso em: 12 ago. 2018.

SARABIA, Bernabé. A aprendizagem e o ensino de atitudes. In: COLL, César. **Os conteúdos na reforma**: Ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. Cap. 3. p. 119-177.

SCHEID, Neusa Maria John et al. Universidade e Escola Básica: uma importante parceria para o aprimoramento da educação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.2, n.2, Paraná, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Neusa_John_Scheid/publication/251048496_Universidade_e_Escola_Basica_uma_importante_parceria_para_o_aprimoramento_da_educacao_cientifica/links/571d6bfc08ae7f552a48f63d.pdf> Acesso em: 01 dez. 2019.

SILVA, Roza Maria Santos. A importância da afetividade na relação professor-aluno. In: KULLOK, Maisa Gomes Brandão (Org.). **Relação professor-aluno**: Contribuições à prática pedagógica. Maceió: Edufal, 2002. Cap.4, p.51-75.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 156 p.

TEIXEIRA, Leny Rodrigues Martins. Dificuldades e erros na Aprendizagem da Matemática. **Encontro paulista de educação matemática**, v.7, p.1-14, São Paulo, 2004.

TEIXEIRA, Madalena Telles; REIS, Maria Fiolomena. A Organização do Espaço em Sala de Aula e as Suas Implicações na Aprendizagem Cooperativa. **Revista Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v.4, n.11, p.162-187, 2012. Disponível em: <<http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/138/pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2019.

TORRIJO, Hugo Rangel. Una mirada internacional de la construcción curricular: Por un currículo vivo, democrático y deliberativo. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, México, v. 17, n. 1, p.1-16, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v17n1/v17n1a1.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2018.

TRUJILLO FERRARI, Alonso. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. 318p.

TURATO, Egberto Ribeiro. Métodos qualitativos e quantitativos na área da saúde: definições, diferenças e seus objetos de pesquisa. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.39, n.3, p.507-514, jun. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n3/24808.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2018.

UNESCO. DELORS, Jacques et al. **Educação: um tesouro a descobrir - Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. Brasília: Unesco, 2010. 43 p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590por.pdf>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

_____. **Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI**. Brasília: UNESCO, 2015. 44 p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002343/234311por.pdf>>. Acesso em: 12 de maio de 2018.

_____. Gatti, Bernadete Angelina; Barreto, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009. 294p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001846/184682por.pdf>>. Acesso em: 15 de maio de 2018.

_____. **Repensar a educação: rumo ao bem comum mundial?**. Brasília: UNESCO, 2016. 91 p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002446/244670POR.pdf>>. Acesso em: 12 de maio de 2018.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico**. 18 ed. São Paulo: Libertad, 2008. 205p.

WEISSMANN, Hilda. O que ensinam os professores quando ensinam ciências naturais e o que dizem ensinar. In: WEISSMANN, Hilda (org.). **Didática das Ciências Naturais: Contribuições e reflexões**. Porto Alegre: ArtMed, 1998. 244p.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212p.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: Como ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas, 2010. 224p.

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Entrevista semiestruturada

Perguntas para caracterização do participante da pesquisa:

- 1) Você atua a quanto tempo no magistério?
- 2) Em que modalidade de ensino você leciona?
- 3) Em que rede de ensino você atua?
- 4) Quais as séries/ano que leciona?
- 5) Quais os componentes curriculares que ministra neste ano (2019)?

Situação confrontativa desencadeadora da entrevista:

6) Clarisse é professora de ciências da rede pública estadual, atuando há cerca de 6 meses. Durante o ano de 2018, Clarisse irá ministrar aulas para o ensino fundamental. Ao planejar suas aulas por meio da análise da Base Nacional Comum Curricular percebeu que provavelmente não conseguiria trabalhar de forma efetiva todos os conteúdos destinados ao ano escolar que irá trabalhar durante o período letivo. Diante desse impasse Clarisse está em dúvida se:

- Escolhe trabalhar todos os conteúdos de forma superficial, não atingindo os objetivos esperados para cada conteúdo;

ou

- Definir os conteúdos o qual julga essenciais de serem trabalhados de forma integral e explorando ao máximo as temáticas, porém deixando de fora outros conteúdos.

Se você estivesse no lugar de Clarisse, qual alternativa escolheria? Porquê?

*A partir dessa situação as demais questões serão elaboradas, com base na fala dos entrevistados.

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, concordo em colaborar como participante da pesquisa intitulada: “CONTEÚDOS NEGLIGENCIADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO NA EDUCAÇÃO BÁSICA”, sob responsabilidade do mestrando Luiz Alberto Lorenzi Filho e orientação da Profa. Dra. Valderéz Marina do Rosário Lima, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Outrossim, declaro estar ciente de que as informações prestadas serão analisadas e utilizadas na investigação e em seus produtos, **sendo garantido o anonimato dos participantes**. A participação nesta pesquisa pode ser cancelada a qualquer momento, sem acarretar prejuízos ao participante da pesquisa.

Para fins de conhecimento fica claro que a pesquisa pretende, de modo geral: examinar se na prática pedagógica da disciplina de ciências há conteúdos que os professores não costumam abordar em aula, identificando, também, possíveis causas para tal situação.

Baseando-se na seguinte questão norteadora: Quais os conteúdos que não costumam ser trabalhados pelos docentes de ciências na educação básica?

Demais dúvidas podem ser esclarecidas com o pesquisador pelo telefone (51) 996309748. Uma via do documento ficará com o pesquisador e a outra com o participante da pesquisa. Este documento é parte do processo de consentimento, sendo necessárias as assinaturas solicitadas.

_____, _____ de _____ de 2019.

Local e Data

Assinatura do participante da pesquisa

Participante da pesquisa nº _____

APÊNDICE C - TERMO DE ANUÊNCIA PARA A REALIZAÇÃO DE PESQUISA CIENTÍFICA

A investigação intitulada “CONTEÚDOS NEGLIGENCIADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO NA EDUCAÇÃO BÁSICA” tem por objetivo geral examinar se na prática pedagógica da disciplina de ciências há conteúdos que os professores não costumam abordar em aula, identificando também, possíveis causas para tal situação. Baseia-se na seguinte questão norteadora: Quais os conteúdos que não costumam ser trabalhados pelos docentes de ciências na educação básica?

Para atender a esse objetivo e responder à questão norteadora apresentada será necessário desenvolver como estratégia de coleta de dados:

- Entrevista individual com os professores de ciências;
- Observação de aulas de ciências, a partir do consentimento do professor;

Os dados obtidos serão analisados pelo pesquisador Luiz Alberto Lorenzi Filho, mestrando, matrícula nº 18190932, sob orientação da Profa. Dra. Valderez Marina do Rosário Lima, ambos vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. O pesquisador é o responsável por esta pesquisa e assegura que os participantes não serão identificados, bem como não serão identificadas pessoas e instituições eventualmente citadas no processo de coleta de dados, mantendo-se o anonimato dos dados colhidos. Os dados serão utilizados apenas para a pesquisa e escrita de artigos científicos dela decorrentes.

Sendo assim, eu _____, desempenhando a função de _____, no uso de minhas atribuições e poderes conferidos, autorizo a realização da pesquisa nesta instituição e declaro ter recebido as informações de forma clara e detalhada a respeito dos objetivos e da forma como os professores e a escola participarão desta investigação, sem ser coagido a responder eventuais questões consideradas constrangedoras. A instituição apresenta a ciência de que a qualquer momento, poderá buscar esclarecer as dúvidas que tiver em relação aos procedimentos metodológicos, assim como usar da liberdade de deixar de participar do estudo, sem

que isso traga qualquer dificuldade. A assinatura do representante autorizado da instituição neste Termo de Consentimento autoriza o pesquisador a utilizar e divulgar os dados obtidos, sempre preservando a confidencialidade da identidade dos participantes envolvidos.

Demais dúvidas podem ser esclarecidas com o pesquisador pelo telefone (51) 996309748. Uma via do documento ficará com o pesquisador e a outra com a instituição. Este documento é parte do processo de consentimento, sendo necessárias as assinaturas solicitadas.

_____, _____ de _____ de 2019.

Local e Data

Representante da Instituição

Carimbo da instituição:

Instituição nº _____

ANEXO I – COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA (BRASIL, 2017b)

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artísticas, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar, com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br