

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“Júlio de Mesquita Filho”

Campus Universitário de Bauru

Faculdade de Ciências

Departamento de Educação

Licenciatura em Pedagogia

CONTEÚDOS CURRICULARES EM CIÊNCIAS NATURAIS PARA O
PLANEJAMENTO DE ENSINO E DESENVOLVIMENTO DE
HABILIDADES EM LÍNGUA PORTUGUESA NOS ANOS INICIAIS

Meg de Messias Drobinichi Nunes

BAURU-SP

2017

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“Júlio de Mesquita Filho”

Campus Universitário de Bauru

Faculdade de Ciências

Departamento de Educação

Licenciatura em Pedagogia

CONTEÚDOS CURRICULARES EM CIÊNCIAS NATURAIS PARA O
PLANEJAMENTO DE ENSINO E DESENVOLVIMENTO DE
HABILIDADES EM LÍNGUA PORTUGUESA NOS ANOS INICIAIS

Meg de Messias Drobinichi Nunes

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Educação da Faculdade de Ciências – UNESP, Bauru, como parte dos requisitos para obtenção do título de graduação em Pedagogia, sob a orientação do Prof. Dr. **Jair Lopes Júnior**.

BAURU-SP

2017

Nunes, Meg de Messias Drobinichi.

Conteúdos curriculares em ciências naturais para o planejamento de ensino e o desenvolvimento de habilidades em língua portuguesa nos anos iniciais / Meg de Messias Drobinichi Nunes, 2017
159 f.

Orientador: Jair Lopes Junior

Monografia (Graduação) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2017

1. Ensino de Ciências no Ensino Fundamental.
2. Ensino por CTSA. 3. Habilidades em Língua Portuguesa. 4. Alfabetização Científica. I.
Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências.
II. Título.

À minha mãe **Iara Maria Drobinich Nunes** pelo exemplo de compreensão, dedicação, carinho, generosidade e amor, sempre a incentivar os meus passos durante a graduação.

AGRADECIMENTOS

A **Jair Lopes Júnior**, caro orientador, pelo aceite do desafio de me orientar na concretização dessa pesquisa em um período de grande transição em suas atividades acadêmicas e, ainda assim, tendo concretizado essa orientação de modo irreprochável.

A **Vera Lúcia Messias Fialho Capellini**, professora e coordenadora do curso de Pedagogia desde o meu primeiro ano, pelo convívio, pelo apoio, exemplo, dedicação, compreensão e incentivo, mas principalmente por acreditar no que realizei ao longo da graduação.

A **Maria José da Silva Fernandes**, querida professora, que me concedeu tantas palavras de apoio quando não acreditava que seria possível concretizar uma Monografia de Conclusão de Curso na temática do Ensino de Ciências, mesmo não havendo professor para a disciplina no curso de Pedagogia.

A equipe gestora da escola (**Regina, Cléo e Marli**) por me concederem a riquíssima oportunidade de aprender ainda mais sobre a atividade docente com base na realização dessa pesquisa.

As professoras **Liane, Luciana e Alessandra**, que abriram carinhosamente suas salas de aula, me permitindo participar integralmente da turma e de suas atividades, oferecendo apoio, ajuda para uma ambientação e resultados sucedidos.

A todos os alunos das turmas que tive oportunidade de conhecer e participar minimamente de suas aprendizagens ao longo desse ano letivo.

A **Carlos José Drobinich Nunes**, amado pai, a quem dividi minha ansiedade e me incentivou a não desistir do meu sonho, pelo apoio material e emocional, mas principalmente por acreditar em tudo o que idealizei.

A **Oscar Luciano Gomes Neto**, pela ajuda, pelas conversas e o entusiasmo, por tantas coisas que me ajudaram na realização e na idealização desse projeto. Sem tua ajuda, sem tuas

conversas jamais chegaria a inquietações que me fizeram alcançar a realização dessa pesquisa. Agradeço o seu envolvimento e esforço em me ajudar quando achei que não era capaz de concretizar o que propus. Obrigada, por tirar o seu tempo e me ajudar a fazer cada maquete.

A **Vitor Araújo Oliveira**, por se tornar um grande amigo, que me apoiou em tantos momentos na graduação, sem tua ajuda nunca teria chegado no final desse caminho.

A **João Celso da Silveira Júnior**, por, mediante tanta distância, ter imensa paciência para me ouvir, aconselhar em tantos momentos nesses anos de graduação e ser forte nos momentos que mais precisava para alcançar o final do curso.

A todas as professoras, crianças e funcionários que tive contato através do Programa de Iniciação à Docência, que oportunizaram o meu crescimento pessoal e profissional, através da realização de projetos a longo prazo. Graças à esta oportunidade que me constituí como professora, e é por esta que consegui realizar essa pesquisa a partir da aquisição de saberes que também compõem a prática docente e a práxis pedagógica.

A todas as oportunidades de atuação e pesquisa que me ajudaram a crescer ao longo da graduação: PIBIC, Núcleo de Ensino e PIBID - por me fornecerem vastas experiências para a minha atuação como pedagoga em formação.

RESUMO

Apresentamos um estudo de natureza qualitativa, realizado após a aplicação de uma sequência didática de Ciências Naturais em um 5º ano do ensino fundamental. A proposta foi planejada com o intuito de aproximar o conteúdo científico do cotidiano dos alunos, levando-os a discutir problemas envolvendo conteúdos curriculares em astronomia e astronáutica e as suas implicações à sociedade e ao ambiente. Estabelecemos relações entre o uso da sequência didática em Ciências e o processo de alfabetização científica na perspectiva de Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) para investigar a hipótese de influência no desenvolvimento de habilidades em Língua Portuguesa previstas pela Matriz de Referência para Avaliação Processual do Estado de São Paulo, subsídio para a aplicação da AAP – Avaliação da Aprendizagem em Processo nas escolas públicas estaduais. De modo geral, a análise desta pesquisa se dá a partir de indicadores que demonstrem se a alfabetização científica está ocorrendo, bem como na observação do processo de produção textual orientada por bilhetes orientadores. Os resultados demonstram a possibilidade de articulação entre as duas disciplinas através do planejamento de ensino considerando o uso dos gêneros textuais de modo a dar sentido às ciências em suas práticas sociais, assim como, a presença de indicadores de AC como resultado das intervenções feitas pela pesquisa.

Palavras-chave: Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, Ensino por CTSA, Habilidades em Língua Portuguesa, Alfabetização Científica.

ABSTRACT

We present a qualitative study carried out after the application of a didactic sequence of Natural Sciences In a 5th year of elementary school. The proposal was planned with the aim of bringing the scientific contents of students' daily lives closer together Leading them to discuss problems involving curricular content in astronomy and astronautics and its implications to society and the environment. We established relationships between the use of the didactic sequence in science and the process of scientific literacy in a Science-Technology-Society-Environment (STSE), perspective to investigate the hypothesis of influence in the development of Portuguese language skills provided by the Reference Matrix for Process Assessment of the State of São Paulo, subsidy for the application of the APL - Assessment of Process Learning in state public schools. In general, the analysis of this research based on indicators that demonstrate whether scientific literacy is occurring, as well as the observation of the textual production process guided by guiding tickets. The results demonstrate the possibility of articulation between the two disciplines through teaching planning considering the use of textual genres in order to give meaning to the sciences in their social practices, as well as the presence of SL indicators because of the interventions made by the research.

Keywords: Science Teaching in Elementary Education, Teaching by STSE, Skills in Portuguese Language, Scientific Literacy.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Matriz de conteúdos e habilidades da Avaliação da Aprendizagem em Processo adaptada da Matriz de Avaliação Processual: anos iniciais, língua portuguesa e matemática (2016).....	52
Quadro 2 - Primeiro grupo de indicadores de alfabetização científica adaptado de Sasseron e Carvalho (2008).....	61
Quadro 3 - Segundo grupo de indicadores de alfabetização científica adaptado de Sasseron e Carvalho (2008).....	62
Quadro 4 - Terceiro grupo de indicadores de alfabetização científica adaptado de Sasseron e Carvalho (2008).....	63
Quadro 5 - Possíveis ações geradoras de indicadores de alfabetização científica a partir dos artigos encontrados em periódicos adaptado de Pizarro e Lopes Júnior (2015).....	64
Quadro 6 - Indicadores de alfabetização científica na perspectiva social propostos por (Pizarro, 2014) adaptado de Pizarro e Lopes Júnior (2015).....	67
Quadro 7 - Circunscrição das expectativas de aprendizagem em ciências naturais, conteúdos e habilidades de língua portuguesa para o delineamento da sequência didática.....	81
Quadro 8 - Limitação dos conteúdos e habilidades de língua portuguesa em relação a “didatização” do gênero carta de leitor.....	84
Quadro 9 - Cronograma de atividades para o processo de produção textual nas aulas de ciências.....	87
Quadro 10 - Cronograma de realização da sequência didática.....	92

Quadro 11 - Descritores de habilidades em língua portuguesa quanto ao gênero textual de ficha técnica.....	94
Quadro 12 - Presumíveis indicadores de alfabetização científica (Primeira Aula).....	98
Quadro 13 - Presumíveis indicadores de alfabetização científica (Segunda Aula).....	107
Quadro 14 – Indicações iniciais sobre a finalidade do texto de divulgação científica.....	121
Quadro 15 – Principais características do gênero expositivo de divulgação científica.....	122
Quadro 16 – Relação das questões elaboradas e os descritores de habilidades quanto ao gênero de divulgação científica “Estranhas esponjas amarelas apareceram em uma praia da França” (GALILEU, 2017).....	123
Quadro 17 – Verbetes do texto de divulgação científica “estranhas esponjas amarelas apareceram em uma praia da França” (GALILEU, 2017).....	124
Quadro 18 - Relação das questões elaboradas e os descritores de habilidades quanto ao gênero de divulgação científica “ONU: lixo espacial é ameaça para comunicações na Terra” (TERRA, 2013).....	126
Quadro 19 – Verbetes do texto de divulgação científica “ONU: lixo espacial é ameaça para comunicações na Terra” (TERRA, 2013).....	127
Quadro 20 – Relação das questões elaboradas sobre o texto “Carta em resposta à matéria publicada no jornal Folha de S. Paulo” (MENDES, 2017) com as habilidades sobre o gênero textual carta de leitor.....	132
Quadro 21 – Verbetes do texto “Carta em resposta à matéria publicada no jornal Folha de S. Paulo” (MENDES, 2017).....	133
Quadro 22 – Relação de questões sobre o texto “A ciclofaixa de Paes de Linhares” (GROPPO, 2017) com as habilidades do gênero carta de leitor.....	136

LISTA DE SIGLAS

AAP	Avaliação da Aprendizagem em Processo
AC	Alfabetização Científica
ACE	Aprendizagem Centrada em Eventos
ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ASC	Aspectos Sociocientíficos
ATPC	Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo
CAPE	Centro de Apoio Pedagógico Especializado
CGEB	Coordenadoria de Gestão da Educação Básica
CIMA	Coordenadoria de Informação Monitoramento e Avaliação Educacional
CTS	Ciência-Tecnologia-Sociedade
CTSA	Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
EMAI	Educação Matemática nos Anos Iniciais
HFC	História e Filosofia da Ciência
HFSC	História, Filosofia e Sociologia da Ciência
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDESP	Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais “Anísio Teixeira”
ISD	Interacionismo Sociodiscursivo
LC	Letramento Científico
NdC	Natureza da Ciência
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SARA	Sistema de Acompanhamento dos Resultados da Avaliação
SARESP	Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
SEE-SP	Secretaria de Estado da Educação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS	17
2.1 Orientações Curriculares sobre Ciências Naturais	22
3 ALFABETIZAÇÃO, LETRAMENTO E LINGUAGEM CIENTÍFICA NO PROCESSO DE LETRAMENTO EM LÍNGUA PORTUGUESA	27
4 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR	37
4.1 A Avaliação Diagnóstica.....	38
4.2 A Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP).....	40
4.2.1 Avaliação da Aprendizagem em Processo em Língua Portuguesa	42
5 AS HABILIDADES EM LÍNGUA PORTUGUESA.....	46
6 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	57
6.1 Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA).....	59
6.2 Indicadores de Alfabetização Científica.....	60
6.3 Gêneros Textuais no Ensino de Ciências	69
6.4 O Bilhete Orientador como Instrumento Interativo de Produção Textual	74
6.5 Perspectivas Teóricas Metodológicas sobre a Sequência Didática	76
6.6 Proposta de Sequência Didática	80
6.7 Sujeitos da Pesquisa	89
7 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	90
7.1 Primeira Aula: A Terra e o Sistema Solar.....	98
7.2 Segunda Aula: Astronáutica e Lixo Espacial.....	106
7.3 Terceira Aula: Texto Expositivo de Divulgação Científica	121
7.4 Quarta aula: Produção Inicial ou Escrita do Texto	125
7.5 Quinta-aula: Módulo 1 ou Pós-Escrita (Atividade de Reescrita Orientada).....	130
7.6 Sexta aula: Módulo 2 ou Pós-Escrita (Atividade de Reescrita Orientada).....	135
7.7.Sétima aula: Produção Final ou Versão Final (Atividade de Reescrita Orientada)	139
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	144
REFERÊNCIAS	149
APÊNDICES.....	157

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as questões ambientais, científicas e tecnológicas notadamente estão presentes no cotidiano, interferindo na vida das pessoas e em suas relações na escola e também para além dela. Nessa perspectiva, a provocação relacionada a grande área da educação é a necessidade da alfabetização científica¹, pouco edificada ainda nas instituições educativas, na intenção de preparar os alunos para intervir na sociedade em que estão inseridos.

O acesso a essa citada cultura em ciência não se institui somente como um direito do aluno durante toda a sua etapa escolar, mas ainda, como imprescindível às escolas de ensino, fundamental à formação de cidadãos provindos de contextos sociais diversificados, em constante processo de transformação, estimulados pelos avanços e mudanças na área de ciência e tecnologia.

Dado isso, o Ensino de Ciências é de grande importância tendo em vista a contribuição para que o aluno compreenda melhor seu meio não mais a partir do ponto de vista de observador, ainda, como apreciador de avanços dessa área, mas, sobretudo, como um sujeito capaz de entender e questionar numa perspectiva cidadã.

No que diz respeito aos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano), o Ensino de Ciências pode estimular o aluno a construir significados sobre o mundo por meio de processos de reflexão, numa expansão significativa dos seus conhecimentos e cultura, possibilitando uma participação efetiva em sociedade. Desse modo, discutir o conhecimento e as suas relações com a sociedade, ciência e tecnologia possibilita a superação da fragmentação do ensino e contribui para um novo ponto de vista curricular.

Para tanto, dada uma pequena discussão de conceitos fundamentais da alfabetização científica, a finalidade deste estudo consiste no estabelecimento de uma relação interdisciplinar entre Língua Portuguesa e Ciências. Destaca-se, dessa maneira, um dos objetivos gerais do Ensino de Ciências proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, p.31) “saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações”.

Aprender Ciências, Aprender Ciências, assim, requer leitura, escrita, reflexão e comunicação sobre e com o mundo. Essas ações, comportamentos ou modos de atuação dos

¹ Constitui-se como uma grande linha de investigação em Ensino de Ciências. Relacionando-se propriamente com a mudança de objetivos do ensino em Ciências Naturais, rumando em direção à uma formação geral da cidadania, tendo hoje, papel importante frente às diversificações em relação a ciência-tecnologia.

alunos em suas respectivas comunidades definem ou constituem processos de alfabetização, tanto quanto de letramento do mesmo em uma linguagem científica. Sendo assim, a aprendizagem deve procurar identificar o quanto esse aluno é capaz de utilizar-se desses conhecimentos e o quanto está alfabetizado em Ciências. No entanto, é de conhecimento que o processo de alfabetização e letramento científico ultrapassa a aquisição da escrita e leitura, abrangendo um caráter mais prático, incluindo o conteúdo, competências e estratégias apresentadas pelo aluno.

Nessa perspectiva, ninguém adquire determinado nível de conhecimento científico se não estiver minimamente alfabetizado em sua língua materna. Em muitos casos, a alfabetização científica é concebida apenas como conhecimento da área de Ensino de Ciências, a qual apresenta o risco da aprendizagem de conteúdo como o único objetivo, sem qualquer conexão entre conteúdo e suas implicações práticas. A alfabetização e o letramento científicos são baseados ou definidos também pelo desenvolvimento do raciocínio necessário para compreender, interpretar, analisar e criticar qualquer texto. Isso tudo, explicita, em Ciências, a necessidade da alfabetização em língua materna.

Dada essas questões e excluindo as outras variáveis discutidas em demais estudos que tratam sobre o aluno ser envolvido ou não com a sua própria aprendizagem na escola, sabemos que ser plenamente alfabetizado se constitui em um importante passo para a aprendizagem em outras disciplinas escolares e, sobretudo, ter atitudes positivas para com elas.

A reflexão sobre um estudo em Ciências teve início a partir de inquietações desta autora a respeito do cotidiano, considerando as oportunidades de atividade prática em escolas proporcionadas pela graduação em Pedagogia, seja, através do estágio obrigatório ou por pesquisas realizadas em projetos da universidade. O contato com esse ambiente permitiu, ainda no primeiro ano, observar a apresentação de atitudes negativas da maioria dos alunos quanto às situações de Ciências em sala de aula, bem como, uma visão de ciência distante do cotidiano da escola. Essas observações diárias nas escolas, despertaram-se em algumas indagações feitas a partir da prática dos professores em Ciências, os conteúdos previstos e a motivação dos alunos com essa disciplina.

No entanto, em situações informais dentro dessas escolas, notou-se que as crianças do ensino fundamental I lidavam com os conteúdos ligados a observação do ambiente, ciência e tecnologia informalmente em suas demais atividades. Através dessas oportunidades de observação na escola em acompanhamento às crianças, se pode notar muita curiosidade sobre a disciplina de Ciências por parte delas. Entretanto, apresentavam conceitos equivocados sobre

ciência, ou ainda, lidavam com a priorização do ensino de áreas como Português e Matemática em detrimento das outras áreas do conhecimento, como também é observado no estudo de Viecheneski e Carletto (2010). Em uma destas oportunidades de atuação prática na universidade, pode-se perceber a influência de Ciências na aprendizagem em Língua Portuguesa, como por exemplo para o desenvolvimento de habilidades ligadas à alfabetização de alunos do 2º ano do ensino fundamental.

Por sua vez, através da percepção adquirida por meio desta experiência a respeito da influência entre essas disciplinas e, em discussão com o orientador deste estudo emerge uma proposta relacionada, que se preocupa em explorar a influência da disciplina de Ciências em Língua Portuguesa para além da compreensão reducionista da presença de texto e escrita na maioria das propostas de ensino denominadas interdisciplinares.

Para tanto, o presente estudo procura investigar a relação entre a aprendizagem em Língua Portuguesa e Ciências. Com isso, intenta-se fomentar reflexão com a finalidade de aprimoramento da formação pedagógica acerca do processo de ensino e aprendizagem em seu caráter formador de cidadãos dentro da escola.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) avigoram a superação de práticas pedagógicas tradicionais, enraizadas na memorização e fragmentação de conhecimentos, defendendo assim uma proposta de Ensino de Ciências contextualizada e interdisciplinar. Por conseguinte, como os processos de alfabetização e letramento auxiliam na aprendizagem em Ciências, o trabalho com os conhecimentos em Ciências poderá auxiliar também o processo de aquisição da linguagem materna, possibilitando ao aluno ampliar sua cultura.

Desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas de natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer usos das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever (BRASIL, 1997, p. 62).

Sendo a linguagem escrita um instrumento cultural, que possibilita, dentre vários aspectos, o resgate de informações, conhecimentos e transmissão de conceitos, constitui-se nos anos iniciais como importante ferramenta para ensinar os alunos a ler e a produzir textos, para que venham a dominar a linguagem escrita, a fim de aprender, compreender, refletir e comunicar conhecimentos aprendidos. Essa tarefa precisa ser realizada e mediada pelo pedagogo, de modo contextualizado, a fazer sentido ao aluno. Nessa perspectiva, a abordagem

em Ciências, articulada ao processo de aquisição da língua pode contribuir consideravelmente para que as atividades escolares estejam melhores contextualizadas, fazendo-as mais significativas para os educandos.

A revisão da literatura a qual foi submetida essa pesquisa não encontrou estudos pelos quais poderiam basear notadamente esses escritos acerca do ensino fundamental I e a temática já descrita. Os estudos em sua maioria abrangiam consideravelmente concepções sobre o papel da educação científica, processos diferenciados de alfabetização e letramento, letramento científico como prática social, contribuições do movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), aspectos curriculares ligados a linguagem científica; alguns ainda discutem princípios da educação científica para a formação de cidadãos, entre outros aspectos, demonstrando essencialmente um enfoque teórico e metodológico sobre o tema.

Segundo os autores Andrade e Martins (2006) os trabalhos que tentam estabelecer uma relação prática entre Ciências e Língua Portuguesa se limitam, em sua maioria, aos estudos linguísticos dos textos em Ciências, representações de professores e alunos sobre conhecimentos científicos, a utilização dos livros didáticos e a sugestão do uso da leitura como estratégia de ensino.

Essa discussão sobre o desenvolvimento da relação entre a aprendizagem de Ciências e a Língua Portuguesa na Educação Básica desenvolve-se perante a grande temática de Conteúdos e Metodologias do Ensino de Ciências, assunto este de grande importância na área de Ensino de Ciências, que se estabelece como um importante fundamento teórico para a concretização desta proposta. Esse assunto ainda é apresentado por alguns autores que serão evidenciados ao longo das seções deste estudo.

Assim, com a delimitação desta pesquisa emerge a hipótese de que através do planejamento de estratégias de ensino na disciplina de Ciências pode-se influenciar no desenvolvimento de habilidades, isto é, a partir da aquisição de conhecimentos e linguagem em Ciências se consegue favorecer à aquisição de habilidades em séries iniciais do ensino fundamental em Língua Portuguesa. Isto baseia-se na indagação-problema que norteia esta investigação:

- a) Quais são as possíveis estratégias de ensino em Ciências que podem favorecer o desenvolvimento de habilidades em Língua Portuguesa?

Dada essa questão, este estudo tem por objetivo geral investigar a relação interdisciplinar entre Ciências, ensinada no ensino fundamental I, e Língua Portuguesa, em

razão de que é requerimento a melhor integração dos conhecimentos em Ciências às aulas nessa etapa do ensino básico.

Com o problema de pesquisa e o objetivo geral demonstrados, apresenta-se os objetivos específicos desse estudo:

1. Identificar os descritores de habilidades existentes, a partir da Avaliação de Aprendizagem em Processo (AAP) de Língua Portuguesa na Matriz de Avaliação Processual do Estado de São Paulo (2016);
2. Isolar os descritores correspondentes às habilidades que apresentam relação com conteúdos e sugestões previstas pelas Orientações Curriculares para os Anos Iniciais do Estado de São Paulo (2013);
3. Elaborar uma Sequência Didática abrangendo conteúdos em Ciências Naturais, mas que abordem consideravelmente as habilidades presentes na Matriz de Avaliação Processual para a aplicação da AAP, a fim de representar uma conciliação entre as duas disciplinas.
4. Aplicar a Sequência Didática em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental I, em uma escola pública estadual paulista.

Nessa perspectiva, o estudo está estruturado em:

Segundo Capítulo – O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais; **Terceiro Capítulo** – Alfabetização, Letramento e Linguagem Científica no Processo de Letramento em Língua Portuguesa; **Quarto Capítulo** – A Avaliação da Aprendizagem; **Quinto Capítulo** – As Habilidades em Língua Portuguesa; **Sexto Capítulo** – Metodologia da Pesquisa; **Sétimo Capítulo** – Análise e Discussão dos Resultados; **Oitavo Capítulo** – Considerações Finais.

2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

As diversas transformações que se intensificam em todas as dimensões da sociedade (CHASSOT, 2003; LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001; SANTOS, 2007), abrangendo conhecimentos na grande área de CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), são caracterizadas por um forte dinamismo, ocorrendo constantemente entre si e a sociedade. Isso exige revisão frequente em processos de pensamento e ação. A exigência é a mesma com o campo da educação – destino deste estudo.

É de conhecimento que a sociedade em seus processos de dinamização abrangendo a Ciência e Tecnologia, fomentam uma formação aos mais jovens nesse mesmo viés, proporcionando a compreensão e a aquisição de capacidades que o permitam agir nesse meio.

Por sua vez, a educação deve subsidiar aos alunos situações, assim como oportunizar o desenvolvimento de atitudes de investigação, de raciocínio, de tomada de decisões, argumentação, análise, compreensão de situações-problemas.

As escolas têm sido convidadas a refletir e a expressar significado aos seus conteúdos, seus objetivos e conseqüentemente suas metodologias de ensino em meio a esse cenário de constante mudanças em sociedade. Isso a fim de oferecer um ensino significativo para as novas gerações que estão em alfabetização e em processo de aprendizagem.

Notavelmente, o Ensino de Ciências na rede pública (objeto do estudo desta pesquisa) é limitado em relação a falta de recursos, capacitação de professores desde a graduação em algumas ocasiões e também quanto ao sistema educacional em que está inserido. No entanto, isso não impede o ensino em sua concretização.

Observa-se que na prática referente à escola, o Ensino de Ciências, que concilia conhecimentos em Biologia, Química e Física, está muito distante do aluno, repleto de informações desvinculadas de uma teia de conhecimentos significativos e de aplicabilidade no cotidiano. Essa desvinculação, conseqüentemente, enseja sobre a aprendizagem como agente de construção de conceitos equivocados, como do entendimento do “fazer ciência” pelas crianças, no qual a concepção se ancora em visões empiristas, indutivistas e dogmáticas sobre a ciência; tudo isso causa aos alunos o desconhecimento do mesmo.

É claro que essa concepção infantil, bastante frequente sobre a ciência, também é muito presente nos adultos, pois em muitas ocasiões não foi desacoplado pelo processo educativo em que estavam inseridos. Mas essa questão se dá ao mesmo tempo pela vinculação da mídia,

abrangendo, consideravelmente, os desenhos animados e filmes infantis que oportunizam o contato com essas informações bastante estigmatizadas em sua maioria.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) concebem que a ciência seja entendida como uma construção social, não dissociada de aspectos históricos, econômicos, políticos e culturais, fazendo-se necessário:

Compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive; identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica; formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar; saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida; saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações; valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento; compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva; compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem. (BRASIL, 1997, p. 31)

Diante deste cenário emergem inúmeras discussões sobre a atribuição de maior sentido ao ensino e aprendizagem em Ciências Naturais. Com isso, segundo Silva et al (2017) a problematização das concepções epistemológicas, inicialmente distorcidas pelos alunos acerca da Natureza da Ciência (NdC), podem ser melhor diligenciadas pela abordagem da NdC contextualizado aos conteúdos.

Em um significado maior:

A NdC inclui a reflexão a respeito aos métodos para validar o conhecimento científico, os valores implicados nas atividades científicas, as relações com a tecnologia, a natureza da comunidade científica, as relações da sociedade com o sistema tecnocientífico e as contribuições deste à cultura e ao progresso da sociedade. (ACEVEDO et al, 2007, p. 43 *apud* SILVA et al, 2017, p. 3).

Acrescenta-se a isto que a abordagem da História e Filosofia da Ciência (HFC), assim como a Sociologia da Ciência, que também podem contribuir para esse processo de significação, além da vinculação às motivações apresentadas pelos alunos.

Gil-Pérez et al (2001) evidenciam entendimentos bastante comuns e equivocados da ciência suficientemente presentes no cotidiano escolar, pela compreensão do aluno ou de seus professores, mas que urgentemente devem ser superadas. 1) visão descontextualizada de ciência, sendo considerada neutra e isolada do meio; 2) concepção individualista - a visão da ciência realizada por homens extraordinariamente inteligentes atuando isoladamente em laboratórios; 3) a questão empírico-indutivista, não-teórica, incidindo na ênfase da observação e exclusivamente na experimentação; 4) visões essencialmente voltadas aos cálculos; 5) visões não-problematizadoras e não-históricas, onde a ciência é um conhecimento dogmático; 6) visões exclusivamente analíticas, que tratam de situações simplificadas e idealizadas; 7) visões acumulativas, na qual a ciência não inclui remodelações dos próprios modelos.

A superação de visões equivocadas é um aspecto relevante para a prática do professor de Ciências Naturais, isto independe, do nível de ensino. Fornecendo aos alunos esclarecimentos sobre as concepções de ciência, esse reducionismo apresentado pelas visões distorcidas (GIL-PEREZ et al, 2001) será suplantado, sendo possível oferecer uma aprendizagem realmente significativa, não memorizada ou essencialmente pautada em livros didáticos.

Em um estudo realizado por Gatti e Nunes (2009) sobre os cursos de licenciatura em Pedagogia, foram listadas 3107 disciplinas obrigatórias nas grades curriculares dos 71 cursos analisados pelas autoras. Essa análise nos apresenta que os problemas não decorrem somente de atuação nas instituições escolares, mas também de processos de formação profissional nessa área, isto é, na instrumentalização docente.

Nesse sentido, dentre as disciplinas listadas no número de cursos especificados da amostra, realizou-se um agrupamento, de forma que se pudesse estabelecer o que se propõe como formação inicial de professores nos currículos das instituições de ensino superior do país. Essa análise foi estabelecida seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de licenciatura em Pedagogia (BRASIL, 2006). Dentre o agrupamento realizado pelas autoras se percebe que a categoria “conhecimentos relativos à formação profissional específica” concentram as disciplinas que fornecem diretrizes para atuação do professor. Por consequência, nela se insere a disciplina de “Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais”.

Considerando o conjunto das instituições, há uma quase equivalência entre a proporção de disciplinas que cumprem a função de embasar teoricamente o aluno de Pedagogia a partir de

outras áreas de conhecimento e aquelas que tratam de questões ligadas à profissionalização mais específica do professor.

Na análise realizada sobre o conteúdo das ementas, verificou-se, no entanto, que as disciplinas que compõem a segunda categoria “Conhecimentos relativos à formação profissional específica” também possui em seus conteúdos uma predominância de aspectos teóricos, contemplando pouco as possibilidades de práticas. As disciplinas trazem ementas que registram preocupação com as justificativas sobre o “porquê” e “o quê” ensinar.

Com o estudo, as autoras encontraram problemas em entender o que as instituições de Ensino Superior consideram como conteúdos básicos a serem ensinados nos anos iniciais, emergindo a questão de se estes são conhecimentos realmente considerados nos sistemas escolares.

Segundo as ementas são considerados conteúdos básicos de Ciências: a relação entre ciência e sociedade, a relação entre ciência e tecnologia, epistemologia e o Ensino de Ciências, observação, experimentação.

Sendo a formação do pedagogo multidisciplinar e sua atuação polivalente nos anos iniciais do ensino fundamental, pode-se perguntar se a formação panorâmica é suficiente para o futuro professor vir a planejar, ministrar e avaliar o ensino baseado em conhecimentos disciplinares, mas que adote uma perspectiva interdisciplinar entre essas disciplinas na escola em que atuará.

Lembrando-nos que a perspectiva de conciliar disciplinas é complexa e requer aprofundamento para que a construção disso não se mostre equivocada para compreensão de um tema em sua transposição didática.

No século passado, nos anos de 1980, e talvez sem exagero se poderia dizer até o começo dos anos de 1990, víamos um ensino centrado quase exclusivamente na necessidade de fazer com que os estudantes adquirissem conhecimento *da escola* (= o saber escolar; essa *ciência da escola* não é necessariamente uma produção exclusiva para a escola e/ou na escola, mas, como ensina Lopes (1999), envolve um processo de reelaboração de saberes de outros contextos sociais visando o atendimento das finalidades sociais da escolarização), que é significativamente diferente daquela *ciência da universidade* (= saber acadêmico). É usual defender – até pela imensa dificuldade que existe de se fazer transposição (aqui *transposição* não é a palavra mais adequada, mas anuncia o que seria desejado) de conteúdos do ensino superior para os ensinos médio e fundamental – que o conhecimento científico é universal. (CHASSOT, 2003, p. 90-91, grifo do autor).

Pode-se perguntar ainda sobre a condição de se preparar professores para o conhecimento dos conteúdos específicos das disciplinas presente nos currículos de cada Estado,

Municípios e os Parâmetros Nacionais, assim como os conteúdos em relação aos métodos, de forma que possam planejar aulas, criando atividades para desafiar os alunos, favorecendo contextualizações de conteúdo e problematizações, tal como tanto recomendam os Parâmetros Curriculares Nacionais e a literatura da área.

Todavia, a análise das ementas nessa pesquisa revelou que, mesmo dentre as disciplinas específicas, predominam as abordagens descritivas e que se preocupam menos em relacionar adequadamente as teorias com as práticas. Segundo o levantamento das autoras, os conteúdos das disciplinas a serem ensinadas na educação básica como Ciências Naturais aparecem esporadicamente nos cursos de formação inicial, na grande maioria dos cursos analisados pelo estudo. Então, constatou-se que os conteúdos são abordados de forma genérica no interior das disciplinas de metodologias e práticas de ensino.

Por conseguinte, de acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) faz-se necessário superar o senso comum pedagógico que o conhecimento acerca de teorias científicas e suas vinculações com tecnologia são suficientes para um adequado desempenho em sala de aula. A formação desse professor, assim como a de qualquer outro nível, precisa de uma conjuntura de saberes e práticas. Esse senso comum evidencia-se nas atividades práticas em sala de aula (tabela e gráficos descontextualizados: questões para prontas respostas, dentre outros) que valorizam uma aprendizagem mecânica por parte dos alunos e que acabam “reforçando um distanciamento do uso dos modelos e teorias para a compreensão dos fenômenos naturais e daqueles oriundos das transformações humanas, além de caracterizar a ciência como um produto acabado.” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009, p. 33).

Os mesmos autores trazem o consenso sobre o Livro Didático se constituir como principal instrumento de ensino. Deve-se ter clareza de que o professor não pode estar sempre à mercê de tal material, reforçando a necessidade da criticidade no julgamento desses materiais didáticos e paradidáticos em relação a muitas questões, como o comércio que abrange a elaboração dos livros. Aqui se reforça a precisão do desenvolver de um olhar mais sistemático em relação as potencialidades articuladoras com o ensino em espaços não formais de educação, como os Zoológicos e Museus, mas que são frequentemente utilizados como ambientes de lazer unicamente.

Considerando a vasta literatura sobre o Ensino de Ciências, abrangendo sua amplitude e complexidade, não é pretensão desses escritos explorar todos esses aspectos, mas sim a objetivação do problema de pesquisa delimitado na introdução desse estudo.

Portanto, a reflexão e o uso desses conhecimentos dentre vários que podem ser explorados pode proporcionar uma atuação bem mais adequada pelo professor, promovendo a educação científica no ensino fundamental mesmo nos anos iniciais.

2.1 Orientações Curriculares sobre Ciências Naturais

O Ensino de Ciências é um meio onde excepcionalmente as explicações sobre o mundo, os fenômenos, natureza e as produções realizadas pelo homem podem ser demonstradas e comparadas em aula. É ainda um meio de expressão das explicações dos alunos. Dessa forma, as situações em que exigem contraposições e avaliações de diferentes explicações e situações pelos alunos favorecem o desenvolvimento da reflexão e crítica, oportunizando questionamentos e investigações.

Em Ciências faz-se importante o desenvolvimento de posturas que são pertinentes às relações entre os seres humanos, o conhecimento e o ambiente. O desenvolvimento nesse sentido abrange aspectos sociais (cultura, relações entre o homem e a natureza). Assim, o respeito à diversidade de opiniões são elementos que contribuem para o aprendizado de atitudes, como a responsabilidade em relação à saúde e ao ambiente.

No planejamento e no desenvolvimento dos temas, cada uma das extensões dos conteúdos deve ser abordada. É importante que sejam considerados nas avaliações, de forma compatível com o sentido adotado.

O grande alcance dos conteúdos teóricos das disciplinas científicas que estão consequentemente inseridos em Ciências Naturais, tais como a Astronomia, Biologia, Física, Geociências e a Química, assim como, os conhecimentos tecnológicos e de ambiente, devem ser considerados pelo professor de ensino fundamental em seu planejamento.

O entendimento interligado dos fenômenos naturais e das produções do homem, sendo assim, uma noção interdisciplinar depende do estabelecimento de integração conceitual entre as diferentes ciências já explicitadas (Astronomia, Química, Física, Biologia e Geociências).

Assim como bem destaca Demo (2001, p. 1) a necessidade de se estar atento, pois

[...] à medida que a interdisciplinaridade avança, aparecem cada vez novos desafios, de toda ordem. As áreas das Ciências comunicam-se pouco e resistem, muitas vezes, a comunicar-se. Mesmo dentro espaços comuns a comunicação é, frequentemente, pequena ou inexistente. Em nome das autonomias criam-se feudos, que, como todos estão cansados de saber, só prejudicam a inovação. Ainda assim, a discussão avança, porque, colocando a realidade como condutora da

ciência (não o contrário), aquela é naturalmente interdisciplinar, dinâmica, fugidia. Não cabe em nenhuma teoria. Pode ser vista de mil maneiras, todas parciais.

Muitos conceitos estão em várias ciências ao mesmo tempo e com significados particulares ou comuns entre elas, mas sempre contribuindo para conceituações gerais. Faz-se necessário ao professor permanecer atento às essas articulações.

Segundo o PCN (1997, p. 30) quanto a avaliação em Ciências Naturais, “deve estar coerentemente à concepção de conteúdos e aos objetivos propostos, a avaliação deve considerar o desenvolvimento das capacidades dos alunos com relação à aprendizagem de conceitos, de procedimentos e de atitudes. ”

Portanto, são organizados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais quanto à Ciências quatro blocos temáticos propostos para o ensino fundamental: Ambiente; Ser humano e Saúde; Recursos Tecnológicos; e Terra e Universo. Os três primeiros blocos (Ambiente; Ser humano e Saúde; Recursos Tecnológicos) se desenvolvem ao longo do ensino fundamental e em todos os seus ciclos, mas tendo alcances diferentes em cada um deles. O bloco Terra e Universo é destacado a partir do terceiro ciclo.

O PCN exemplifica, ainda, que tendo o aluno do segundo ciclo do ensino fundamental um repertório maior pelo desenvolvimento das capacidades de ler, representar e estabelecer relações, que esse aluno realiza estudos comparativos dos elementos integrantes dos ambientes, particularmente, como explicita o documento sobre: o solo e a água, algumas fontes e transformações de energia, interferências do ser humano no ambiente e suas consequências, funcionamento do corpo humano, compreendendo noções diversas e as condições de saúde, como também das tecnologias empregadas para o proveito de recursos naturais e reciclagem de materiais.

Sendo assim, o documento ainda caracteriza que:

O aluno desta fase possui um repertório de imagens e ideias quantitativa e qualitativamente mais elaborado que no primeiro ciclo. Nem todos os alunos iniciam esse ciclo já sabendo ler e escrever efetivamente, o que não pode constituir impedimento à aprendizagem de Ciências Naturais. Pelo contrário, uma vez que a área propicia a prática de várias formas de expressão, a aprendizagem de Ciências não só é possível como pode incentivar o aluno a ler e a escrever. (BRASIL, 1997, p. 57).

Sob essa mesma ótica, as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo para os Anos Iniciais (2013), abrangendo Ciências da Natureza, caracteriza os processos de ensino e de

aprendizagem de discursos científicos como dinâmicas de letramento². Por outro lado, sabe-se que todas as áreas especificadas pelo documento (História, Geografia e Ciências) acolhem a relevância das linguagens como os gêneros discursivos, presentes nos textos e na leitura e escrita para a elaboração de conhecimentos específicos dessas disciplinas na escola. Por sua vez, em cada área são apontados diferentes gêneros de textos (gráficos e tabelas e outros) como importantes para a construção dos conhecimentos (multiletramentos), e acrescentam o letramento digital como relevante na construção desses conhecimentos.

Para se ter um posicionamento crítico frente aos temas discutidos em sala de aula, é fundamental que o aluno conquiste o conhecimento científico como instrumento de análise da realidade em que se encaixa, assim como das situações problema em que se depara. Assim, faz-se importante que se aprenda Ciências de maneira a questionar e problematizar o cotidiano, visto a necessidade da avaliação crítica de informações veiculadas pela mídia, que impõe padrões de comportamento e de consumo, em muitas ocasiões prejudiciais.

Com isso, pode ocorrer o debate e a proposição de soluções, auxiliando aos alunos a reconhecerem que o conhecimento científico é uma construção social. Mais ainda, que o mesmo não é um conhecimento pronto que só diz respeito aos cientistas, como aparece nos meios de divulgação não-científica e na mídia em geral. Entretanto, é importante favorecer ao aluno compreensão de que é um conhecimento em constante construção e reconstrução, podendo ser questionado, modificado e melhorado de acordo com novas elaborações.

Desta maneira, a aprendizagem em Ciências pode ser significativa e contribuir para a criticidade, fornecendo aos alunos e professores uma oportunidade de desempenhar atividades que lhes permitam desenvolver o pensamento, a função planejadora da linguagem, a fala e a escrita como ferramentas de ponderação, criação, registro, comunicação, interação social para, conseqüentemente, obter-se a aprendizagem.

Sabe-se, que existem propostas curriculares que não incluem a disciplina de Ciências da Natureza na matriz curricular básica nos ensino fundamental I e, que preveem pouco espaço à ela para o 4º e 5º ano. No entanto, isso não implica que esta esteja desvinculada da escola, visto que ler e escrever em diferentes linguagens é essencial contemporaneamente. Como se sabe, nos primeiros anos o ensino prioriza a alfabetização, mas também se faz fundamental

² É o resultado da ação do ensino de leitura e escrita, sendo a competência adquirida por um indivíduo como consequência de ter-se apropriado das práticas e dinâmicas de leitura e escrita. As práticas, nesse sentido, são um fenômeno social não limitadas ao espaço e as produções em língua realizadas na escola, assim, abrangendo uma nova visão sobre as modalidades de leitura e escrita.

reconhecer e entender a necessidade de se considerar conteúdos das demais áreas do conhecimento – como em Ciências, conforme se busca demonstrar nesse estudo.

Para tanto, dentre as competências e habilidades que podem subsidiar um aluno a se tornar um cidadão crítico, destaca-se a competência leitora, definida pelas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo para os Anos Iniciais (2013) como capacidade que a criança tem de compreender, utilizar e analisar textos em diversas linguagens.

Tratando-se dessa questão, é importante reconhecer que o letramento também se dá sobre conteúdos específicos entre as variadas disciplinas escolares, transcendendo o espaço exclusivo das letras, incluindo saberes, principalmente, o científico - admite-se que este pode auxiliar no desenvolver de competências, no pensar e fazer ciência a partir de habilidades específicas, como observação e identificação, levantamento de hipóteses, registro e análise de dados, comunicação, descrição, argumentação e explicação das suas conclusões.

Compreende-se, dessa maneira, que o desenvolvimento da competência leitora e escritora é responsabilidade da escola de ensino fundamental I e que cabe a toda essa comunidade subsidiar a construção destas.

Para que isso aconteça de fato, é fundamental que se revigore as práticas, resignificando o que é ensinar, substituindo a mera aprendizagem mecânica pela aprendizagem significativa.

Portanto, para a elaboração destas orientações curriculares, contou-se com profissionais da educação da rede Estadual de Educação de São Paulo, consultando os Parâmetros Curriculares Nacionais, as Orientações Curriculares da Prefeitura da Cidade de São Paulo, o IRES, o Real Decreto Espanhol e o Documento de trabalho nº 7, da Secretaria de Educação da Cidade de Buenos Aires. Conforme explicitado no documento, também foi consultada a Matriz Curricular do SARESP e do SAEB.

Dado isso, o documento busca oferecer aos professores, além de orientações curriculares, expectativas de aprendizagem para alunos dos cinco primeiros anos do ensino fundamental no estado de São Paulo. Estas expectativas são proposições que definem intenções de ensino.

Deste modo, no Quadro de Expectativas de Aprendizagem para o 5º ano, que pode ser consultado a partir da página setenta e cinco das Orientações Curriculares de Ciências da Natureza e Ciências Humanas para os Anos Iniciais do Estado de São Paulo (2013,) contam com, assim como indicado pelo PCN, blocos organizando os temas Ciência e Tecnologia - e, apesar de no PCN (1997) não estar conceituado os conteúdos em Astronomia para o primeiro ou o segundo ciclo do Ensino Fundamental, essas orientações curriculares trazem o bloco temático de Terra e Universo e suas expectativas de aprendizagem, como também em

conformidade aos Parâmetros Curriculares Nacionais os blocos de Ser Humano e Saúde e, por fim, Vida e Ambiente.

No entanto, conceituados no quadro também estão as Expectativas de Aprendizagem para os conteúdos de Ciências Naturais no ensino fundamental I, como também estão inseridos conjuntamente as abas “Orientações Curriculares Gerais”, contendo apontamentos para as expectativas de aprendizagem e “Observar se o Aluno”, que indicam determinadas ações ou comportamentos que se apresentam como medidas ou evidências de alguns indicadores de aprendizagem para que o professor venha observar durante o processo de aprendizagem.

Nas páginas posteriores são trazidas Orientações Curriculares Específicas para o Ensino de Ciências nos anos iniciais, em relação ao desenvolvimento dos temas demonstrados no quadro. Nelas são especificadas ações que devem ser planejadas pelo professor para que as expectativas de aprendizagem dos alunos previstas possam ser concretizadas. Assim, são exemplificadas situações didáticas que podem potencialmente propiciar um (multi)letramento na disciplina em questão.

Sintetizando, explicitamente, as Orientações Curriculares para o Estado de São Paulo apontam como direção para o trabalho docente o intenso trabalho com os letramentos (práticas de leitura e produção) para a elaboração do conhecimento científico no que diz respeito principalmente às Ciências da Natureza. Mais que isso, reconhecendo esse trabalho com os letramentos como específicos da disciplina e não os resumindo simplesmente como um instrumento para construção de conceitos em qualquer área. Quanto aos Parâmetros Curriculares Nacionais, têm-se a demonstração mais geral dos conteúdos e temáticas a serem tratadas, além de um forte retrospecto quanto a história do Ensino de Ciências no país, bem como a abordagem da necessidade de proximidade de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), com os conteúdos tratados em sala de aula

3 ALFABETIZAÇÃO, LETRAMENTO E LINGUAGEM CIENTÍFICA NO PROCESSO DE LETRAMENTO EM LÍNGUA PORTUGUESA

Em conformidade ao ponto de vista exemplificado por Lorenzetti e Delizoicov (2001), defende-se nesse estudo o princípio de que a alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização, mesmo antes que o aluno saiba ler e escrever.

Sob essa ótica, conseqüentemente, acredita-se que o Ensino de Ciências pode se instituir em um aliado para o desenvolvimento da leitura e da escrita ao longo do ensino fundamental I, assim como se formar como um aperfeiçoador da leitura, visto que contribui para atribuição de sentidos e significados às palavras e aos discursos. Parece-nos importante que as aulas de Ciências, desde o início do ensino fundamental, proponham sequências didáticas que possibilitem que os alunos sejam levados à investigação em busca da resolução de problemas.

[...] a alfabetização científica na perspectiva que está sendo apresentada não objetiva treinar futuros cientistas, ainda que para isso possa contribuir. Objetiva sim, que os assuntos científicos sejam cuidadosamente apresentados, discutidos, compreendendo seus significados e aplicados para o entendimento do mundo. Aumentar o nível de entendimento público da Ciência é hoje uma necessidade, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. É uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 5).

Aqui a Alfabetização Científica (AC) em proposição deve ter cuidado com os conhecimentos científicos, e sua respectiva abordagem na escola e em sala de aula nos primeiros anos do ensino fundamental, definindo-se em um conjunto para que o aluno possa ler e compreender a sua realidade. O ato de pensar sobre o meio tem como conjectura o conhecer as contribuições científicas e tecnológicas para a nossa realidade, assim como as questões sociais e políticas. Logo, a AC no Ensino de ciências é aqui compreendida como um processo do qual a linguagem das ciências assume sentidos e significados, se compondo em um meio para o aluno expandir o seu conhecimento, cultura, constituindo-se então como cidadão.

Dado esse entendimento, Lorenzetti e Delizoicov (2001) propõem o enfoque sistemático de um amplo leque de atividades que esteja articulado com o planejamento, isto é, o uso da literatura infantil, da música, do teatro e de vídeos educativos, reforçando a necessidade de que o professor pode, apropriadamente, trabalhar significados da conceituação científica veiculados

nestes meios de comunicação; ainda, explorar didaticamente artigos e demais seções de revistas infantis, articulando-os com aulas práticas; visitas à museus; zoológicos, indústrias, estações de tratamento de água e outros órgãos públicos; organização e participação de saídas à campo; assim como com o uso do computador e da internet.

Assim, a alfabetização científica é considerada como um conceito amplo que abrange conhecimento, noção, saber, instrução e informação incluindo descrições, hipóteses, conceitos, princípios e procedimento dos fazeres cotidianos da ciência, da linguagem científica e da decodificação das crenças aderidas a ela (CHASSOT, 2003).

Sendo assim, é indispensável proporcionar uma educação que privilegie o Letramento Científico (LC) nos alunos. Apesar de os conceitos de AC e LC terem enfoques diferentes, estão relacionados, pois a alfabetização pressupõe uma ação - alfabetizar, que segundo Soares (2003), é ensinar a ler e a escrever. Quanto ao letramento diz respeito ao uso social, consciente, das ações de ler e escrever.

Nessa perspectiva, Freire (1967, p. 117) caracterizou essa questão em relação ao uso consciente das ferramentas de leitura e escrita, discussão bastante próxima do conceito de LC:

É entender o que se lê e escrever o que se entende. É comunicar-se graficamente. É uma incorporação. Implica, não uma memorização visual e mecânica de sentenças, de palavras, de sílabas, desgarradas de um universo existencial — coisas mortas ou semimortas — mas numa atitude de criação e recriação. Implica numa auto formação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.

Nesse seguimento, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 3) demonstra-nos uma definição de alfabetizar cientificamente, que apresenta a “capacidade de o indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a ciência”. Entretanto, isto parte da premissa de que o sujeito domina o código escrito. Todavia, complementarmente a esta definição e apresentando a ela um contraponto já defendido inicialmente nesse texto, acredita-se que é possível desenvolver uma alfabetização científica nos anos iniciais, mesmo antes do aluno dominar a escrita propriamente dita. Assim, entendemos que a mesma poderá auxiliar no processo de aquisição do código escrito, fornecendo subsídios ao aluno para ampliar o acesso do mesmo aos códigos da sua cultura.

Isto posto, emerge a questão em relação ao “como realizar uma alfabetização científica”. Pode-se dizer que se concretizará uma AC quando o Ensino de ciências contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos alunos decidir e

perceber as utilidades da ciência e suas aplicações, tanto quanto as limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento.

Sasseron e Carvalho (2008, p. 334) questionam “o que significaria, pois, promover a alfabetização científica entre os alunos da escola básica? ”. Nesse questionamento, as autoras trazem aspectos que mais são considerados ao se pensar na temática, denominados por elas **Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica**, servindo de apoio no planejamento e análise de propostas que almejem a AC, além de expressar conhecimentos a respeito do que se considerar na intenção de identificar uma pessoa como sendo alfabetizada cientificamente.

O primeiro dos eixos estruturantes refere-se à *compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais* e a importância deles reside na necessidade exigida em nossa sociedade de se compreender conceitos-chave como forma de poder entender até mesmo pequenas informações e situações do dia-a-dia. O segundo eixo preocupa-se com a *compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática*, pois, em nosso cotidiano, sempre nos defrontamos com informações e conjunto de novas circunstâncias que nos exigem reflexões e análises considerando-se o contexto antes de proceder. Deste modo, tendo em mente a forma como as investigações científicas são realizadas, podemos encontrar subsídios para o exame de problemas do dia-a-dia que envolvam conceitos científicos ou conhecimentos advindos deles. O terceiro eixo estruturante da AC compreende o *entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente* e perpassa pelo reconhecimento de que quase todo fato da vida de alguém tem sido influenciado, de alguma maneira, pelas ciências e tecnologias. Neste sentido, mostra-se fundamental de ser trabalhado quando temos em mente o desejo de um futuro saudável e sustentável para a sociedade e o planeta. (SASSERON; CARVALHO, 2008, p. 335, grifo do autor).

No ponto de vista de Chassot (2003) os vários entendimentos sobre ciência instam-nos a ponderar sobre considerações acerca de se encarar a ciência como uma linguagem para o entendimento dos fenômenos naturais. No entanto, acrescentamos aqui também essa linguagem conceituada pelo autor, para compreender as relações em tecnologia e modificações do homem no ambiente.

Ao considerar a ciência como linguagem a fim de descomplexificar a observação do mundo (natural) e compreendê-la como descrição dos fenômenos que nele ocorrem, concede-se a oportunidade de nos perceber no meio em que estamos inseridos. Ainda para o autor, a elaboração dessa explicação do mundo natural é o fazer ciência, isto é, o descrever a natureza

numa linguagem científica; conseqüentemente, oportunizar o entendimento ou a leitura dessa linguagem é o fazer alfabetizar cientificamente.

Entretanto há a questão de se oferecer alfabetização científica em um almejo da inclusão social, onde a ciência deixa de ser meramente entendida por poucos ou medianamente entendida por todos, mas sim, no “ampliar a possibilidade de pensarmos a ciência como uma linguagem para entendermos o mundo natural” (SASSERON; CARVALHO, 2008, p. 94). Aqui, a AC assume-se como um conjunto de conhecimentos que facilita aos indivíduos a leitura do mundo em que vivem.

Dessa maneira, considerar a ciência como uma parte da cultura de sociedade, atualmente ajuda a pensar que AC signifique uma possibilidade para que a escola arranje os conhecimentos científicos e tecnológicos, no auxílio a solucionar os problemas cotidianos e as necessidades que estão relacionados aos eixos de conteúdos propostos pelos currículos oficiais (Saúde, Meio Ambiente, Tecnologia, dentre outros), tudo isso em um processo de tomada de consciência sobre as complexas relações entre ciência e sociedade.

A abordagem em ciências com ênfase em CTS trata das relações entre explicação científica, planejamento tecnológico, solução de problemas e tomada de decisão sobre temas objetivos de importância social. Dessa forma, uma proposta (curricular ou de ensino) em CTS deve ser uma coesão entre Alfabetização e Letramento numa perspectiva científica, tecnológica e social, em que os conteúdos científicos e tecnológicos são vistos conjuntamente com a reflexão de facetas históricas, éticas, políticas e socioeconômicas.

Faz-se importante, assim, de acordo com Moraes e Andrade (2009, p. 50) que o professor

[...] compreenda a necessidade de formar leitores capazes de compreender a linguagem da ciência, a necessidade de selecionar conteúdos relevantes, de estabelecer relações entre o lido e o conhecido, questionar a confiabilidade da fonte consultada e de refletir sobre o informado, posicionando-se quanto a ele.

Quanto a articulação de linguagem e Ensino de Ciências na escola, existe a relevância dos processos de significação, ou seja, da construção de conceitos que são criados a partir da interação entre alunos e professor durante a aula, o livro didático e outras fontes de conhecimento disponibilizados. Surgem, então, variadas formas de interação para a linguagem e o conhecimento científico em sala de aula, muitas vezes, podem se dar pelas perguntas feitas aos alunos que possibilitem articulações de ideias; atividades cooperativas; como o possibilitar de situações em que os alunos concedam suas opiniões e hipóteses.

Soares (1998) exemplifica que o significado de letramento ultrapassa o sentido do aprendizado de leitura e escrita, dado apenas como alfabetização. Sendo assim, o letramento é um processo mais complexo que exige esta apropriação citada, mas que também abrange a aplicação das mesmas no cotidiano e em práticas sociais (uso apropriado pelo indivíduo em diferentes contextos).

A maioria dessas discussões está na área de Linguagem. No entanto, o conceito de letramento em ciências está associado também à concepção de preparar o aluno para a vida em sociedade a partir de conceitos científicos. Sabe-se que o conceito de Alfabetização Científica também possui o mesmo objetivo. No dizer de Mamede e Zimmerman (2005) a diferença reside na questão de que a alfabetização está ligada à aprendizagem, isto é, a modificação do comportamento do indivíduo em função da experiência sistemática e intencional escolar caracterizada pela organização das atividades repleta de conceitos científicos e, então, o letramento na utilização deste conhecimento em práticas sociais cotidianas desse indivíduo.

Dessa forma, o Letramento Científico (LC) como prática social alude a participação cidadã do aluno na sociedade, em uma direção de igualdade social. Concebe-se que para isso requer-se o desenvolvimento de valores que estão diretamente relacionados ao coletivo (solidariedade, compromisso social, respeito ao próximo, ética e generosidade). Estes por sua vez estão conexos às necessidades humanas, não podendo ser submissos aos valores atribuídos a questões econômicas.

Dado estes olhares, pode-se ponderar que o processo de letramento em ciências não deve ser encarado como um modo essencialmente prático, no âmbito de se obter uma aplicação imediata, visto que, o conhecimento científico em sua trajetória é cultura de produção e concepção humana. Há de considerar-se, nessa linha, que os conteúdos científicos de valor cultural, contextualizados no ensino, adquirem significado para o aluno.

O letramento científico como prática social alude para um ensino que abrange práticas de superação a um ensino de ciências naturais, que, por sua vez está predominantemente ligado ao livro didático e sem outras práticas. Como já citado, dentre as várias mudanças metodológicas discutidas para o ensino em ciências, há a relevância de aspectos que devem ser considerados quanto aos estudos sobre as funções da alfabetização e letramento científico. São elas: Natureza da Ciência, Linguagem Científica e Aspectos Sócio-científicos. Aprender ciência significa compreender a concepção da ciência como produção humana e as suas limitações, isto é, História, Filosofia e Sociologia da Ciência (HFSC).

Nesse sentido, outra orientação proposta para o LC é a abrangência de aspectos sócio-científicos (ASC) no currículo; esses, referem-se, de modo geral, às questões ambientais,

políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais relativas à Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

O desenvolvimento das competências leitora e escritora é responsabilidade de todas áreas. Cabe a todas as disciplinas oferecer auxílio aos alunos para construir a competência leitora e escritora a fim de ler e escrever gêneros textuais (textos científicos, biografias, enunciados de problemas matemáticos, fórmulas, figuras geométricas, mapas, tabelas, poemas, poesias, contos e etc.).

Isto é, pode-se aqui referenciar a um modo de ler e escrever próprio da área de ciências, que contribui na construção de conhecimentos, competências e habilidades por ela requeridas. Com isso, emerge o trabalho com os (multi)letramentos, com base esferas nos âmbitos de discursos de divulgação da ciência, que são melhor abordados nas disciplinas específicas,. Isso não representa dificuldades de conciliação, visto que o pedagogo não é formado para uma única disciplina e que sua atuação é polivalente.

Portanto, ensinar ciência implica, ensinar a ler sua linguagem, incluindo sua estrutura sintática e discursiva, vocabulário, interpretando também esquemas, gráficos e tabelas. O ensino nessa área deve ajudar o aluno a elaborar um argumento científico, dando a escola maior atenção ao desenvolvimento da argumentação científica. Ainda nesse sentido, o processo de alfabetização e letramento científico diz respeito ao uso de termos próprios, da aplicação de conceitos e avaliação de argumentos fundamentados em evidências, assim como, instituir de conclusões por meio de argumentos apropriados.

É de conhecimento que o ensino nessa perspectiva, em maioria, se limita a memorizações, onde os alunos não são capazes de absorver significado da linguagem da disciplina em questão. De fato, a escola quase não proporciona aos alunos capacidade de realizar leitura da linguagem científica e o uso da argumentação científica.

Nos Quadros Curriculares para o Ensino Fundamental nos Anos Iniciais, presente nas Orientações Curriculares para o Estado de São Paulo, na coluna que diz respeito as Orientações Curriculares Gerais, são exemplificadas situações de aprendizagem que se fundamentam de gêneros de fala (cotidiana - conversas e rodas de conversa e pública - debates, depoimentos, entrevistas, pesquisas, exposições ou apresentações orais), de escritos (letras de canção, poemas, textos literários, peça teatral, especialmente, textos de divulgação científica ou informativos, de livros didáticos, roteiros, narrativas e notícias); e multimodais (imagens, fotos, vídeos, tirinhas, propagandas, gráficos, tabelas). Apesar da constante reflexão sobre a necessidade de inclusão tecnológica, mais raramente aparecem ferramentas digitais, como *blog*, programas de rádio, redes sociais. Em suma, explicitamente, as Orientações Curriculares

apontam o trabalho com os letramentos (práticas de leitura e produção) para a construção do conhecimento científico, também na ciência da natureza.

Com base nisso, é de grande relevância propiciar a circulação dos discursos em determinados setores (como jornalística e de divulgação científica) conjuntamente aos gêneros orais e escritos (da ordem do relatar, do argumentar e do expor) e também aos gêneros multissemióticos, característicos desses setores (gráficos, tabelas e vídeos), para o campo das ciências, em oposto a simulação do trabalho com gêneros dessas características descritas em aulas de língua portuguesa.

As propostas nesse sentido não almejam que a escola desfavoreça nos anos iniciais o trabalho em alfabetização e letramento em língua materna. Nessa perspectiva, para a superação de um ensino fragmentado, é importante o conciliar entre as diferentes disciplinas certos campos de circulação de discursos, como a jornalística ou a de divulgação científica, na intenção de formar leitores e produtores de textos escritos desses campos respectivos a cada ciência. Isso não deveria representar desafios ao pedagogo com sua atuação multidisciplinar, posto que a didática relacionada a abordagem desses gêneros do campo da divulgação científica (verbetes, notícias e artigo – e do campo jornalístico – como notícias, reportagens, artigos de opinião) favorecem as aulas em metodologia na abordagem de um determinado conteúdo e na conciliação com outras disciplinas, bem como, no comprometimento para com o desenvolvimento de habilidades, contribuindo para a atribuição de sentido ao processo de ensino e aprendizagem, além da contextualização com a realidade e a sociedade em que os alunos estão inseridos. Desse modo, o trabalho com um gráfico e tabela é um letramento convencional tanto quanto a abordagem em aula de um verbete, jornal.

Certamente o pedagogo precisa conhecer tanto os gêneros de textos verbais como os multimodais (gráficos, vídeos) que são indicados também nas Orientações Curriculares, para realizar em sala de aula as práticas de leitura e produção que sobre esses gêneros se exercem.

Na ocasião em que esses são abordados nas aulas da disciplina para a construção de conhecimentos, conceitos, competências e habilidades específicas, o professor precisa compreender as propriedades desses textos e gêneros abordados, a fim de conduzir leituras e produções dos alunos, isto é, conhecer esses gêneros, sua circulação e estrutura, para abordar seus modos de ler e produzir específicos de cada um dos gêneros abordados.

Conseqüentemente, a escola é o lugar em que o aluno exerce os primeiros contatos com a ciência de maneira sistemática - e também onde tem a sua inserção na cultura científica, processo esse de grande importância no Ensino de Ciências. Efetivamente, na prática, o processo de aquisição da linguagem científica com base nas aquisições diárias acerca do

conhecimento escolar, seja em oralidade ou escrita, se dá principalmente no uso sistematizado do relato de experiências, da explicação de causas e consequências de ações obtidas por meio delas, de representação das relações entre os seres vivos - sejam elas, através da expressão por palavras, desenhos, recorte e colagem. Assim, enfatiza-se a necessidade de estabelecer relação entre os conteúdos e o cotidiano, favorecendo o exercício de uma linguagem relacionada à aprendizagem do conhecimento científico na disciplina de ciências. Ora, a intenção aqui não se especifica na desvalorização das concepções prévias dos alunos por outra, de cunho mais científico – presente na transposição didática das aulas, dado que a linguagem possui variações e características próprias, assim como uso em contextos diferenciados – representando isso, a prática social do processo de letramento.

Seguindo essa perspectiva, concebe-se que o professor é responsável por oferecer um ambiente de aprendizagem, fornecendo experiências, proporcionando reflexão, estimulando interações entre os alunos. Finalmente, oferecendo recursos para que os mesmos se introduzam na cultura escolar. Essa introdução, mais uma vez, é viável por meio de ferramentas culturais que se formam por elementos que aproximam o aluno da cultura escolar. Essa cultura, assim, recebe influência de diversas áreas de conhecimento. À vista disso, as ferramentas devem oferecer contribuições para a aprendizagem da cultura em ciência, abarcando também aprendizagem em linguagem científica.

Segundo Martins e Martins (2008, p. 3):

É o compromisso de introduzir seus estudantes a essa forma diferenciada de linguagem, a linguagem científica, que caracteriza o professor como o mediador entre a cultura científica que representa na escola e a cultura do dia-a-dia (Mortimer, 1998). A linguagem que se aprende na escola é diferente da linguagem usada no cotidiano, pois existem aspectos, ferramentas, regras, conceitos e crenças que não podem ser adquiridas sem a ajuda de alguém mais experiente nessa cultura científica.

Não basta mais a escola favorecer exclusivamente os letramentos em favor da letra e dos gêneros discursivos escritos e impressos. É de necessidade focalizar na realização dos multiletramentos (são as práticas de trato com os textos multimodais ou multissemióticos contemporâneos, em maioria, digitais, mas também impressos) que circulam fora da escola, sendo esses, a maior parte dos gêneros discursivos que estão presentes nas atividades letradas, nas mídias em geral. Sendo assim, é fundamental compreender que as capacidades de leitura e escrita do letramento a respeito unicamente da letra não subsidia mais, essencialmente, a vida contemporânea – visto a inclusão tecnológica/ digital e científica.

As práticas escolares, atualmente, requerem a inclusão quanto a leitura e escrita de gêneros de texto multimodais (formados por todas essas linguagens, para significar e funcionar), como também, os multiletramentos e também os novos letramentos demandados pelas práticas em que se encontram.

Do mesmo modo, relacionando as mídias e aos objetos a elas conexos (retroprojetores, rádios, DVDs, computadores) adentraram fortuitamente na escola não sendo incorporadas constitutivamente ao currículo e às práticas letradas: a escola permanece, ainda hoje, com a cultura de oralização do escrito, entretanto, essas tecnologias onipresentes são extremamente importantes.

Esta cotação de letramento, sobrecedendo a de alfabetização, é formidável para a compreensão da AC para os anos iniciais. O letramento em ciências menciona o modo como se utilizarão os saberes científicos frente a um mundo em constante mudança.

O letramento científico representa esquadrihar por uma educação científica que forneça conjuntamente a educação tecnológica. Por certo, muitos trabalhos têm refletido acerca da função dessa educação científica-tecnológica, considerando ainda aspectos filosóficos e sociológicos. Entretanto, poucos desses trabalhos refletem o ponto de vista de um direcionamento efetivamente prático na escola. Estando distante do escopo social deste estudo uma ponderação estendida sobre a educação tecnológica e científica em âmbitos essencialmente teóricos, o que se intentou foi expor contribuições acrescidas de estudos em Ensino de Ciências a respeito do como essa educação pode ser encarada na disciplina de ciências nos anos iniciais, por intermédio de um enfoque temático geral, mas contextualizado ao destino deste estudo.

Sendo assim, os pressupostos dos processos de alfabetização e letramento científico abordados nessa seção estão presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais e no Currículo do Estado de São Paulo, declarando a importância da visão científica para a prática de uma cidadania reflexiva e consciente. Assim, é necessária uma relação de aproximação do aluno com o conteúdo a ser abordado de maneira interdisciplinar, ou seja, contextualizar os conteúdos científicos com base em concepções prévias e o estabelecimento de ligações com outros conteúdos, outras disciplinas, para que o conhecimento seja uma construção colaborativa. Isso demonstra a possibilidade de superação para a dificuldade que os alunos apresentam de entender que a ciência é um construto humano, portanto mutável e falível.

Oferecer, logo, a educação científica na disciplina de ciências como um processo de domínio cultural na sociedade, cuja linguagem científica seja encarada como uma ferramenta cultural no entendimento da cultura moderna, resultado de avanços do homem, é a maior provocação no processo de superação das insuficiências do ensino tradicional de ciências.

Fica então um refletir sobre a real necessidade de integrar esses gêneros, práticas, enfoques metodológicos e os novos multiletramentos à prática docente o quanto antes, de forma a tornar os alunos capazes de se expressarem e utilizar as diferentes linguagens presentes no dia a dia em todo o processo de escolarização, tornando-os cidadãos para a contemporaneidade.

4 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR

Sendo a avaliação em Educação um conceito amplo e também objeto de inúmeras pesquisas na respectiva área, constitui-se como uma demanda necessária e constante do trabalho docente, que deve acompanhar o processo de ensino e aprendizagem.

Sob a ótica de uma perspectiva tradicional do conceito de avaliação, Luckesi (2003, p. 16) apresenta um significado mais conhecido em âmbitos gerais:

[...] tem a função de exame, pois valoriza os aspectos cognitivos com ênfase na memorização; a verificação dos resultados se dá através de provas orais ou escritas, nos quais, os alunos devem reproduzir exatamente aquilo que lhe foi ensinado. A tradição dos exames escolares que conhecemos hoje, em nossas escolas, foi sistematizada nos séculos XVI e XVII.

Em suma, pode ser considerado como o ato de “dar valor” a algo, favoravelmente ou não a um objeto.

Refletindo sobre avaliações externas de caráter nacional, a avaliação possui a função de cotejar a qualidade da educação ofertada em todo o território, em todos os níveis educativos. Por conseguinte, a avaliação que ocorre restritamente em uma escola pode aferir outros aspectos mais específicos em relação a uma amostra menor, isto é, o nível de conhecimento dos alunos previstos; indicativos de alfabetização, de dificuldades de aprendizagem.

Por meio deste instrumento, os resultados que são obtidos durante e após a ação educativa, posteriormente são conferidos com os objetivos e expectativas almejadas, a fim de se perceber progressos, dificuldades e também reorientar o todo o trabalho do professor. Dessa maneira, a ação avaliar é complexa e não se resume a provas e atribuições de notas aos alunos.

No dizer de Haydt, é reafirmado o caráter processual da avaliação evoluído a partir de métodos mais tradicionais:

A educação: não mudou apenas os métodos de ensino, que se tornaram ativos, mas incluir também a concepção de avaliação. Antes, ela tinha um caráter seletivo, uma vez que era vista apenas como uma forma de classificar e promover o aluno de uma série pra outra ou de um grau para outro. Atualmente, a avaliação assume novas funções, pois é um meio de diagnosticar e de verificar em que medida os objetivos propostos para o processo ensino-aprendizagem estão sendo atingidos. (HAYDT, 1988, p.14).

Nessa perspectiva, a avaliação deve assumir uma característica essencialmente orientadora e cooperativa, onde os resultados obtidos ao longo do trabalho conjunto do professor e dos alunos são comparados com os objetivos propostos inicialmente, a fim de

constatar especificidades e também reorientar o trabalho e a construção dos projetos pedagógicos. É preciso ter bem definido que a avaliação ajuda o aluno a progredir na sua aprendizagem, mas também ajuda o professor a melhorar sua prática e a escola a reconstruir seu projeto pedagógico. Portanto, avaliar não é reprovar a grosso modo, mas sim promover o desenvolvimento pleno do aluno em seu processo de aprendizagem.

A avaliação deve procurar deixar de ser um momento final do processo de ensino e averiguação da aprendizagem para se transformar em uma busca constante de reflexão e intervenção nas dificuldades dos alunos. Na medida em que a ação avaliativa exerce uma função dialogada e interativa, é por certo que promove criticidade e intelectualidade fazendo dos alunos bem mais participativos no próprio processo de aprendizagem, inseridos no contato social e político.

4.1 A Avaliação Diagnóstica

Sabe-se que existem várias maneiras para avaliar, onde se utiliza de diversos procedimentos e períodos diferenciados, podendo ser um momento estatístico, um período determinado, um perpassar de um processo, um momento antecedente a uma intervenção didática, o resultado final. Logo, tornam-se necessárias algumas reflexões nesse viés, no qual está o sentido que damos ao ato avaliativo de uma aprendizagem. Algumas indagações podem permear esta atribuição de sentido: por que avaliamos? Com quais objetivos? O que queremos avaliar? Como realizar uma avaliação?

Dada estas questões, compreende-se que é necessário delimitar critérios e instrumentos para tal ação avaliativa. Assim, a realização de uma avaliação diagnóstica é de imensa importância quando se pensa em elaboração de objetivos e expectativas de aprendizagem.

Para tanto, a avaliação diagnóstica permite o reconhecer da realidade do aluno, visto que o concreto é o ponto de partida crucial que subsidia o planejamento de objetivos, conteúdos, conceitos e procedimentos a serem utilizados cotidianamente em sala de aula.

Após um diagnóstico, parte-se para duas outras etapas do constante e contextualizado processo avaliativo da aprendizagem, assumindo funções formativas e somativas. As atividades partirão de uma realidade do aluno, podendo proporcionar situações problematizadoras que iniciam do cotidiano e do que o mesmo sabe, favorecendo um ponto de encontro entre a aprendizagem e o ensino, isto é, o estabelecimento de estratégias que possibilitam o analisar e refletir sobre o ponto inicial e o definir de um ponto de chegada.

Dessa forma, o conhecer de uma situação concreta de aprendizagem do aluno propicia ações interventivas melhor direcionadas, seja a uma dificuldade constatada ou até mesmo para abordagem de novos conteúdos. Muito se vê do abandonar a partir de um diagnóstico obtido, utilizando-se do mesmo como justificativa para uma suposta incapacidade de aprender e negligência do ensinar, resultando em um processo de atribuição de culpa bastante frequente no cenário escolar.

É preciso saber que os resultados obtidos estão intrinsecamente ligados aos processos práticos que ocorrem em sala de aula cotidianamente. É nesse ponto de vista, que emerge a necessidade de diagnosticar as dificuldades para a busca de estímulos e estratégias de recuperação. A partir dos dados coletados, o professor tem a oportunidade de reorganizar a sua prática e repensar o seu trabalho estrategicamente, tudo isso em busca de uma maior satisfação dos resultados.

É por certo que na maioria dos casos em que ocorrem questionamentos quanto aos objetivos de se avaliar aprendizagens em geral, direciona-se quase como que instintivamente aos aspectos de conteúdos e currículo. Compreende-se a educação como um processo contínuo e, por assim ser, considerar o que o aluno já conhece é respeitar sua aprendizagem contínua em observação ao mundo e ao seu meio, já que a mesma não se especifica tão somente nas instituições educativas.

A avaliação diagnóstica em sua proposição adquire respaldo em sua fundamentação no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, a partir da análise dos resultados se propõe soluções para dificuldades.

Claramente se sabe que o modelo que está vigente em educação favorece em sua maioria o ato da mecânica memorização de conteúdos e informações descontextualizadas por parte do aluno. Dessa forma, incentivar uma aprendizagem significativa que considere as aprendizagens anteriores e a contextualização com a realidade onde, o professor assume uma postura de mediação em relação a aprendizagem dos seus alunos.

Essa forma de ligação faz da educação bem mais significativa para quem ensina e a quem aprende. Aqui nem o professor e o aluno sentem-se distantes de um processo educativo, pelo contrário, ambos o constroem em conjunto.

4.2 A Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP)

Iniciada em 2011, de modo colaborativo entre a Coordenadoria de Gestão da Educação Básica (CGEB) e a Coordenadoria de Informação Monitoramento e Avaliação Educacional (CIMA), a Avaliação da Aprendizagem em Processo – AAP, além de estar fundamentada no Currículo do Estado de São Paulo, é destinada aos alunos da rede estadual. Inicialmente estava voltada a apenas dois anos (antigas séries), mas foi gradativamente ampliada, abrangendo desde 2015 todos os alunos dos ensinos fundamental e médio.

As avaliações da AAP, são de caráter exclusivamente diagnóstico, onde se estabelecem como instrumentos investigativos da aprendizagem do aluno para uma futura instigação à procedimentos, atitudes, conceitos e abordagens, realizados pela escola, mas também em sala de aula, cujo objetivo maior é a elaboração e a execução de desígnios destinados ao apoio às dificuldades dos alunos percebidas.

Para os anos iniciais do ensino fundamental há a articulação com o SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica), Prova Brasil, Provinha Brasil, ANA (Avaliação Nacional da Alfabetização), as expectativas de aprendizagem de Língua Portuguesa e Matemática, com os materiais do Programa Ler e Escrever e da Educação Matemática nos Anos Iniciais – EMAI. E já está instituída a aplicação dos mapas de sondagem, que é um instrumento de gestão da aprendizagem dos alunos relacionado à aquisição do sistema de escrita alfabética trazendo informações para os professores no planejamento das atividades.

Além de estabelecer os instrumentos avaliativos na forma de cadernos de provas para os alunos, são elaborados exemplares que são destinados aos professores, contendo orientações exclusivas para os mesmos, instruções para a aplicação das avaliações nos anos iniciais do fundamental, um quadro de habilidades de cada prova, gabaritos, orientações e grades para correção e recomendações pedagógicas.

Estas contribuições, aliadas aos registros que o professor possui e informações sistematizadas no Sistema de Acompanhamento dos Resultados de Avaliações - SARA, unidos os dados que resultam da aplicação das AAP, auxiliam no planejamento e acompanhamento das ações didáticas, criando procedimentos, atitudes, conceitos e estratégias necessárias para as atividades de aula, sobretudo aquelas relacionadas aos processos de recuperação das aprendizagens.

Em suma, a função da AAP é diagnosticar o nível de aprendizado dos alunos matriculados na rede estadual de ensino de São Paulo. O caderno de perguntas e respostas é

constituído por redação, questões dissertativas e múltipla escolha de língua portuguesa e matemática, tendo como base o conteúdo do Currículo Oficial do Estado.

A avaliação é aplicada a cada bimestre ao longo do ano escolar, sendo, de início em fevereiro, para estudantes a partir do 1º ano do ensino fundamental, anos finais do fundamental e todas as séries do ensino médio, totalizando, dessa forma, um número superior a 3,9 milhões de participantes de acordo com dados oficiais.

Os apontadores que são extraídos são utilizados para produzir orientações aos educadores, desenvolvendo programas e projetos que atuem diretamente nas dificuldades dos alunos nas duas disciplinas já descritas. Nas escolas, os professores recebem o manual “Comentários e Recomendações Pedagógicas”, que é desenvolvido por especialistas, onde contém sugestões de intervenção para cada etapa da escolaridade.

Sendo a AAP uma ação conjunta já especificada entre a CGEB e a CIMA, está fundamentada nos princípios e concepções adotados pela Secretaria de Estado da Educação (SEE-SP) para o processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental. Sua principal proposição consiste no acompanhamento sistemático da aquisição do sistema de escrita, da aprendizagem da leitura e da escrita, assim como de conhecimentos matemáticos das turmas e dos alunos de maneira individualizada, da escola e da rede estadual paulista, desde o início do ano letivo escolar. Assim, almeja ser não somente um instrumento institucional de acompanhamento das aprendizagens de cada ano, mas também um alicerce para que os professores da rede pública dos anos iniciais, no desenvolvimento de situações com intervenção didática e pedagógica, intentem ajudar os alunos a atingir as expectativas de aprendizagem para o ano em que estão.

Para tanto, além da elaboração dos instrumentos de avaliação que são notadamente baseados nas avaliações externas para averiguação de qualidade educacional como o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo - SARESP e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica - SAEB, é formulado um documento específico para nortear a escola na aplicação e correção das avaliações, nos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos, e na tomada de decisão conseguinte.

4.2.1 Avaliação da Aprendizagem em Processo em Língua Portuguesa

Sabe-se que a função da AAP ao longo do ano letivo é o acompanhamento da aprendizagem das turmas e dos alunos de forma individualizada, com um caráter diagnóstico. Dessa maneira, é preciso dizer que os Cadernos do Professor aos quais a autora teve contato são especificamente referentes ao quinto ano do ensino fundamental I.

Em geral, a cada bimestre são avaliadas algumas habilidades de leitura, por meio de 16 questões objetivas e a capacidade escritora, por meio da escrita de uma carta de leitor (5º ano). Como também já foi especificado ao logo do item anterior, para a elaboração das provas objetivas são considerados os conteúdos e habilidades pautados nas Orientações Curriculares Para os Anos Iniciais do Estado de São Paulo (2013), nas Orientações Curriculares para o Ensino Fundamental I, as Matrizes de Referência para a Avaliação – SARESP e o SAEB.

Os Cadernos do Professor são especificados por bimestre e em cada um deles há:

- Exemplar da prova aplicada;
- As matrizes de referência elaboradas para essa ação;
- A habilidade e, ou o descritor em cada um dos itens;
- Questões comentadas;
- Orientações para a correção;
- Recomendações pedagógicas;
- Indicações de outros materiais impressos ou disponíveis na internet e
- Referências bibliográficas.

Em um Comunicado de 17 de julho de 2014, a respeito da Avaliação da Aprendizagem em Processo – Sétima Edição – Segundo Semestre do mesmo ano instituído pela Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional, divulgado no Diário Oficial do Estado em 18 de julho de 2014 (página 30), está um edital que norteia algumas ações para a aplicação dessas provas. Dentre as especificidades é listado que nos anos iniciais do ensino fundamental devem ser seguidas as orientações específicas do Programa Ler e Escrever e dos respectivos materiais de apoio, além de que o objetivo maior é a elaboração e execução de planos destinados ao apoio as dificuldades dos alunos.

De acordo com tal edital, as produções textuais constituem em um texto a partir de uma sequência de atividades a ser avaliada pelo professor da turma, que poderá utilizar mais de uma aula para o desenvolvimento da mesma, pois o objetivo é ter um diagnóstico.

Ainda, em conformidade a tal, as provas mencionadas seriam impressas a partir de um dado quantitativo coletado pelo Sistema de Cadastro de Alunos da Secretaria Estadual, de uma data base, com acréscimo de 5% e arredondamento quantitativo para maior, para atendimento das escolas estaduais, onde seriam entregues, nas Diretorias de Ensino, exemplares de todas as provas, correspondente a 10% de seu respectivo número de alunos, a título de reserva técnica e para suporte das atividades de apoio, acompanhamento pedagógico das avaliações e eventuais atendimentos específicos. Além do mais, as provas em braile e em caracteres ampliados, impressas pelo Centro de Apoio Pedagógico Especializado – CAPE também são entregues nas Diretorias de Ensino regionais.

Os itens da prova de língua portuguesa têm foco na leitura, compreensão de texto, análise e reflexão sobre a língua (ortografia) e produção textual (escrita de carta opinativa de leitor). Nesses campos descritos espera-se a cada bimestre que os alunos tenham capacidades relativas aos focos mencionados.

Sob essa ótica, como já se sabe, a AAP está fundamentada no Currículo do Estado de São Paulo, que, por sua vez, colabora como subsídio e referência para a elaboração dos planejamentos dos professores de ensino de língua portuguesa (leitura, produção de texto e comunicação oral) nos cinco primeiros anos do ensino fundamental com a construção de indicadores de avaliação para os diferentes anos, entre outros.

Dessa forma, existe uma concepção de aprendizagem e um modelo de ensino que notadamente nortearam todos os outros subsequentes a este documento. Para tanto, elenca-se com este apontamento oficial de 2008 que o conhecimento não é compreendido como uma imitação e assimilado por relações diretas do aluno com os conteúdos, métodos, materiais e técnicas presentes na escola, mas sim resultado de uma atividade intelectual por parte de quem aprende, isto é, o aluno quem organiza e integra informações às suas concepções já existentes construindo novas aprendizagens. Com isso, o modelo de ensino que pelo documento é adotado

[...] é o da resolução de problemas, que compreende situações em que o aluno, no esforço de realizar a tarefa proposta, precisa pôr em jogo o que sabe para aprender o que não sabe. Neste modelo, o trabalho pedagógico promove a articulação entre a ação do aprendiz, a especificidade de cada conteúdo a ser aprendido e a intervenção didática. (SÃO PAULO, 2008, p.7).

Dado isso, conseqüentemente, assume-se também uma concepção de alfabetização que introduz ao documento em geral nas páginas posteriores. Este entendimento se dá pela superação do ideal que as condições sociais de um sujeito são capazes de influenciar em sua aprendizagem. A concepção empregada pelo documento assegura o direito de aprender a ler e

a escrever como uma garantia à conquista de cidadania pelo aluno de escola pública do Estado de São Paulo em questão. Igualmente, a alfabetização é uma aprendizagem do sistema de escrita e de linguagem escrita em seus vários usos em sociedade, e não mais vista como uma variável pela condição social de um aluno.

Por precaução do próprio documento citado, este não deve ser analisado isoladamente por fazer parte de um contexto de movimentações governamentais no ano de 2007, através da Secretaria Estadual da Educação (SEE), e que garantem continuidade ao longo dos próximos anos, conforme proposto, principalmente o que diz respeito a implantação do Programa Ler e Escrever Prioridade na Escola, em parceria com a SME, que inclui até hoje a formação de professores e outros.

Sendo assim, não se pode descontextualizar a caracterização da AAP de toda a estrutura paulista de ensino, onde o programa Ler e Escrever é parte constituinte desse projeto de educação, que tem se concretizado há uma década. A partir desse ponto de vista, é de importância também sintetizá-lo como aspecto relevante quanto a temática da Avaliação da Aprendizagem em Processo. De tal modo, o programa se especifica como um conjunto de ações articuladas abrangendo a formação de profissionais, acompanhamento, elaboração e distribuição de materiais pedagógicos, constituindo-se, portanto, como política pública para o Ensino Fundamental I, buscando promover melhoras para a rede estadual de ensino.

O programa teve início em 2007, com iniciativas nas escolas da Capital e têm por principais objetivos:

- Apoiar os professores na garantia de aprendizagem de leitura e escrita a todos os alunos;
- Apoiar o Professor Coordenador em seu papel de formador de professores.

Isto posto, os mais de quatro milhões de alunos da rede estadual paulista contam com cerca de cinco mil escolas e 240 mil professores, de acordo com dados oficiais. Com o desafio de acompanhar e aprimorar a qualidade do ensino são aplicadas avaliações que verificam o nível de aprendizado dos alunos e os pontos de dificuldade apresentados por eles, sendo elas o ANA, ANEB (Avaliação Nacional da Educação Básica), SAEB que compõem em resultados o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB. Além disso, temos o SARESP que integra o Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo - IDESP. E, por fim, a AAP que, em suma, é utilizada para produzir orientações aos professores e desenvolver ações que atuem nas dificuldades dos alunos.

Nessa seção, observou-se procedimentos que subsidiam a prática dos professores estaduais paulistas no que diz respeito ao diagnóstico de dificuldades. A proposta, em suma,

intenta o comprometimento e o empenho dos professores com o desenvolvimento dos conteúdos, habilidades que integram a Matriz da Avaliação Processual a fim de contribuir para melhorar a qualidade do ensino e das aprendizagens em toda escolarização básica, reduzindo eventuais desigualdades entre escolas e regiões do Estado.

5 AS HABILIDADES EM LÍNGUA PORTUGUESA

Nesta seção intenta-se a apresentar os conteúdos, habilidades que são propostas no Matriz de Referência Para a Avaliação Processual (subsídio para aplicação da AAP), descrita na seção anterior, com a finalidade de sinalizar a trajetória de aprendizagem das crianças em Língua Portuguesa e do desenvolvimento que devem ser garantidos ao longo das etapas da educação básica paulista.

Para tanto, a definição dessa tríade apoia a prática pedagógica, oferecendo importantes subsídios para a elaboração de parâmetros que orientem as ações de acompanhamento pedagógico na escola e de formação continuada dos profissionais envolvidos.

De tal maneira, o Currículo do Estado de São Paulo para os Anos Iniciais do ensino fundamental em suas orientações traz objetivos e Expectativas de Aprendizagem que posteriormente influenciaram a elaboração de outros documentos e ações norteadoras, como a Matriz de Avaliação Processual. Essas Expectativas de Aprendizagem, de acordo com o próprio Currículo no que diz respeito a antiga 4ª série/ 5º ano, os alunos deverão ser capazes:

- Participar de situações de intercâmbio oral que requeiram: ouvir com atenção, intervir sem sair do assunto tratado, formular e responder perguntas, justificando suas respostas, explicar e compreender explicações, manifestar e acolher opiniões, argumentar e contra argumentar;
- Planejar e participar de situações de uso da linguagem oral, sabendo utilizar alguns procedimentos de escrita para organizar sua exposição;
- Apreciar textos literários;
- Selecionar os textos de acordo com os propósitos de sua leitura, sabendo antecipar a natureza de seu conteúdo e utilizando a modalidade de leitura mais adequada;
- Utilizar recursos para compreender ou superar dificuldades de compreensão durante a leitura (pedir ajuda aos colegas e ao professor, reler o trecho que provoca dificuldades, continuar a leitura com intenção de que o próprio texto permita resolver as dúvidas ou consultar outras fontes);
- Reescrever e/ou produzir textos de autoria utilizando procedimentos de escritor: planejar o que vai escrever, considerando a intencionalidade, o interlocutor, o portador e as características do gênero; fazer rascunhos; reler o que está escrevendo, tanto para controlar a progressão temática quanto para melhorar outros aspectos – discursivos ou notacionais – do texto;

- Revisar textos (próprios e de outros), em parceria com os colegas, assumindo o ponto de vista do leitor com intenção de evitar repetições desnecessárias (por meio de substituição ou uso de recursos da pontuação); evitar ambiguidades, articular partes do texto, garantir concordância verbal e nominal;
- Revisar textos (próprios e de outros), do ponto de vista ortográfico.

A ênfase apresentada pelo documento na definição de que ao fim do ano letivo os alunos das escolas públicas estaduais paulistas deverão “ser capazes” não é mera coincidência, visto que as Expectativas de Aprendizagem representam aquilo que é essencial ao aluno saber ao final de cada ano letivo do ensino escolar, dentro de cada conteúdo básico presente em cada currículo, seja ele Estadual ou Municipal. Sumariamente, são expectativas amplas, mas que se tratam principalmente de um objetivo a ser atingido pelo professor.

À vista disso, em reflexão a palavra “capaz”, sabe-se que esta diz respeito a uma pessoa ter condições de realizar determinada ação. Dado isso, a atribuição da frase “ser capazes” no documento em referência aos objetivos para o ano letivo faz menção ao desenvolvimento e aprendizagem de competências e habilidades nos alunos, que evidentemente tornarão os mesmos capazes de realizar as proposições mencionadas anteriormente.

Com início das avaliações em âmbito Estadual e Federativo se têm atentado, justamente, para esta questão quanto as Expectativas de Aprendizagem em decorrência de competências habilidades. No entanto, essas tratam-se de uma dimensão humana com vastas discussões em pesquisas na área da Psicologia, isto é, as habilidades cognitivas.

De certa forma, através disso, percebemos que a sociedade está comprimindo as instituições, e, principalmente a escola básica a mudar a maneira de lidar com os conteúdos e concepções de ensino e aprendizagem. A avaliação então passa a requerer dos alunos, além do conhecimento sobre os conteúdos, o desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas. Isso resulta em uma mudança no lidar com o conhecimento propriamente, implicando modificações em antiga concepção. Portando não se trata de transformações unicamente técnicas, mas de conceituais, uma mudança de modo de atuar didaticamente pelo professor.

Assim temos uma definição de competências oferecida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais “Anísio Teixeira” – INEP:

Competências são as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As habilidades decorrem das competências adquiridas e

referem-se ao plano imediato do ‘saber fazer’. Por meio das ações e operações, as habilidades aperfeiçoam-se e articulam-se, possibilitando nova reorganização das competências. (INEP, 1999, p. 7 *apud* PRIMI et al, 2001, p. 152).

Compreende-se assim que o conceito de habilidade participa da base do processo educacional e está intrinsecamente ligada à concepção do aluno em resolver situações-problemas do coloquial. Esse conceito está relacionado ao entendimento de “saber fazer”, que está além de uma ação motora somente. As habilidades então são parte importantes da ação, mas demandam domínio de conhecimentos específicos.

Relacionado com competências, a habilidade diz respeito a possibilidade que um aluno possui para concretizar algo, isto é, uma operação, interpretação de texto, desenhos em aula de artes, por exemplo. Assim, a habilidade seria uma unidade, ou seja, seria o “saber fazer” associado aos conhecimentos e “saber ser” que formaria a ideia de competência.

A partir da definição das Expectativas de Aprendizagem em 2008 pelo Currículo Estadual paulista têm-se a Matriz de Referência Avaliação Para a Processual (2016), que possui conteúdos, competências e habilidades propostas no Currículo do Estado de São Paulo, destacando os descritores das habilidades para a realização da APP. Nesse material é possível encontrar descritores das habilidades suscetíveis à avaliação a cada bimestre com referência no SARESP, demonstrando o que se espera no processo ensino e aprendizagem ao longo do ano.

Destaca-se que a Matriz de Referência Para Avaliação Processual (2016) define conteúdos e habilidades que estão sujeitas a avaliação por meio de prova objetiva em cada um dos bimestres. Já a Matriz de Referência para o SARESP aponta as habilidades associadas aos conteúdos estruturantes, sendo base para a avaliação ao final de cada ciclo.

Essas AAP, que são aplicadas bimestralmente para os componentes de língua portuguesa e matemática, buscam oferecer, como já citado, por meio de relatórios que estão disponíveis no Sistema de Acompanhamento dos Resultados da Avaliação (SARA) em plataforma on-line, subsídios para que se identifique a situação de aprendizagem dos alunos, assim como orientação de propostas de intervenção para a melhoria da aprendizagem das dificuldades constatadas.

Essas duas Matrizes (SARESP, AAP), atentam para os desempenhos almejado, mas também orientam a elaboração dos itens de provas e a de outros instrumentos de avaliação. Por essa questão, os descritores das habilidades que as integram são objetivas, observáveis e, portanto, mensuráveis.

Para os anos iniciais do ensino fundamental, que contam com professor polivalente – a figura do formado em Pedagogia, a organização da Matriz de Língua Portuguesa e Matemática constam em um único volume. Não são nesse documento apresentados os conteúdos,

descritores de habilidades em disciplinas como Ciências, História, Geografia, Arte e Educação Física que, de acordo com o próprio documento, foi disponibilizado à consulta e discussão dos que atuam neste segmento do ensino fundamental. Entretanto não se sabe se esses referenciais foram aprovados e consolidados, mais ainda, que integrarão a Matriz de Referência Para a Avaliação Processual.

Observa-se que o destaque dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental é de forma polivalente e que atuam em todas as disciplinas que compõem a matriz curricular obrigatória. Evidentemente esta atuação profissional depende de uma capacidade de estudo constante no que diz respeito aos processos referentes ao ensino e à aprendizagem de cada uma dessas áreas em sala de aula.

As Expectativas de Aprendizagem, por sua vez, são consideradas como um conjunto de fazeres e saberes de conteúdos específicos de cada área abrangida, desenvolvidos por atividades investigativas, principalmente em Ciências, nas quais é importante que o aluno pondere e seja capaz de descrever o que faz, sempre em tomada de consciência das suas ações, bem como propondo explicações para os fenômenos observados, seja em sala de aula ou fora dela. Adiante do compromisso de formar sujeitos que desenvolvam criticidade, curiosidade, intenta-se também que os alunos movimentem suas capacidades em leitura e escrita e, também em diferentes linguagens.

Até aqui a referência composicional da avaliação é a base curricular, que expressa nos conteúdos, nas competências e habilidades as indicações do que é esperado em cada ciclo da escolarização. Todavia, é importante considerar que o desenvolvimento cognitivo de um aluno resulta de construções e reconstruções, que estão apoiadas nas relações que as pessoas constroem.

Essas interações acontecem nas diferentes etapas de desenvolvimento integral de uma pessoa abrangendo aspectos biológicos, psicológicos, sociais e, portanto, durante todo o percurso escolar.

Ao longo da vida e em sua trajetória escolar, o indivíduo em formação desenvolve qualidades diversificadas que subsidiam suas ações e a realização de operações inteligentes que lhe permite formas diversas de interação com o meio em que está inserido. No que lhe concerne, essas ações e operações se demonstram em comportamentos regulados, mas que dependem e são influenciados igualmente pelos fatores biológicos e sociais vividos pelo indivíduo.

Para além dessa categoria de competências e habilidades que estão destacadas na Matriz de Referência Para a Avaliação Processual, há, além disso, uma categoria de competências que deve ser objeto de ensino e, tão logo, da aprendizagem dos alunos.

São essas, as competências de ordem social e afetivas segundo a definição do próprio documento, que em muitas vezes não estão explicitadas no currículo, cujo desenvolvimento deve ser acompanhado no cotidiano escolar pelo professor em sua tarefa de mediação.

Assim, para que o descritor da habilidade seja posto em prática é preciso ofertar situações de aprendizagem que desencadeiem um desenvolvimento cognitivo, afetivo e social.

Sustentado na consideração de que é importante enfrentar as aprendizagens segundo uma perspectiva longínqua, isto é, ao longo dos anos da etapa escolar, a Matriz de Referência Para a Avaliação Processual foi estruturada com a intenção de permitir que os professores de língua portuguesa e matemática pudessem apreciar os conteúdos e habilidades que são propostos no ano anterior, ou ainda posterior a parte em que atuam. Por exemplo, na Matriz de Referência Para a Avaliação Processual dos anos iniciais do ensino fundamental estão incluídos os conteúdos e habilidades referentes ao 6º ano, da mesma maneira que nas publicações da Matriz para língua portuguesa e também em matemática nos anos finais incluem-se os conteúdos e as habilidades propostos no 5º ano.

Dessa maneira, a Matriz Referência Para a Avaliação Processual dos Anos Iniciais (2016) apresenta conteúdos, modalidades organizativas e as habilidades por semestre, apesar da Avaliação de Aprendizagem em Processo ser aplicada a cada bimestre. Por sua vez, os conteúdos estão organizados no primeiro semestre a partir da capacidade de leitura de jornal, fato e opinião de notícia/reportagem, ortografia, sequência temporal dos fatos noticiados, posição de veículos de informação, regularidades da língua portuguesa, uso do “ISSE e do ICE”, uso do “ANÇA” e do “ANSA”, discurso direto e indireto, pontuação do discurso direto, pontuação do discurso indireto, personagens de uma narrativa literária foco narrativo, episódios de uma narrativa (conto de mistério), produção de texto (conto de mistério), planejamento, textualização, revisão de textos, capacidades de compreensão global do texto: localização de informações, inferência e generalização de informações, texto informativo e texto de divulgação científica (finalidade), já no segundo semestre temos procedimentos, comportamentos e capacidades de leitura de jornal, sequência temporal dos fatos noticiados, fato e opinião de notícia/ reportagem, local e tempo cronológico/data de notícia/ reportagem, verbete (tipologia), esquema, texto de divulgação científica (finalidade), tema, compreensão de textos (capacidade de leitura), carta de leitor (tipologia), carta de leitor (finalidade), texto de divulgação científica (finalidade), posição do veículo, opinião, argumentação e contra argumentação (carta de leitor).

Tais conteúdos estão ligados a objetivos e a uma tarefa educativa que deve estar amplamente comprometida com o desenvolvimento da criticidade dos alunos. Melhor dizendo,

com o oportunizar da capacidade de pensar a sociedade e intervir nela, por meio da educação pautada em aspectos culturais e científico, a partir de meios pedagógico-didáticos para o domínio de competências e habilidades cognitivas que levem ao “aprender a pensar”, em busca do fortalecimento da capacidade dos alunos e na ajuda na construção de sua identidade como sujeito de direitos, previstos em lei, conforme o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), dentro do respeito à diversidade social e cultural para uma formação cidadã.

O principal viés para se alcançar esses objetivos educacionais acima citados, como se sabe, é através da atividade ensino, mas principalmente o ensino que está preocupado em promover o desenvolvimento de capacidades e habilidades de pensamento. No que diz respeito a atividade escolar e a funcionalidade desses escritos e estudos significa saber juntar e, portanto, organizar o conhecimento teórico/ acadêmico de natureza científica e as ações mentais próprias desse conhecimento, por um processo de transposição didática. Aprender a pensar, em suma, é dominar processos mentais pelos quais alcançamos aos conceitos e às competências e habilidades cognitivas. Significa ainda dominar os procedimentos metodológicos das ciências, para aprender a pensar cientificamente. Ensinar, atualmente, consiste em relevar a aquisição de conteúdos e as capacidades de pensamento como processos articulados entre si.

Nessa perspectiva, a metodologia de ensino (didática) é bem mais do que recorrer a técnicas. Incide em compreender em como ajuda-se a um aluno a pensar com os instrumentos conceituais e os processos de investigação da ciência ensinada. Para reflexão, a partir disso, fica que o processo de ensino não é nem pode ser apenas a ação de transmitir conteúdos por parte do professor, mas sim o compromisso de oportunizar os alunos a pensar com o próprio pensar.

Segundo Libâneo (2008), assim se intensifica a compreensão de que a atividade do professor exige a teoria do conhecimento, a psicologia do desenvolvimento humano e também da educação (ensino e aprendizagem). No mais, os métodos específicos de uma determinada ciência a ser ensinada pelo professor.

Por consequência a apresentação dos conteúdos na Matriz de Referência Para a Avaliação Processual dos anos iniciais, tem-se também a exposição das habilidades referentes a esses conteúdos e que do mesmo modo estão ligados as Expectativas de Aprendizagem demonstradas pelo Currículo do Estado de São Paulo no início desse capítulo. Sendo assim, a seguir estão listadas as habilidades a serem trabalhadas durante o 5º ano letivo do ensino fundamental. O quadro abaixo, que evidencia as habilidades em organização aos conteúdos, foi adquirido na própria Matriz de Avaliação Processual, precisamente, nas páginas 22, 23 e 24 do documento.

Quadro 1 - Matriz de conteúdos e habilidades da avaliação da aprendizagem em processo adaptada da matriz de avaliação processual: anos iniciais, língua portuguesa e matemática (2016).

5º ANO – 1º Semestre	
<i>Conteúdos</i>	<i>Avaliação Processual/ Habilidades</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos, comportamentos e capacidades de leitura de jornal • Sequência temporal dos fatos noticiados • Fato e opinião de notícia/ reportagem • Posição de veículos de informação • Ortografia • Regularidades da Língua Portuguesa • Uso do “ISSE” e do “ICE” • Uso do “ANÇA” e do “ANSA” • Discurso direto e indireto • Pontuação do discurso direto • Pontuação do discurso indireto • Personagens de uma narrativa literária • Foco narrativo • Episódios de uma narrativa (conto de mistério) • Produção de texto (conto de mistério) • Planejamento, textualização e revisão de textos • Capacidades de compreensão global do texto: localização de informações, inferência e generalização de informações • Texto informativo • Texto de divulgação científica (finalidade) 	<p>H 01 – Identificar a posição/opinião de uma declaração de sujeitos relacionada ao fato retratado em uma notícia.</p> <p>H 02 – Reconhecer a sequência temporal dos fatos relatados em uma notícia.</p> <p>H 03 – Distinguir as diferentes posições dos veículos de comunicação, em relação ao mesmo fato, por meio da leitura de uma mesma notícia publicada em veículos diferentes.</p> <p>H 04 – Diferenciar o uso do “ANÇA” e “ANSA” na escrita final de uma palavra.</p> <p>H 05 – Identificar as diferenças na escrita dos verbos Terminados em “ISSE” e substantivos terminados em “ICE”.</p> <p>H 06 – Diferenciar o falante do narrador de uma Crônica por meio da análise dos sinais de pontuação</p> <p>H 07 – Identificar o discurso indireto em uma Crônica por meio do reconhecimento dos sinais de Pontuação e as marcas linguísticas.</p> <p>H 08 – Identificar as personagens de uma narrativa literária em que envolvam o efeito de mistério em seu enredo.</p> <p>H 09 – Identificar marcas do foco narrativo no Enunciado de um texto literário do gênero conto (assombração, detetive, popular e mistério) que envolva o efeito de mistério em seu enredo.</p> <p>H 10 – Identificar os episódios principais de uma narrativa literária (conto de assombração, detetive, mistério etc.), organizando-os em sequência temporal lógica.</p> <p>H 11 – Inferir o efeito de mistério produzido em um texto literário, pelo uso intencional de palavras ou expressões.</p> <p>H 12 – Localizar informações explícitas em um texto expositivo (informativo), que descreve as características de um objeto, lugar ou pessoa.</p> <p>H 13 – Inferir informação sobre o tema de um texto expositivo (informativo) a partir da leitura de seu título e subtítulo.</p> <p>H 14 – Localizar informação explícita em um texto expositivo (informativo) com base em sua compreensão global.</p>

H 15 – Localizar informações explícitas em um texto expositivo (informativo) que contextualize o leitor em relação ao tema abordado.

5º ANO – 2º Semestre

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos, comportamentos e capacidades de leitura de jornal • Sequencia temporal dos fatos noticiados • Fato e opinião de notícia/ reportagem • Local e tempo cronológico/ data de notícia/ reportagem | <p>H 01 – Identificar a posição/opinião de uma declaração de sujeitos relacionada ao fato retratado em uma notícia.</p> <p>H 02 – Reconhecer a sequência temporal dos fatos relatados em uma notícia.</p> <p>H 03 – Distinguir as diferentes posições dos veículos de comunicação, em relação ao mesmo fato, por meio da leitura de uma mesma notícia publicada em veículos diferentes.</p> <p>H 04 – Identificar uma opinião em relação a um acontecimento retratado em uma notícia veiculada em jornal.</p> <p>H 05 – Identificar o local e a data em que aconteceu o fato relatado em uma notícia.</p> <p>H 06 – Compreender o conteúdo temático de um texto de divulgação científica a partir de sua leitura global.</p> <p>H 07 – Inferir informação sobre o tema de um artigo expositivo de divulgação científica a partir da leitura de seu título e subtítulo.</p> <p>H 08 – Identificar informação explícita que descreve animal ou planta retratados em um verbete enciclopédico.</p> <p>H 09 – Reconhecer o tema principal de um verbete, a partir da leitura global.</p> <p>H 10 – Inferir informações explícitas estabelecendo relações entre a linguagem verbal (texto escrito) e não verbal (imagens) de um texto de divulgação científica.</p> <p>H 11 – Identificar a opinião e o posicionamento do autor em uma carta opinativa de leitor.</p> <p>H 12 – Identificar a finalidade de uma carta de leitor a partir de sua compreensão global.</p> <p>H 13 – Localizar informações explícitas relativas a descrição do assunto retratado em uma carta do leitor.</p> <p>H 14 – Compreender, por meio de inferência, informação pressuposta ou subentendida, tendo como referência a posição do autor de uma carta de leitor.</p> <p>H 15 – Identificar argumento contrário a posição do veículo de comunicação, a partir da opinião de uma carta de leitor.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Verbetes (tipologia) • Esquema • Texto de divulgação científica (finalidade) • Tema • Compreensão de textos (capacidade de leitura) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Carta de leitor (tipologia) • Carta de leitor (finalidade) • Texto de divulgação científica (finalidade) • Posição do veículo • Opinião, argumentação e contra argumentação (carta de leitor) | |

Consistindo o objetivo desta pesquisa, conforme referido na Introdução deste estudo, que incide em potencializar o desenvolvimento de Habilidades de Língua Portuguesa do 5º

constadas na Matriz de Referência Para a Avaliação Processual em situações na disciplina de Ciências. No entanto, o enfoque sobre as habilidades em outra disciplina não descarta o desenvolvimento de aspectos em ciências, ao contrário, proporciona uma troca entre elas.

Com isso, a pesquisa visa investigar uma possível relação mais aprofundada entre ambas disciplinas escolares, superando o senso de que a conciliação entre elas consiste na presença textual ou no emprego da leitura e escrita espontânea unicamente. Para tanto, a presente adaptação do quadro de Habilidades disposto no encarte do professor da Matriz de Avaliação Processual do Estado de São Paulo isola, em relação aos seus conteúdos, as habilidades de língua portuguesa do ano em que a concretização desta pesquisa se destina, a fim de facilitar sua compreensão ao longo desses escritos.

Dessa maneira, enfatiza-se que os descritores das habilidades que serão tratadas na pesquisa em questão serão trabalhados isoladamente de acordo com aqueles dentre estas listadas que foram estabelecidas maior relação com os conteúdos previstos pelas Orientações Curriculares de São Paulo para os Anos Iniciais, destinadas aos alunos de 5º ano de uma escola pública de ensino fundamental I do interior paulista.

Atualmente, quando refletimos acerca do conceito de didática, principalmente no campo de pesquisas em Pedagogia, concebe-se o ensino como atividade mediadora disposta a promover uma relação educativa entre o aluno e a matéria objeto de ensino, explicitando o vínculo entre teoria e o método e a teoria e o conhecimento. Isso aponta a relação dinâmica que existe entre o professor, aluno e o conteúdo dos quais dos quais derivam as perguntas de direcionamento didático daquilo que se planeja: para quê? o quê? quem? como? Estas perguntas moldam os elementos constitutivos da didática e compõem o seu conteúdo. Esses elementos abrangem a definição dos objetivos, das expectativas, das habilidades a partir do conteúdo e os métodos. Assim, a especificidade da didática habita na procura de oferecer condições boas as relações que o aluno mantém com o conhecimento. Por esse ângulo a didática depara-se com a tarefa da mediação da aprendizagem

A teoria histórico-cultural, vista em Vygotsky, possui como partida a afirmativa que o ensino é uma maneira necessária para o desenvolvimento mental, vinculando aspectos socioculturais e a atividade interna de aprendizagem. Então, a aprendizagem em que são internalizados os conteúdos e as maneiras de obtê-los organiza-se em um meio inteligente necessário para a realização de outras atividades (VYGOTSKY, 1991). Com isso, aprender refere-se ao adquirir meios internalização de conteúdos escolares para o aluno se relacionar com o meio.

Logo, o ensinar está direcionado ao desenvolvimento do pensamento e isso requer do professor o desafio de colocar seus alunos efetivamente em aprendizagem. Durante esse aprender os alunos formam conceitos e com eles operam mentalmente, por meio da propriedade da esfera de símbolos e instrumentos de origem cultural, que, de acordo com a perspectiva da teoria histórico-cultural, na disciplina estudada no que concerne à escola, encontram-se na forma de objetos de aprendizagem, isto é, os conteúdos (VYGOTSKY, 1991). Tal dessa forma, os alunos estarão desenvolvendo conhecimento e aprendendo. O professor assume o objetivo de ensino de ampliar o desenvolvimento mental, proporcionando aos seus alunos condições e meios que garantam que isso ocorra. De modo simplificado, tudo isso significa o professor deve subsidiar condições para a aquisição da autoridade do aluno sobre seus os processos mentais para a interiorização dos conteúdos.

O conteúdo da aprendizagem é o conhecimento e este está organizado de acordo com objetivos de ensino definidos pelo professor, nos conteúdos a serem aprendidos, definidos em sua maioria por instância maior (ações governamentais curriculares) e nos processos de pensamento do aluno. Por conseguinte, o conhecimento é resultado da junção entre os conteúdos das disciplinas e as ações mentais (capacidades intelectuais – desenvolvimento das habilidades). Dado o exposto, pode-se dizer, que a aprendizagem de conhecimentos é conjunta a uma atividade cognitiva por parte do aluno.

Em vista disso, os conteúdos que abrangem consideravelmente conceitos, informações, procedimentos e teorias, sozinhos não trazem grandes contribuições à aprendizagem, como sobejamente discutido em inúmeros estudos em educação abrangendo didática e metodologia de ensino. No entanto, esses conteúdos subsidiam o desenvolvimento de capacidades cognitivas.

Com efeito, o ensino voltado para a ampliação do desenvolvimento mental, e conseqüentemente para a personalidade do aluno, faz da aprendizagem de conteúdos mais eficaz se permitir uma ligação entre o conteúdo e as motivações do aluno para aprender, como destaca a Matriz de Referência Para a Avaliação Processual acerca de competências que devem ser objeto de ensino e, não obstante da aprendizagem dos alunos, sendo elas competências de ordem social e afetivas. Essa relação implica a precisão de adequar conteúdos e interesses dos alunos. Isso significa que a maneira de organizar o ensino e o conteúdo das atividades escolares são também um fator de motivação.

Deduz-se que um dos focos do processo de ensino pelo professor deve ser a atividade mental dos seus alunos, pois o cerne dessa prática é a aprendizagem, que é resultado da atividade intelectual e prática do aluno em relação ao conteúdo/ objeto de estudo de uma

determinada disciplina. Tendo essa reflexão, o ensino supera o caráter de transmissão e passa a ser mediação dessa relação de avanços do aluno na interiorização de relações cognitivas com o objeto que está sendo item de aprendizagem. Isto traz outra questão, onde carece-se de planos de ensino precisos em questões voltadas a formação de ações mentais por meio dos conteúdos, com a preocupação da aquisição das habilidades pelos alunos.

Em suma, pode-se dizer da necessidade de análise e organização do conteúdo em conformidade com as motivações dos alunos. Para isso, o plano de ensino necessita demonstrar todas as ideias acima descritas, então, ele inicia-se dos conteúdos, métodos da ciência a ser ensinada, que serão analisados pelo professor, de maneira a associar conceitos a tornarem-se aprendidos com as motivações dos alunos.

Dada essa análise do conteúdo, passa-se a sua organização e das ações mentais (que correspondem às habilidades intelectuais, contidas nos processos de cada ciência – disciplina a ser ensinada) em conjunto com a especificação dos conteúdos de uma aula, de um bimestre ou um semestre. Feito isto, são as atividades de ensino definidas pelo professor e resultantes dessa análise especificada que irão oportunizar as competências e habilidades cognitivas e, consequentemente, o desenvolvimento da personalidade dos seus alunos. Essas atividades que são planejadas e intencionais são operacionalizadas em aprendizagem, e é este processo que se intenta estabelecer na próxima seção desse estudo que concilia as disciplinas de Ciências e Língua Portuguesa nos anos iniciais do ensino fundamental.

6 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção são descritos, os passos dados e os procedimentos metodológicos adotados para a obtenção dos resultados que poderão ser observados na seção que sucede a esta, bem como o percurso que subsidiou a aplicação e a elaboração da Sequência Didática.

Como já referido nesses escritos, a proposição deste estudo consiste na análise da relação entre os conteúdos da disciplina de Ciências Naturais e o desenvolvimento das habilidades de Língua Portuguesa previstas pela Matriz de Avaliação Processual, guia para a aplicação das Avaliações de Aprendizagem em Processo nas escolas públicas estaduais de São Paulo.

Dessa forma, a concretização dessa pesquisa se dá por um estudo de Abordagem Qualitativa, nesse sentido, pela tipologia de pesquisa em educação.

Sendo assim, com relação aos Procedimentos Técnicos, costumam-se relacionar com a parte prática e/ ou com a coleta de dados. No caso, a Técnica de Pesquisa optada consiste na Documentação Indireta, que faz parte a Pesquisa Bibliográfica.

A respeito da Pesquisa Bibliográfica, foi realizada a revisão da literatura do período de 2007 a 2016/2017, buscando levantar o estado da arte sobre a temática em questão. Neste tipo de pesquisa não apenas resumem-se ideias de vários autores, mas sim, constitui-se de estudos sistemáticos. Sobre esse tipo de pesquisa, Marconi e Lakatos (2008, p. 75) também pontuam que “se faz necessário consultar, ler e fichar os estudos já realizados sobre o tema, com espírito crítico, valendo-se da literatura especializada, a partir dos trabalhos mais gerais e indo, a seguir, para os estudos mais específicos”.

Assim, foi elencado como instrumento para o método de busca automática um rol de palavras-chave, entre elas: Alfabetização Científica no Ensino Fundamental I. Relações entre Língua Portuguesa e Ciências Naturais, Indicadores de Alfabetização Científica e Habilidades para Aprendizagem de Ciências. Evidentemente este rol poderia ampliar-se à medida que fossem descobertas novas fontes de pesquisa ao longo da construção dos escritos. Marconi e Lakatos (2008, p. 45) afirmam que no conhecimento da bibliografia faz-se necessário consultar, ler e fichar os estudos já realizados sobre o tema, com criticidade, aproveitando-se da literatura específica, a partir dos trabalhos mais gerais e indo a seguir para os estudos mais exclusivos.

Nessa perspectiva, também foram considerados os postulados de Severino (2007), que reforça a leitura principiada pelas obras mais recentes e gerais, partindo-se depois para as mais antigas e mais particulares.

Dado esse processo, faz-se necessária uma análise para consolidação do coletado, para apontar o que se evidenciará nas seções correspondentes a Fundamentação Teórica. Então, realizar uma análise interpretativa, conforme os objetivos e hipóteses descritos nessa proposta de pesquisa, intentando proporcionar um tratamento ao problema e apontar solução nos escritos subsequentes. Assim, de acordo, com Soares (1995, p. 43):

A argumentação consiste em apresentar uma tese, caracterizá-la devidamente, apresentar provas ou razões que estejam ao seu favor e concluir, se for o caso, pela sua validade; para evitar dúvidas, as razões contrárias também devem ser examinadas para prevenir objeções.

A partir disso o processo lógico de raciocínio é indutivo, permitindo a articulação das ideias e dos fatos portadores de razões que comprovem aquilo que se quis demonstrar na hipótese.

Como método de procedimento, empregou-se o uso da comparação predominantemente, no qual realizam-se comparações com a finalidade de verificar semelhanças e explicar divergências. Lakatos e Marconi (2008, p. 107) descrevem que o método comparativo “ocupando-se da explicação dos fenômenos, [...] permite analisar o dado concreto, deduzindo do mesmo os elementos constantes, abstratos e gerais; [...] pode ser utilizado em todas as fases e níveis de investigação”.

De acordo com Gil (2008), as pesquisas em caráter descritivo têm o objetivo da descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência.

Uma pesquisa descritiva pode assumir-se um estudo de caso. No entanto, as pesquisas nesse viés geralmente se delimitam como de levantamentos. Quando esse tipo de pesquisa se aprofunda, permite-se estabelecer relações de junção entre variáveis, é possível generalizar os resultados.

O delineamento da pesquisa nos direciona a Pesquisa de Campo, que não possui amplo alcance, mas aprofunda investigação, exigindo participação do pesquisador nessa investigação.

A Pesquisa de Campo adotada aqui é um tipo de Documentação Direta, isto é, o levantamento de dados no local onde os fenômenos acontecem (MARCONI; LAKATOS, 2008). Habitualmente, é utilizada no intuito de se obter informações e conhecimentos a respeito de um problema, na procura de uma resposta, ou de uma hipótese que se queira comprovar, ou, ainda, na descoberta de novos fenômenos ou relações entre eles.

6.1 Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA)

É de conhecimento que essa perspectiva metodológica está inserida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Entretanto, pouco é refletido sobre como realizar essa perspectiva na escola de anos iniciais. Assim, entende-se que a visão crítica do enfoque CTSA corresponde a uma educação problematizadora, de caráter reflexivo.

Por idealização, o movimento CTS é uma proposta que visa superar o conceito de neutralidade, absolutismo e impessoalidade da ciência, para uma proposta de ciência aproximada do aluno, trazendo significados. A abordagem em excesso de conceitos deixa de ser prioridade nas aulas de ciências, por meio de currículos com ênfase CTS, pois a importância desses conceitos será melhor percebida se eles estiverem contextualizados. Para tanto, o conteúdo no ensino CTS precisa se focar em temas de relevância social.

No dizer de Santos e Mortimer (2000) é possível encontrar na diversa bibliografia disponível atualmente temas sociais que são viáveis abordar em perspectivas com o ensino de CTS, como em Saúde, Alimentação, Terra, Água e Recursos Minerais, Indústria e Tecnologia, Ambiente e Responsabilidade Social. Destacam ainda estratégias que se pode usar para a abordar os temas descritos. São elas: palestras, experiências, solução de problemas, jogos de simulação, fóruns e debates, projetos individuais e de grupo, redação de cartas para autoridades, pesquisa de campo do trabalho e ações comunitárias, visita a indústrias, e a museus.

Ao longo do tempo a questão ambiental se tornou uma inquietação cada vez mais pertinente na sociedade. Desse modo, os problemas ambientais que são causados pela exaustão em relação as atividades humanas têm causado ao ambiente, foi incorporada ao enfoque CTS essas questões ambientais (relação homem e ambiente) utilizando-se então a sigla CTSA. Isso representa a necessidade de o Ensino de Ciências também refletir sobre essa fundamental relação, de modo a contribuir para a formação dos alunos para reflexão de melhores alternativas de preservação do planeta, como para a existência humana.

Esse enfoque tem como objetivo a problematização de temáticas que asseverem o comprometimento social dos alunos e o processo de educação cidadã. As propostas de ensino nessa visão devem considerar a sociedade tecnológica, caracterizada, atualmente pela sobreposição do processo de massificação da tecnologia. Tudo isso traz novos valores culturais que precisam ser pensados constantemente.

Inserir essa abordagem no Ensino de Ciências nos anos iniciais numa perspectiva crítica é aumentar a reflexão sobre essas dinâmizações da sociedade no contexto atual, incluindo em aula discussões sobre questões econômicas, políticas, sociais, culturais, éticas e ambientais.

Discussões essas, no entanto, que precisam de entendimentos conceituais a respeito de temas e conteúdos ligados aos Aspectos Sócio Científicos (ASC). Esse processo de desenvolvimento de criticidade nos alunos requer o saber argumentar, questionar e problematizar conceitos científicos relacionados ao tema das aulas.

Como todas proposições acarretam desafios, um dos desafios dessa perspectiva é encontrar um modo para abordar esse enfoque. Não se trata, portanto, de simplificar o Ensino de Ciências ou reduzir seus conteúdos, mas sim de contextualizá-los socialmente. A perspectiva CTSA tem como desígnio problematizar temas que demonstrem comprometimento social da escola com relação ao processo de educação cidadã dos alunos em escolarização.

Deve-se ressaltar que o estudo de questões científicas-sócio-ambientais decorre de implicações por fatos e situações que já foram discutidas ao longo desse texto. Diante disso, são diversos os desafios à frente de todas as questões contemporâneas e sua influência na sociedade, bem como as discussões que ocorrem em sala de aula a respeito dela. Ensinar ciências consiste dessa maneira em articular variados aspectos de estudo como ciência, política, economia, cultura e sociedade.

Com a intenção de discutir mudanças na qualidade do Ensino de Ciências, cujas observações demonstram o ensino por transmissão, descontextualizado e muitas vezes negligenciado. Afirma-se que a perspectiva CTSA oferece discussões sobre as implicações tecnológicas e científicas na história e contemporaneidade da humanidade.

Portanto, pode-se considerar essa perspectiva como essencial no processo de ensino e aprendizagem, onde se poderá apresentar uma visão da tecnologia e da ciência contextualizada com o histórico em que esta está inserida e sua influência em contextos atuais.

6. 2 Indicadores de Alfabetização Científica

Sabe-se que para o alcance do processo de alfabetização científica é necessário perceber indicativos do processo nos alunos, ou seja, medir o grau de AC em que esses alunos se encontram.

Sasseron e Carvalho (2008, p. 337-338) dizem que é possível encontrar “alguns indicadores de que estas habilidades estão sendo trabalhadas e desenvolvidas entre os alunos, ou seja, alguns indicadores da alfabetização científica. ” Complementam ainda dizendo que esses indicadores precisam “ser encontrados durante as aulas de ciências e que podem nos fornecer evidências se o processo de alfabetização científica está se desenvolvendo entre estes alunos. ”

Por sua vez, esses indicadores representam ações e habilidades que são desempenhadas pelos alunos durante a resolução de um problema, ou seja, seriam competências mútuas desenvolvidas e utilizadas para a resolução e discussão de um problema numa procura por relações quanto ao problema e as elaborações mentais dos alunos. A procura destes indicadores pode fornecer demonstrações sobre o processo de AC, mas também é importante destacar que não existe uma ordem quanto a evidência de cada aspecto. No entanto, é possível que exista uma ordem quanto a utilização de cada um.

Destaca-se que um indicador não dificulta a presença de outro, podendo facilmente ocorrer manifestações conjuntas durante argumentações nas quais se intenta explicar uma ideia, que os indicadores mostrem apoio a justificativa realizada.

Com base nos estudos de Sasseron e Carvalho (2008), organizamos os indicadores em um quadro de modo a facilitar a compreensão, que originalmente estavam redigidos textualmente em três grupos. Cada um destes grupos representa ações que são colocadas em prática quando há um problema a ser resolvido.

O primeiro grupo relaciona-se aos dados obtidos em uma investigação. Através dos indicadores presentes a esse é possível conhecer as variáveis ligadas ao fenômeno

[...] mesmo que, neste momento, o trabalho com elas ainda não esteja centralizado em encontrar relações entre elas e o porquê de o fenômeno ter ocorrido tal como se pôde observar. Incorpora, então, as ações desempenhadas nas tarefas de organizar, classificar e seriar estes dados (SASSERON e CARVALHO, 2008, p. 338).

Quadro 2 - Primeiro grupo de indicadores de alfabetização científica adaptado de Sasseron e Carvalho (2008)

Indicadores	Descrição
Serição de Informações	Não prevê uma ordem a ser estabelecida, podendo ser um rol, uma lista. Deve aparecer quando se deseja o estabelecimento de bases para a ação.
Organização de Informações	Acontece nos momentos em que se discute sobre o modo como um trabalho foi realizado. Pode ser visualizado quando se busca mostrar uma junção para informações novas ou já elencadas. Pode aparecer tanto no

Classificação de Informações

início da proposição de um tema quanto na retomada de uma questão.

Advém quando se procura conferir a ordem das informações obtidas. Institui-se em uma ocasião de ordenação dos elementos com os quais se está trabalhando procurando uma relação entre eles.

O segundo grupo de indicadores conglomeram aspectos ligados à estruturação do pensamento que forma as afirmações e as falas realizadas durante as aulas. Evidencia maneiras imprescindíveis de se organizar o pensamento na ocasião em que se tem por objetivo a construção de uma lógica para as relações que condicionam a maneira dos fenômenos naturais abordados.

Quadro 3 - Segundo grupo de indicadores de alfabetização científica adaptado de Sasseron e Carvalho (2008)

Indicadores	Descrição
Raciocínio Lógico	Compreende o modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas e está diretamente relacionada à forma como o pensamento é exposto Como o raciocínio lógico, dá conta de mostrar como se estrutura o pensamento, e
Raciocínio Proporcional	refere-se também à maneira como variáveis têm relações entre si, ilustrando a interdependência que pode existir entre elas.

O terceiro grupo abrange os indicadores relacionados à procura de compreensão da situação em questão. Surgem muito provavelmente no final de discussões, pois representam o trabalho com as variáveis ligadas ao fenômeno e a procura por relações que descrevam situações para o então contexto e para outros semelhantes.

Quadro 4 - Terceiro grupo de indicadores de alfabetização científica adaptado de Sasseron e Carvalho (2008)

Indicadores	Descrição
Levantamento de Hipóteses	<p>Aponta instantes em que são alçadas suposições acerca de certo tema. Este levantamento de hipóteses pode surgir tanto da forma de uma afirmação como sendo uma pergunta (atitude muito usada entre os cientistas quando se defrontam com um problema).</p> <p>Concerne nas etapas em que se coloca à prova as suposições anteriormente levantadas. Pode ocorrer tanto diante da manipulação direta de objetos quanto no nível das ideias, quando o teste é feito por meio de atividades de pensamento baseadas em conhecimentos anteriores.</p>
Teste de Hipóteses	
Justificativa	<p>Aparece quando em uma afirmação qualquer proferida lança mão de uma garantia para o que é proposto; isso faz com que a afirmação ganhe aval, tornando mais segura.</p>
Previsão	<p>É explicitada quando se afirma uma ação e/ou fenômeno que sucede associado a certos acontecimentos.</p>
Explicação	<p>Surge quando se busca relacionar informações e hipóteses já levantadas.</p> <p>Normalmente a explicação sucede uma justificativa para o problema, mas é possível encontrar explicações que não se recebem estas garantias. Mostram-se, pois, explicações ainda em fase de construção que</p>

certamente receberão maior autenticidade ao longo das discussões.

De acordo com a Revisão Bibliográfica realizada por Pizarro e Lopes Junior (2015) sobre os Indicadores de alfabetização científica, constatou-se trabalhos que discutiam práticas em ciências que promovessem o desenvolvimento de habilidades pelos alunos oferecendo indicadores do processo de AC. Nesse levantamento realizado, os autores optaram por sintetizar a bibliografia vista em um quadro contendo a síntese destes. Adaptamos esse quadro abordando essencialmente as possíveis ações geradoras de indicadores.

Quadro 5 - Possíveis ações geradoras de indicadores de alfabetização científica a partir dos artigos encontrados em periódicos adaptado de Pizarro e Lopes Júnior (2015)

Autores	Possíveis Ações Geradoras de Indicadores de Alfabetização Científica
Sasseron e Carvalho (2011)	Manifestar suas aprendizagens através da forma como se sente confortável de acordo com suas aprendizagens, seja através da fala, da escrita ou de desenhos.
Tort, Márquez e Sanmartí (2013)	Responder e formular perguntas de forma coerente e argumentativa nas aulas de Ciências.
Hewson (2004)	Fazer uso das ferramentas à sua disposição, das tarefas solicitadas e do ambiente no qual estuda para aprender Ciências dividindo essa responsabilidade com o professor.
Spektor-Levi, Eylon e Scherz (2009)	Adquirir habilidades de comunicação oral e escrita como: processos de fala, audição, escrita e leitura uma vez que essas habilidades são altamente valorizadas pela comunidade científica.
Warwick, Linfield e Stephenson (1999)	Compreender e defender seu posicionamento no diálogo com os demais colegas e na escrita, através do trabalho com o conceito de evidência.
Dawes (2004)	Interagir com o professor e os demais colegas, divulgando suas ideias e ampliando

	seu repertório comunicativo através da fala, da escrita e dos desenhos.
Ritchie, Tomas e Tones (2011)	Produzir textos sobre temas em Ciências articulando seus conhecimentos e argumentos.
Smith et al. (2012)	Participar ativamente das atividades propostas assumindo responsabilidades na parceria com o professor
Crawford (2005)	Interagir com o professor e os demais colegas, divulgando suas ideias e ampliando seu repertório comunicativo através da fala, da escrita e dos desenhos.
Cervetti et al. (2012)	Ler, escrever e discutir constantemente em sala de aula, quando lhe for dada essa oportunidade.
Norris e Phillips (2003)	Adquirir fruição na leitura e competência em alfabetização para que a aprendizagem em Ciências possa se beneficiar dessas práticas, quando bem estruturadas.
Upadhyay (2006)	Valorizar a diversidade de ideias e argumentos presentes em sua sala de aula.
Berland e Raiser (2008)	Utilizar-se de expressões científicas e participar de discussões que promovam a prática de investigação científica.
Auler e Delizoicov (2001)	Ler o “mundo” e valorizar os saberes adquiridos em suas experiências de vida.
Cazelli e Franco (2001)	Adquirir conhecimentos para participar da sociedade e refletir sobre a Ciência de maneira crítica.
Lorenzetti e Delizoicov (2001)	Dar sentido às Ciências em suas práticas sociais, ampliando seus conhecimentos e cultura enquanto cidadão inserido em sociedade.
Auler (2003)	Dar significado ao que aprende na escola e, com o auxílio do professor, ampliar as relações entre o “mundo da escola” e o “mundo da vida”.
Sá e Queiroz (2011)	Usar diferentes linguagens para manifestar suas aprendizagens em Ciências.
Sasseron e Carvalho (2011)	Manifestar suas aprendizagens através da forma como se sente confortável de acordo com suas aprendizagens, seja através da fala, da escrita ou de desenhos.

Matos e Valadares (2001)	Participar de atividades que permitam relacionar os saberes adquiridos às suas experiências.
Fourez (2003)	Fazer uso dos conhecimentos em Ciências adquiridos na escola para promover ações, tomar posicionamentos e atitudes mais amplos na esfera social.
Monteiro e Teixeira (2004)	Participar das situações de diálogo promovidas pelo professor, defendendo seus argumentos.
Sasseron e Carvalho (2008)	Utilizar as habilidades próprias do “fazer científico” participando de atividades e discussões em sala de aula.
Silva e Aguiar Jr. (2011)	Contribuir com os temas estudados em sala de aula através do discurso, da escrita e do desenho.
Colombo Jr. Et al. (2012)	Buscar explicações para problemas estudados e discuti-los em sala de aula.
Fabri e Silveira (2013)	Ampliar sua percepção social sobre as influências da Ciência em seu cotidiano e fazer uso de diferentes habilidades para aprofundar seus conhecimentos.
Machado e Sasseron (2012)	Responder e formular perguntas de forma coerente e argumentativa nas aulas de Ciências.
Oquendo Cotto (1995)	Realizar os métodos de investigação próprios da Ciência de modo a aproximar-se do fazer científico ainda nos primeiros anos de escolaridade.
Bayardo (2003)	Ampliar suas habilidades investigativas tornando a Ciência acessível para si.
Ohlsson (1992)	Desenvolver habilidades cognitivas que lhes permita articular o conhecimento teórico com a realidade vivida e os fenômenos nela observados.
Marques e Araújo (2010)	Construir explicações consistentes e coerentes sobre o mundo em que vive, estabelecendo relações entre o que vê na escola e o mundo.

De acordo com esse levantamento foram listadas práticas que podem oportunizar a manifestação de indicadores de AC. Em relação a isso destaca-se as sugestões de realização de ações entre os alunos que ampliam os indicadores já especificados por Sasseron e Carvalho

(2008), em virtude de estes demonstrarem a precisão por se reconhecer, similarmente como indicadores as ações que se relacionam às habilidades ligadas a perspectiva CTSA. Isso decorre em esclarecer que os indicadores de AC muitas vezes referenciado unicamente às competências particulares da ciência precisa estar ligado ao “fazer científico” na sociedade, sem o desvincular desse fazer ciência do aluno que é um ser social, por sua vez, atuante e consciente.

Dado isso, os mesmos autores adiante apresentam sínteses próprias especificando novos indicadores a partir da valorização dos indicadores já apresentados por Sasseron e Carvalho (2008).

Quadro 6 - Indicadores de alfabetização científica na perspectiva social propostos por Pizarro (2014) adaptado de Pizarro e Lopes Junior (2015).

Indicadores de Alfabetização Científica	Definição
Articular ideias	Surge quando o aluno estabelece relações, seja oralmente ou por escrito, entre o conhecimento teórico aprendido em sala de aula, a realidade vivida e o meio ambiente no qual está inserido.
Investigar	Ocorre quando o aluno se envolve em atividades nas quais ele necessita apoiar-se no conhecimento científico adquirido na escola (ou até mesmo fora dela) para tentar responder a seus próprios questionamentos, construindo explicações coerentes e embasadas em pesquisas pessoais que leva para a sala de aula e compartilha com os demais colegas e com o professor.
Argumentar	Está diretamente vinculado com a compreensão que o aluno tem e a defesa de seus argumentos, apoiado, inicialmente, em suas próprias ideias, para ampliar a qualidade desses argumentos a partir dos conhecimentos adquiridos em debates em sala de aula, e valorizando a diversidade de ideias e os diferentes argumentos apresentados no grupo.
Ler em Ciências	Trata-se de realizar leituras de textos, imagens e demais suportes para o reconhecimento de características típicas do

Escrever em Ciências	gênero científico e para articular essas leituras com conhecimentos prévios e novos, construídos em sala de aula e fora dela. Envolve a produção de textos pelo aluno que considera não apenas as características típicas de um texto científico mas avança também no posicionamento crítico diante de variados temas em Ciências e articulando, em sua produção, os seus conhecimentos, argumentos e dados das fontes de estudo. Surge quando é dada ao aluno a
Problematizar	oportunidade de questionar e buscar informações em diferentes fontes sobre os usos e impactos da Ciência em seu cotidiano, na sociedade em geral e no meio ambiente. É explicitado quando o aluno participa de atividades em que lhe é oferecida a
Criar	oportunidade de apresentar novas ideias, argumentos, posturas e soluções para problemáticas que envolvem a Ciência e o fazer científico discutidos em sala de aula com colegas e professores. Aparece quando o aluno compreende que é
Atuar	um agente de mudanças diante dos desafios impostos pela Ciência em relação à sociedade e ao meio ambiente, tornando-se um multiplicador dos debates vivenciados em sala de aula para a esfera pública.

Esses novos indicadores de AC apontados por Pizarro e Lopes Júnior (2015) são bastante pertinentes e complementam a visão proposta por Sasseron e Carvalho (2008) no que diz respeito a um maior detalhamento dos grupos de indicadores descritos anteriormente. É de conhecimento que durante a aprendizagem os alunos aprimoram a competências leitora e escritora, mas também estão em contato constante com conteúdos específicos de Ciências Humanas e da Natureza, com um professor polivalente, que deve acompanhar todo esse processo. Dessa maneira, demonstra-se novamente a pertinência de se oferecer situações em que os alunos se posicionam, opinam e discutam aspectos em ciências – objetivo desse trabalho, mas também nas variadas situações de aprendizagem a fim de que sejam conscientes no processo de aquisição de novos conhecimentos.

6.3 Gêneros Textuais no Ensino de Ciências

Atualmente, muito está sendo discutido a respeito dos gêneros. Entretanto, as expressões gênero textual ou gênero discursivo têm sido utilizadas como sinônimas ou como antagônicas. Sabe-se, no entanto, que o uso de uma destas expressões deveria significar uma escolha consciente por parte do professor, e assim como em toda perspectiva pedagógica acarretar suas implicações. Não muito clara essa escolha para muitos professores da educação básica, aqui está a apreensão em se evidenciar o campo que oferece à prática pedagógica do ensino estratégias para a obtenção da competência discursiva dos alunos.

Com isso, ressalta-se que o destino desse estudo não é o ensino de Língua Portuguesa propriamente dito, mas a exploração de situações em Ensino de Ciências que propiciem o trabalho com tipologias de textos de linguagem científica a fim de aproximar as duas disciplinas. Tudo isso, no compromisso pelo processo de letramento científico e no uso da língua materna, assim como, o processo de aquisição de habilidades previstas para o 5º ano do ensino fundamental no Estado de São Paulo com base na Matriz de Referência Para a Avaliação Processual (AAP).

Com o desenvolvimento desse campo em Linguagem, sabe-se que atualmente há muita bibliografia disponível. Contudo, consideraremos aqui, brevemente, os estudos realizados por Bakhtin, estudioso que apresentou muitas concepções sobre o tema decorrendo em conceitos como enunciação, polifonia, dialogismo e, a noção de gêneros, a qual concedemos ênfase em relação a esse estudo.

A linguagem é compreendida, na perspectiva desse autor, em ocasião que o indivíduo passa a ocupar um papel de destaque em alguma situação de interação, posto que é a partir dele que se é possível o entendimento das inúmeras relações sócio históricas que, por conseguinte, especificam uma sociedade. O sujeito histórico realiza enunciados, que efetivamente são acontecimentos que demandam: uma determinada situação histórica; a identificação dos atores sociais; o compartilhamento de uma mesma cultura; o estabelecimento de um diálogo.

Em conformidade com essa visão, concebe-se o dialogismo, afirmando que todo dizer é, inevitavelmente, transcorrido por outros dizeres, ou seja, que a voz de alguém é sempre também a voz de outro alguém. Assim, todos os enunciados são constituídos com base em outros. O dialogismo (relação dialógica entre textos), é, pois, inerente à linguagem.

A compreensão desses conceitos e outros mais acerca do desenvolvimento teórico de Bakhtin é imprescindível para realizar discussão a respeito dos gêneros.

Pressupõe-se que seja impossível se comunicar verbalmente senão por um gênero, bem como se comunicar sem por algum texto. Concebe-se assim que a comunicação verbal é possível por meio da utilização de um gênero textual. Essa premissa é defendida por Bakhtin (1997) e também por Bronckart (2003), mas também compreendida por autores que trabalham a língua em aspectos discursivos e enunciativos. Para tanto, essa visão explicitada segue uma perspectiva de língua como atividade social, histórica e também cognitiva.

Os gêneros discursivos (presentes nos textos) são entendidos pelo autor como um enfoque discursivo-interacionista. Considera-se o enunciado como resposta de uma interação social. Cada palavra é definida como resultado de trocas sociais em um determinado contexto que constitui as condições de uma determinada comunidade linguística. Sendo social e, portanto, ocorrendo em um contexto, conclui-se que gêneros são diversos, produções de linguagem são diversas e são encaradas como tipos um tanto estáveis de enunciados, caracterizados pelo conteúdo temático, estilo e construção composicional dos quais se utilizam.

Os diferentes gêneros fundamentam-se em extensões, sendo elas: conteúdo temático (pode ser entendido como objetos do discurso), construção composicional (estrutura formal propriamente dita) e estilo (vocabulário, estruturas frasais, preferências gramaticais, articuladores sintáticos).

Os gêneros, sob esse ponto de vista, são práticas sociocomunicativas elaboradas historicamente, por sua vez, influenciadas por fenômenos sociais e dependentes da situação comunicativa em que são enunciados. Na ocasião da interação, seja ela oral ou escrita, entramos com um recurso - o gênero, que apesar de ser inerente a cada ocasião discursiva, demonstra a precisão dos envolvidos, a vontade do enunciador, a intenção do falante, isto é, o gênero é especificado pelo campo discursivo e está evidente em todas ações comunicativas humanas, concebendo as maneiras de dizer e de interagir em cada ocasião determinada.

Bronckart, cujo apresenta as considerações de Vygotsky e Bakhtin sob diferente enfoque. Concebe o Interacionismo Sócio Discursivo (ISD), onde a linguagem emerge baseada na diversidade e complexidade das variadas práticas acarretando em adaptações da linguagem e gerando textos diferentes.

Ainda para Bronckart (2003, p. 72) “os textos são produtos da atividade humana e, como tais, estão articulados às necessidades, aos interesses e às condições de funcionamento das formações sociais no seio das quais são produzidos. ” Essa junção oportuniza a conjuntura de textos de variadas espécies, concedida as diferentes situações; no que lhe concerne, esferas que possibilitam o acontecimento de naturezas de textos parecidas que compõem os gêneros.

Ponderando que as produções de linguagem se arrolam com a atividade humana, sendo preciso assim marcar ações de linguagem na atividade coletiva. O autor então reflete que uma ação de linguagem exige a mobilização dos gêneros de textos.

A perspectiva do gênero em práticas sociais remete que os mesmos emergem nos processos sociais em que os sujeitos tentam entender umas às outras práticas sociais. Marcuschi (2006) afirma que os gêneros precisam ser vistos dentro das relações das práticas sociais, além disso, “quando ensinamos a operar com um gênero, ensinamos um modo de atuação sócio-discursivo numa cultura e não um simples modo de produção textual” (MARCUSCHI, 2006, p. 24).

Referindo-se aos gêneros nas práticas de ensino, Schneuwly e Dolz (2004) concebem que o gênero é usado como mecanismo de ligação entre práticas sociais e objetos escolares (ensino de produção de textos orais e escritos). Ainda, ao utilizarmos os gêneros na escola, os mesmos para além de mecanismos de comunicação são objetos de ensino e aprendizagem.

Acredita-se que o ensino pela abordagem de gêneros requer a necessidade de se conhecer o objetivo do aluno aprender determinado gênero textual, ou seja, aprender a utilidade deste nas práticas sociais, e a sua função comunicativa. Assim, de acordo com os autores Schneuwly e Dolz (2004), os gêneros são uma ferramenta poderosíssima para o desenvolvimento da linguagem como competência textual e comunicativa.

Para tanto, os gêneros jornalísticos possuem uma funcionalidade bastante relevante em seu desempenho na sociedade, onde informam e divulgam o que está ocorrendo. Então, dada a proposta de concretização desse estudo, a delimitação pela abordagem dos textos de divulgação científica, para abordar atividades de compreensão de leitura e o desenvolvimento de habilidades relacionadas que estão previstas pela Matriz de Avaliação Processual para a aplicação da Avaliação de Aprendizagem em Processo nas escolas estaduais paulistas.

Sabe-se que os textos de divulgação científica têm a função social de divulgação de resultados de pesquisas científicas para um público geral (toda sociedade). Os jornalistas que realizam esses escritos utilizam-se de uma linguagem mais simples do que a acadêmica-científica, com a finalidade de que a sociedade através do texto conheça novas descobertas e pesquisas em andamento. Habitualmente, no estabelecimento de credibilidade ao texto, introduzem-se falas dos pesquisadores em questão, sempre estão usando expressões que especificam a atribuição dessas falas, sendo estes articuladores sintáticos que representam conectores antecedentes de citações “de acordo com”, “segundo tal” “na fala de”. Por sua vez, como já demonstrado por Bakhtin, essas características fazem parte de uma esfera do gênero –

o estilo. Por meio da leitura destes textos, compreende-se o que foi pesquisado, como se sucedeu a pesquisa, os principais resultados, e o que isto implica socialmente.

Quanto ao artigo científico possui a mesma funcionalidade - divulgação científica de pesquisas realizadas no meio acadêmico - científico, concluídas ou não. Logo, utilizam-se de termos técnicos da área em questão, uma linguagem mais densa para aqueles que não fazem parte da comunidade discursiva (definida como um número de membros com grau adequado de conteúdo relevante, bem como, possuem veículos onde se concede a comunicação entre seus membros) Um dos elementos pré-textuais característicos dos artigos científicos – o resumo, também pode ser analisado separadamente. Este resume o artigo científico, tendo estrutura organizacional que possibilita um informe prévio ao leitor em poucos caracteres o essencial da pesquisa científica em questão. Geralmente esses resumos descrevem a metodologia empregada, apresentam resultados conclusivos ou em análise, discutem as implicações no meio em que foram propostos, e fazem recomendações a partir das constatações.

Certamente, para que sejam produzidos textos capazes de expressar o que almeja linguisticamente, faz-se necessária a aproximação entre os gêneros às vidas dos alunos. O mesmo não aprende unicamente com a transmissão de conhecimento, mas o relacionando com a sua realidade e vivências.

É necessário conduzir o ensino de produção textual com ações que definitivamente podem ser utilizadas pelos alunos, não somente em situações conduzidas em aula, mas ao mesmo tempo em situações cotidianas, de maneira que esse aluno esteja preparado para lidar com gêneros textuais das esferas de circulação pública/jornalística (divulgação científica, carta ao leitor) e científica/escolar (verbete) entre inúmeras outras. Dado isso, a escolha do gênero textuais nas aulas de produção textual deve levar em conta o contexto social que o aluno efetivamente pode participar.

A respeito da carta do leitor, sabe-se, que é um gênero de esfera pública/jornalística que permite aproximação entre atividades de produção textual e uma realidade social. Por meio da elaboração desse gênero, possibilita-se a utilização efetiva do que foi produzido, visto que oferece aos alunos possibilidades de se comunicar, opinar acerca de assuntos. Segundo Bezerra (2005) esse gênero acata várias proposições comunicativos como opinar, reclamar e elogiar. Em sua maioria, a esfera de circulação são os meios escritos (jornais e revistas) que incentivam a veiculação destes como interação com os leitores, sendo um importante meio de interação entre os leitores e o editorial desses meios comunicativos. Outro aspecto bastante característico do gênero é que apesar de ter destinatário específico, como o editor da revista, do jornal ou um jornalista, a carta do leitor, no meio impresso, pode ser lida por outros leitores.

Estruturalmente, a carta de leitor traz um título e no máximo dois aos três parágrafos condensados com predominância do dissertativo/argumentativo, podendo também conter sequências tipológicas narrativas, descritivas, injuntivas e expositivas (MARCUSCHI, 2002), assim como, predominantemente, o tipo linguístico é o padrão formal ou semiformal, dependendo do ambiente de circulação do veículo em que for publicada. Nessas cartas encontra-se o linguístico formal, atual, da maneira como é entendido pela comunidade discursiva. Com base nas características apontadas, esta pode ser considerada um dos gêneros adequados para o ensino da escrita na tipologia dissertativa-argumentativa.

Dada a descrição de dois gêneros da esfera jornalística/pública escolha na realização da intervenção desse estudo, abordamos agora o gênero verbete – presente nos dicionários, enciclopédias ou glossários, caracterizando-se por um conjunto de definições, exemplos e informações específicas. Assim, quando recorremos à algum destes, buscamos, na verdade, os verbetes dos mesmos, pois oferecem informações específicas acerca do que foi consultado. Então, o verbete ³ pode ser estudado como gênero textual dissociado das esferas de circulação deste, tendo em vista as características formais e a função social, visto que o gênero é variedade de texto histórica, com características, lugar definido na cultura e forma exterior tão importante quanto seu conteúdo.

Com isso, Marcuschi (2002, p. 19), conceitua, “os gêneros contribuem para ordenar e estabilizar as atividades comunicativas do dia-a-dia”. A partir disso, considera-se que o verbete possibilita a realização de atividades na escola. Por exemplo: a busca do significado de uma palavra pela consulta a um dicionário. Dessa maneira, os gêneros são “entidades sócio discursivas e formas de ação social incontornáveis em qualquer situação comunicativa” (MARCUSCHI, 2002, p. 19).

Levando em conta a importância e frequência do uso do dicionário, a utilização do verbete como gênero textual é uma concepção sendo bastante defendida por linguistas. Advertindo, que os dicionários conforme Correia (2009, p. 15) “são usados no âmbito do ensino, particularmente das línguas, e da tradução, mas também para a descodificação de termos difíceis, geralmente científicos ou técnicos, ou de palavras que caíram em desuso.”

No ensino, pode-se trabalhar com os gêneros na perspectiva analisada, bem como levar os alunos a produzirem e analisarem os mais diversos gêneros, tanto escritos como orais, e

³ Em alguns trabalhos há a conceituação de “verbetes científicos”. Nessa pesquisa, não tratamos do gênero verbete dessa maneira, pois o assunto da palavra e, conseqüentemente o verbete pode estar relacionado a um saber científico, mas isto não implica em dizer que o gênero textual é de natureza científica.

identificarem características de cada um. Essa é uma prática bastante contextualizada de produção textual.

6.4 O Bilhete Orientador como Instrumento Interativo de Produção Textual

Sabe-se que parte dos alunos enfrentam dificuldades com a produção de texto. Alguns estudos (PETRONILO, 2007; COSTA e FUZER, 2011; FUZER, 2012) alegam que um dos aspectos relevantes para essas dificuldades é a falta de motivação, visto que não há propósito efetivo para a significação e utilização dos textos produzidos pelos alunos.

Em uma proposição alternativa de laboração de produção textual, esse estudo propõe brevemente uma experiência de ensino de produção do gênero textual carta de leitor contextualizado aos conteúdos da disciplina de Ciências Naturais proposta em uma Sequência Didática sob a perspectiva textual-interativa⁴.

De acordo com Fuzer (2012) para se orientar o processo de produção textual, o professor habitualmente assume-se essencialmente interventivo, segundo a própria concepção do que seja escrever e avaliar textos, o que, conseqüentemente, é reflexo da sua maneira de conceber a linguagem:

[...] o professor que concebe a língua como expressão do pensamento (KOCH, 1996), por exemplo, tende a “corrigir” literalmente os textos dos alunos de maneira resolutiva, colocando-se na posição tão somente de examinador do desempenho linguístico do estudante. Com essa concepção, a tendência é priorizar o que o aluno “deve evitar” em seus textos, em vez de ajudá-lo a expressar o que ele pode dizer. (FUZER, 2012, p. 214).

Ademais, da utilização de um gênero que possa ser contextualizado as vivências dos alunos, é fundamental que no ensino de produção textual esse texto venha a ser considerado como um processo no qual o autor possui a possibilidade de avaliar sua produção, refletindo a respeito do que escreveu, além de ter a oportunidade de reescrevê-lo baseado nas suas conclusões. Por esse ângulo, essa perspectiva textual-interativa no ensino de produção textual, propicia aos alunos a oportunidade de refletir e reescrever seus textos, como também refletir sobre o uso da linguagem em situações sociais; justamente o contexto a ser explorado pelo gênero textual carta de leitor adiante.

⁴ Em suma, essa perspectiva está presente em todo o processo de produção textual do aluno, contudo, concretiza-se no período de pós-escrita estabelecido por Soares (2009 *apud* FUZER, 2012) que envolve atividades contendo um “período de leitura e avaliação do que foi escrito e o recebimento de *feedback* do professor ou outros leitores sobre o conteúdo do texto para que o autor possa melhorá-lo e, por conseguinte, encaminhar o produto final para sua finalidade no meio social.” (FUZER, 2012, p. 216).

Alicerçado nisso, se tem o desenvolvimento de práticas de escrita contextualizadas, dos quais os recursos de linguagem necessitam ser mobilizados e aprendidos em função da prática social que se realizará através do escrito. Desse modo, no processo de instrução da escrita e reescrita dos textos acontece um processo dinâmico envolvendo revisões do que se é escrito.

Durante esse processo de escrita e reescrita de textos o professor exerce quatro papéis, conforme a etapa de produção dos alunos. Um dos papéis é o de **leitor**, expressando sua opinião sobre o escrito. Para Soares (2009, p. 53 *apud* COSTA; FUZER, 2011) esse papel é evidenciado nos comentários, mostrando se o professor (leitor) gostou ou não, contudo, esse papel também pode ser desempenhado pelos colegas de sala quando dada a situação de leitura pública. Por conseguinte, o professor ajuda a melhorar a produção textual, no intuito de qualificar o texto em produção para um objetivo, apontando percursos mediante a práticas relacionadas ao gênero, assim, exercendo o papel de **assistente**.

Com isso, na ocasião em que a preocupação em melhorar os textos do aluno, por meio de comentários estiver encerrada, o professor exercerá o papel de **avaliador**, no intuito de auxiliar futuras produções. Em última instância, exerce a função de **examinador**, apresentando uma avaliação das qualidades observadas, devendo atribuir valor, cujos critérios deverão ser informados de forma clara.

Recomenda-se que durante todas as etapas, o professor tenha a noção de texto como processo e seu produto como um gênero textual que cumpre uma função social. Portanto, na perspectiva bakhtiniana, os gêneros são maneiras de comunicação que seguem padrões “razoavelmente estáveis” que as pessoas que compõem um grupo social estão acostumadas. Com isso, como já abordado, o uso do gênero textual no processo de ensino e aprendizagem representa molduras para a ação social, sendo relevantíssimo para a aprendizagem, cujo o sentido é construído. Pode-se dizer assim que os gêneros formam os pensamentos que construímos e as nossas comunicações, através de conversações que interagimos.

Em contrapartida, a postura do professor que concebe a linguagem como pura expressão do pensamento do aluno (KOCH, 1996 *apud* FUZER, 2012) se equivoca. É importante que se conceba a língua como meio de interação, pois o professor assume uma posição dialógica com o texto do aluno, desempenhando diferentes papéis (leitor, assistente, avaliador e examinador) de acordo com as etapas de produção textual no intuito de melhorar o que está sendo elaborado.

Portanto, o texto e o contexto estão sempre relacionados segundo essa visão, de maneira que o texto mostra as influências do contexto em que é produzido, da mesma maneira que as variáveis do contexto atuam sobre a sua configuração linguística. O bilhete orientador, dessa

forma, oportuniza esse processo e pode ser um instrumento auxiliador do desenvolvimento da escrita.

Assim, brevemente intentou-se demonstrar o subsidio interativo à produção textual em sala de aula. Essa proposta é uma possibilidade de se conduzir o processo de ensino e aprendizagem de leitura e produção de texto.

6.5 Perspectivas Teóricas Metodológicas sobre a Sequência Didática

Entende-se que planejamento em educação é crucial para o delineamento dos propósitos que se almeja atingir com o ensino de um conteúdo. Para isso, utiliza-se essencialmente da elaboração de Sequência Didática (SD) - conjunto de atividades relacionadas, planejadas e organizadas mediante objetivos previamente estabelecidos e que se quer alcançar ao longo da sua concretização.

Sendo a sequência didática “atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais” (ZABALA, 1998, p. 18), para se ter a concretização desta é necessário dispor de atividades práticas, com material concreto e diferenciado apresentando desafios de aprendizagem que permitam aos alunos a construção do próprio conhecimento.

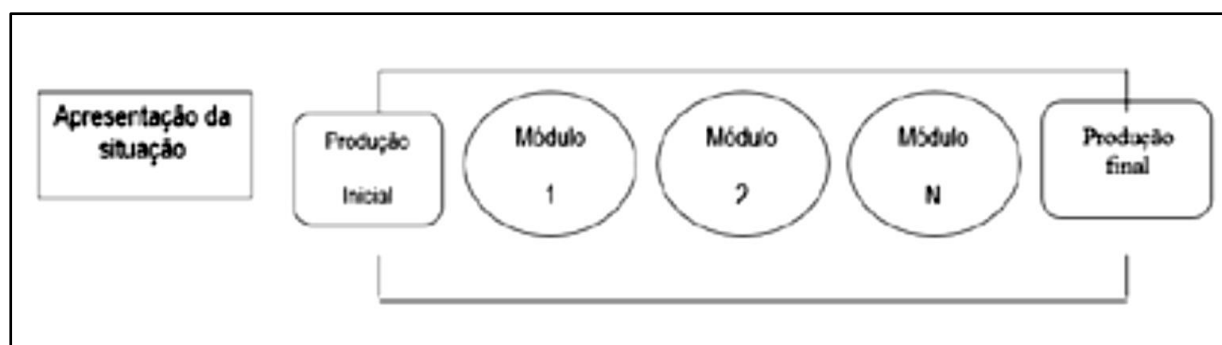
Por meio da elaboração de sequências didáticas com foco em atividades investigativas, a construção do conhecimento acontece possibilitando a experimentação e formação de significados. Esse planejamento didático também permite a perspectiva interdisciplinar, no que diz respeito a abordagem de um tema em uma disciplina, mas podendo recorrer a especificidades de outras explorando o conhecimento globalmente, diminuindo a fragmentação do ensino escolar.

O processo de elaboração de sequências didáticas constitui um planejamento didático maior, do qual existem expectativas de aprendizagem para atingir ao longo do ano. A estrutura composicional desse planejamento é versátil. No entanto, habitualmente é composto por itens básicos como: tema, objetivo, justificativa, conteúdo, ano destinado, tempo estimado, número de aulas, recursos materiais, desenvolvimento, avaliação.

No geral, existem várias perspectivas metodológicas de elaboração e de compreensão da SD como elemento constituinte da ação de ensino em sala de aula, essas perspectivas apresentam aspectos mais característicos que norteiam o planejamento afunilando objetivos, métodos e outros. No que concerne às etapas constituintes à elaboração da sequência didática que se dá nesta pesquisa, têm-se dois momentos, o primeiro, destinado aos conteúdos de

Ciências, seguirão o direcionamento mais abrangente acima descrito, combinado com o ensino por CTSA e alfabetização científica; e, quanto ao ensino do gênero textual carta de leitor, há a proposta de conciliação metodológica entre a proposição do bilhete orientador por Fuzer (2012) norteando os escritos e a concepção mais conhecida na área da Linguagem, tendo base teórica o Interacionismo Sócio Discursivo (ISD) proposto por Bronckart (2003) que, conseqüentemente, se ancora em trabalhos de autores como Vygotsky e Bakhtin. Nesta linha teórica, o conceito de sequência didática é tido como um conjunto de atividades escolares que estão sistematizadas acerca de um gênero textual que pode ser oral ou escrito (SCHNEUWLY; DOLZ, 2004). A estrutura de construção da SD nesse seguimento deve partir dos passos a) **apresentação da situação**, definição e formulação da tarefa; b) **produção inicial** ou diagnóstica, que estabelece o primeiro contato entre o aluno e o gênero textual proposto (o professor avalia as capacidades adquiridas e ajusta as atividades e previstas às possibilidades e dificuldades da turma); c) **módulos de atividade**, também chamados de oficinas, que são atividades preparadas pelo professor de observação e análise (constituídos de atividades sistemáticas que permite aprender características temáticas, estilísticas e composicionais do gênero. O número dos módulos varia conforme o gênero e o conhecimento prévio); d) **produção final**, destinado à prática de elaboração textual (e o professor avaliar os progressos efetivados, servindo, também, para uma avaliação).

A figura 1 foi apresentada por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 98) como uma representação do processo envolvido na SD acima redigido.



Para tanto, a ideia central de uma SD nessa perspectiva caracterizada é a “didatização” de um gênero textual. Desse modo, o ensino de um gênero, seja este, escrito ou oral, implica na realização e planejamento de atividades sistemáticas que relacionem três componentes do ensino de língua materna: a leitura, análise linguística e produção.

Sendo assim, essa proposta tão aceita na área de Linguagem não se trata apenas de uma maneira de organização de SD, mas sim, uma direção metodológica fundamentada teoricamente em uma perspectiva interacionista sobre o processo de ensino aprendizagem. Todavia, adotar

esse modelo na realidade escolar brasileira requer adaptações conforme demonstram alguns estudos da área (FREITAS, 2006; GONÇALVES, 2012).

As adaptações referidas dizem respeito, primeiramente, a etapa de Apresentação da Situação, que na proposição de realização dessa pesquisa está vinculada aos conteúdos previstos pelas Orientações Curriculares para os Anos Iniciais do Estado de São Paulo (2013). Dessa forma, antes disso será discutido, bem como serão realizadas atividades em sala de aula sobre conteúdos específicos da aula de Ciências Naturais, além da explicação e contextualização do gênero textual de Divulgação Científica acerca do tema dessas aulas. Tudo isso, a fim de possibilitar o desenvolvimento de Habilidades previstas pela Matriz de Avaliação Processual da disciplina de Língua Portuguesa relacionada com o gênero especificado. Por sua vez, essa investigação se propõe justamente a essa realização, isto é, o estabelecimento de uma relação mais aprofundada entre as disciplinas de Língua Portuguesa e Ciências. Em segundo lugar, outra adaptação refere-se à inserção do Bilhete Orientador (FUZER, 2012) na ocasião da realização dos módulos do modelo da SD descrita.

Para tanto, salienta-se, conforme Soares (2009 *apud* COSTA e FUZER, 2011) o processo produção de um texto dos alunos por três estágios:

1º) **pré-escrita**: atividades que auxiliam a descrever maneiras de abordar a tarefa, a identificar ou delinear o contexto, a coletar informações e a gerar ideias de escrita;

2º) **escrita do texto**: registro organizado das ideias e informações;

3º) **revisão ou pós-escrita**: atividades que incluem um período de leitura e avaliação do que foi escrito e o *feedback* do professor ou dos colegas sobre o conteúdo do texto para que o autor possa melhorá-lo.

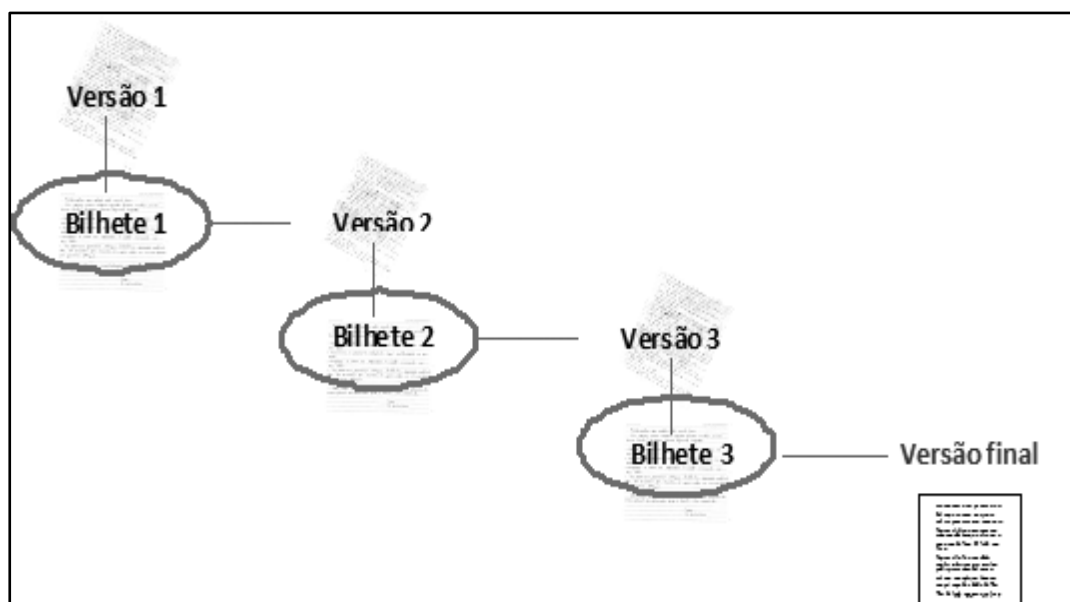
Como já descrito, durante esse processo de escrita e reescrita de textos, o professor desempenha quatro papéis diferentes (leitor, assistente, avaliador e examinador) conforme a etapa de produção que estará inserida nos módulos da SD, correspondendo então a **pré-escrita** à **apresentação da situação** (as atividades e conteúdos em Ciências, bem como a análise do gênero textual de divulgação científica); **escrita do texto** à **prática inicial** (diagnóstico dos conhecimentos prévios através da escrita do gênero carta ao leitor em resposta ao texto de divulgação científica); **revisão** (*feedback* e reescrita com orientação dos bilhetes) aos módulos (atividades sistemáticas para aprender as características do gênero carta de leitor) e, por fim a **versão final** do texto (professor exerce o papel de examinador) à **produção final**.

Nesse segmento, a escrita do gênero em questão desenvolve-se quatro vezes, para que cada aluno produza, em média, quatro versões para seu texto, mediante a realização dos

módulos e no atender às orientações dos bilhetes orientadores. Por isso, concebe-se que o estágio de pós-escrita é realizado três vezes em realização a produção inicial.

Nesse estágio de pós-escrita, é fornecido o *feedback* com os bilhetes orientadores com reações acerca do texto em formação (exercício do papel de leitor) e, orientações para a reescrita, almejando à qualificação geral do texto (exercício do papel de assistente). Por fim, a fim de conduzir o processo de reescrita visando à qualificação dos textos e, igualmente, nortear a avaliação dessas produções, são elaborados critérios com base em características típicas do gênero trabalhado.

A figura 2 abaixo elaborada por Fuzer (2012, p. 225) demonstra visualmente o percurso desse processo caracterizado. Os bilhetes podem ser associados também ao processo de “didatização” do gênero textual através dos módulos da SD.



Com base nisso, propõe-se então uma sequência didática interdisciplinar no Ensino de Ciências, que objetiva gerar possibilidades aos alunos para que se envolvam com problemas e questões relacionadas a astronomia na perspectiva CTSA, assim como tenham a possibilidade de desenvolver conjuntamente habilidades em Língua Portuguesa previstas na Matriz da Avaliação Processual para o 5º ano, como demonstrar indicadores de AC. Espera-se que os alunos construam hipóteses, bem como discutam sobre as ideias levantadas e outras questões que possam surgir.

6.6 Proposta de Sequência Didática

Sabemos que o trabalho com SD possibilita a elaboração de contextos de produção, por meio de atividades variadas com a finalidade de oferecer aos alunos noções, técnicas e instrumentos que desenvolvam suas capacidades de expressão oral e escrita em diversas situações de comunicação (SCHNEUWLY e DOLZ, 2004).

Nesse segmento, delineou-se como norteadora desse planejamento a indagação: Quais são as estratégias de ensino e aprendizagem que contribuem para a AC de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental? Então, como proposta de intervenção se delimitou o desenvolvimento de uma SD em uma turma do 5º ano do 2º ciclo do ensino fundamental, em virtude de as crianças terem um nível de aquisição da língua materna.

Entende-se que a abordagem mais adequada para responder a problemática desse estudo, é a abordagem qualitativa, de caráter interpretativo. Neste estudo partiu-se da premissa de que o ensino e aprendizagem de ciências, baseado no enfoque epistemológico em CTSA e HFC contribui para a alfabetização científica dos alunos, como também, oferece às atividades de leitura e escrita maior contextualização e significado. Dessa forma, caracterizamos nessa seção a sequência didática, a partir do tema “Sistema Solar”, por compreendermos que esse tema curricular:

- a) Desperta o interesse nos alunos e possui relevância social para a sociedade atualmente, com relação principalmente ao papel de

[...] promover no público o interesse, a apreciação, e a aproximação pela ciência geral. Normalmente surgem questões de interesse comum que desperta a curiosidade das pessoas, tais como buracos negros, cosmologia, e exploração do sistema solar” (LANGHI; NARDI, 2012, p. 108);

- b) Permite relações entre ciência, tecnologia e sociedade, de maneira a auxiliar os alunos na compreensão do meio;
- c) Possibilita a interdisciplinaridade contextualizada dos conteúdos, capaz de trazer nas crianças a curiosidade e a necessidade de construir coletivamente novos conhecimentos;
- d) Oportuniza o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias ao convívio social, como: análise, interpretação e reflexão, participação, capacidade de expressar-se oralmente e por escrito, cooperação e respeito pelas diferentes ideias.

- e) Possibilita construir um Ensino de Ciências com enfoque CTSA, como área de pesquisa entre os graduandos em Pedagogia.
- f) Promove o reconhecimento dos conteúdos em astronomia como atuantes de nossas vidas: o suceder do dia e da noite, a divisão do tempo em horas, minutos e segundos, o calendário com o ano de 365 dias, meses e semanas, estações do ano, dentre outros.

Devido ao caráter interdisciplinar e a possibilidade de interfaces com outras disciplinas como História, Geografia, Artes, Educação Física, Matemática e Língua Portuguesa, os conteúdos de astronomia podem proporcionar uma visão menos fragmentada, mais global de como o conhecimento humano é construído ao longo do tempo. Esse ponto também é levantado por Langhi e Nardi (2012, p. 108) demonstrando que a temática “é especialmente apropriada para motivar os alunos e aprofundar conhecimentos em diversas áreas, pois, o ensino da Astronomia é altamente interdisciplinar”. Com isso, ensinar sobre as mudanças de pensamento que a ciência sofreu, ao longo da história, pode ajudar na compreensão de que a mesma não é absoluta.

Com base no Quadro de Expectativas de Aprendizagem para o 5º ano presente nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Para os Anos Iniciais (2013) no que diz respeito à área de Ciências Naturais e na Matriz de Referência para Avaliação Processual (2016) que definem conteúdos e habilidades sujeitas a avaliação em cada bimestre em Língua Portuguesa. Instituímos o quadro abaixo:

Quadro 7 - Circunscrição das expectativas de aprendizagem em ciências naturais, conteúdos e habilidades de língua portuguesa para o delineamento da sequência didática

Conteúdos de Língua Portuguesa	Habilidades em Língua Portuguesa	Expectativas de Aprendizagem em Ciências Naturais
Verbetes (tipologia)	H 08 – Identificar informação explícita que descreve animal ou planta retratados em um verbete enciclopédico.	Comparar a Terra com outros planetas do sistema solar, identificando, registrando e comunicando semelhanças e diferenças.
Capacidades de compreensão global do	H 09 – Reconhecer o tema principal de um verbete, a partir da leitura global.	

<p>texto: localização de informações, inferência e generalização de informações em um texto de divulgação científica.</p>	<p>H 12 – Localizar informações explícitas em um texto expositivo (informativo), que descreve as características de um objeto, lugar ou pessoa.</p>	<p>Relacionar as características dos planetas com sua distância em relação ao Sol.</p>
<p>Texto Informativo</p> <p>Texto de Divulgação Científica (finalidade)</p>	<p>H 13 – Inferir informação sobre o tema de um texto expositivo (informativo) a partir da leitura de seu título e subtítulo.</p>	<p>Distinguir a grandiosidade das distâncias envolvida nas escalas astronômicas em relação às distâncias terrestres.</p>
<p>Tema</p>	<p>H 14 – Localizar informação explícita em um texto expositivo (informativo) com base em sua compreensão global.</p>	
<p>Compreensão de textos (Capacidade de leitura)</p>	<p>H 15 – Localizar informações explícitas em um texto expositivo (informativo) que contextualize o leitor em relação ao tema abordado.</p>	

Dá-se início à sequência didática com a observação de maquetes dos planetas do Sistema Solar. Junto a isso são apresentadas aos alunos fichas técnicas com características dos planetas para que sejam identificadas semelhanças e diferenças que serão comparadas entre os grupos. Além disso, tratar a distância dos planetas do sistema solar a partir de representações em medidas usuais como metro e centímetros, como também construir uma tabela conjunta com eles a partir dos dados obtidos nesta atividade. Por meio desta tabela, é possível discutir a estreita relação existente entre os diferentes planetas, sua distância do sol e o tempo de translação.

Em outra ocasião, os alunos são instigados a discutirem aspectos de HFC e CTSA a partir da demonstração dos avanços tecnológicos em relação as observações dos planetas, bem como as implicações causadas por tal a sociedade atualmente, principalmente, no que concerne a questão do lixo espacial.

Por fim, a proposição da leitura individual de um gênero textual de divulgação científica e de verbetes derivados de palavras do texto em discussão estando ligadas com questões

abordadas em astronomia/astronáutica e os conteúdos presentes na aplicação da sequência didática em questão, além de oportunizar a discussão próxima acerca do gênero carta de leitor articulando os conteúdos de Ciências Naturais e as Habilidades de Língua Portuguesa.

Com isto, em nossa concepção, é possível discutir em aula temas que variam de fenômenos astronômicos e adventos tecnológicos que possibilitaram melhorias à sociedade e ao modo de observação até questões ambientais relacionadas à intervenção humana como a produção de lixo na área de astronáutica.

Como o foco deste nosso estudo é a observação da influência possível de ser exercida entre Ciências e Língua Portuguesa quanto ao fomento do desenvolvimento de habilidades em língua, numa proposição de um ensino mais articulado e associado a Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente. Optou-se também por além de buscar indicadores do processo de AC, analisar (através das versões do gênero carta de leitor mediadas pelo bilhete orientador) as argumentações estabelecidas em sala de aula, nas produções textuais, cuja proposição é justamente, contextualizar os conteúdos das duas disciplinas estabelecendo uma relação interdisciplinar em conciliação de expectativas de aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades que possibilitem os alunos o real exercício de sua atividade de escrita nas práticas sociais em que estão e serão inseridos.

Sendo assim, a SD proposta tem o objetivo de explicar alguns conhecimentos como: sistema solar, comparação entre os tamanhos e características dos planetas, movimento de translação dos astros, escalas astronômicas em relação às distâncias terrestres. Estes conhecimentos normalmente são explicados em livros didáticos de Ciências e ou Geografia para o ensino fundamental, no entanto, dificilmente sugerem o uso de algum material didático.

Com essas atividades, buscando a participação ativa dos alunos, bem como, materiais de baixo custo disponíveis com facilidade, intentou-se oferecer uma alternativa para ensinar os conceitos básicos de astronomia presente nos conteúdos de ciências de uma maneira mais realista e motivadora para os alunos.

Nessa perspectiva o objetivo da elaboração dessa SD é principalmente o de promover o desenvolvimento das habilidades em relação aos gêneros textuais (divulgação científica, verbete e carta de leitor) que permeiam o meio social, dando ênfase às determinações sociais da situação de comunicação e ao valor que a unidade linguística carrega no uso social, dessa maneira especificando-se então para esse estudo o gênero carta de leitor. Tudo isso contextualizado a uma temática em questão que possibilite aos alunos mutuamente compreender processos em ciência-tecnologia e utilizar-se da argumentação para se posicionar criticamente.

É de conhecimento que qualquer conteúdo de uma determinada área para ser abordado em sala de aula, no nosso caso em específico, o conhecimento em relação ao gênero “carta de leitor”, deve passar por um conjunto de adaptações pelo professor. Esse processo de transição entre o científico e o conhecimento “didatizado” é chamado de transposição didática.

Sendo assim, de acordo com Barros (2012):

A transição do conhecimento como ferramenta para ser colocada em uso a um conhecimento como algo a ser ensinado e aprendido é precisamente o que tenho denominado de transposição didática do conhecimento (CHEVALLARD, 1989, p. 6 *apud* BARROS, 2012, p. 12 - tradução do autor).

Com base nisso, abaixo apresentamos uma limitação dos conteúdos e habilidades em língua portuguesa conforme o proposto pela Matriz de Referência Para a Avaliação Processual (2016).

Quadro 8 - Limitação dos conteúdos e das habilidades de língua portuguesa em relação a “didatização” do gênero carta de leitor

Conteúdos	Habilidades
	H 11 – Identificar a opinião e o posicionamento do autor em uma carta opinativa de leitor.
Carta de Leitor (tipologia)	H 12 – Identificar a finalidade de uma carta de leitor a partir de sua compreensão global.
Carta de Leitor (finalidade)	H 13 – Localizar informações explícitas relativas a descrição do assunto retratado em uma carta do leitor.
Opinião, argumentação e contra argumentação (Carta de Leitor)	H 14 – Compreender, por meio de inferência, informação pressuposta ou subentendida, tendo como referência a posição do autor de uma carta de leitor.

H 15 – Identificar argumento-contrário a posição do veículo de comunicação, a partir da opinião de uma carta de leitor.

Sendo a transposição didática um processo com características específicas, a construção desses modelos didáticos dos gêneros textuais não precisa ser teoricamente perfeita, no entanto, abrindo a possibilidade da utilização de referências teóricas diversas, de estudos sobre o gênero a ser ensinado, referências dadas por meio da observação e da análise de práticas sociais que envolvem o gênero.

A construção do modelo didático de um gênero textual implica na análise de textos que se considera como pertencentes ao gênero em questão, considerando-se, minimamente, os elementos:

a) **características da situação de produção** (emissor, seu papel social, destinatário, em que papel se encontra o receptor, local de produção, em qual instituição social se produz e circula, em que momento, em qual suporte, com qual objetivo, em que tipo de linguagem, qual é a atividade não verbal que se relaciona, valor social que lhe é atribuído);

b) **conteúdos típicos do gênero;**

c) **diferentes formas de mobilização dos conteúdos;**

d) **construção composicional**, ou seja, o mais comum que organiza seus conteúdos;

e) **estilo**, ou, em outras palavras:

- Configurações específicas das unidades de linguagem que constituem traços da posição do enunciador: (presença/ausência de pronomes pessoais, tempos verbais, modalizadores, vozes);

- Sequências tipológicas (MARCUSCHI, 2002) e os tipos de discurso predominantes que caracterizam o gênero;

- Características de coesão nominal e verbal;

- Características de conexão;

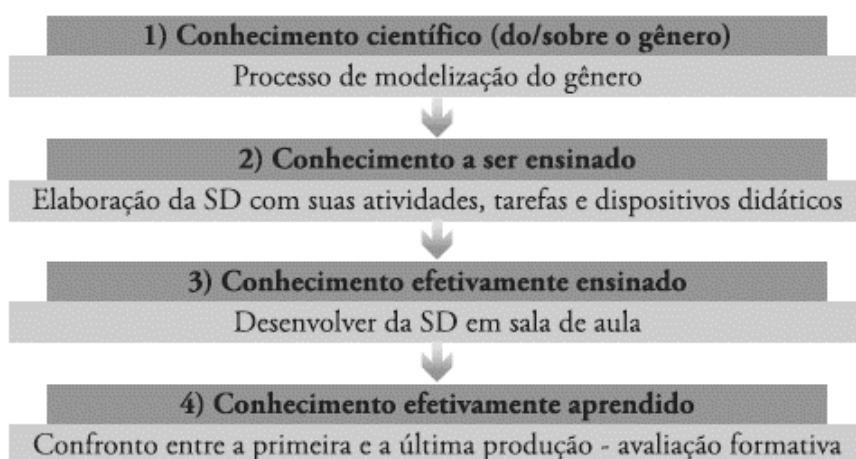
- Características períodos;

- Características lexicais.

Por certo que todos esses níveis textuais elencados devem ser vistos com valor dialógico, como traços não só do agir do produtor, mas das restrições relacionadas às atividades e às interações se realiza. A enumeração desses elementos a serem analisados em um gênero textual

não é rígida, mas têm de ser necessariamente considerados na elaboração de uma SD. Nesse sentido, consideramos também que não devemos ater apenas a teoria de linguagem do ISD, entretanto, buscar conceitos de outras teorias, que sejam compatíveis, que podem incorporados na análise, assim como nós mesmos nos concedemos a chance de juntar a compatibilidade entre conceitos letramento científico e letramento em língua portuguesa, bem como a proposição didática de Schneuwly e Dolz (2004) e os bilhetes orientadores propostos por Fuzer (2012).

Na figura 3, formulada por Barros (2012, p. 14) intitulada “a transposição didática na perspectiva do ISD” acompanha o processo de transposição didática externa (passagem dos saberes científicos aos saberes a ensinar) nos dois primeiros passos e, nos dois últimos passos a transposição didática interna (não somente a passagem dos saberes aos objetos ensinados, mas a transformação em situações de ensino).



Portanto, a Sequência Didática foi dividida em três fases: a **apresentação da situação** ou **pré-escrita**, onde são realizadas atividades que contextualizem a análise do texto informativo de Divulgação Científica, o processo de **produção textual** desde a escrita do texto (produção inicial) até a produção final em sala de aula e a **apuração dos resultados** por meio da análise das versões do texto produzido por alguns dos alunos participantes e dos seus respectivos bilhetes orientadores.

A segunda etapa dessa sequência foi implementada de acordo com as informações descritas no Quadro 9 abaixo.

Quadro 9 - Cronograma de atividades para o processo de produção textual nas aulas de ciências

Módulos Didáticos	Procedimentos
Pré-escrita ou Apresentação da Situação	<ul style="list-style-type: none"> - Realização das atividades relacionadas ao conteúdo do texto de Divulgação Científica; - Leitura, análise e discussão do texto de Divulgação Científica e Verbetes; - Discussão com os alunos sobre características discursivas, temáticas e composicionais do gênero de Divulgação Científica;
Escrita de texto ou Produção Inicial (produção da primeira versão da carta do leitor)	<ul style="list-style-type: none"> - Produção pelos alunos de uma Carta de Leitor e entrega para leitura a pesquisadora;
Pós-escrita ou módulo (produção da segunda versão da carta de leitor - reescrita)	<ul style="list-style-type: none"> - Devolução aos alunos dos textos em sua primeira versão acompanhados de bilhetes orientadores elaborados (papel de leitor); - Exposição de Carta de Leitor publicada; - Discussão com os alunos sobre características discursivas, temáticas e composicionais do gênero trabalhado; - Reescrita dos textos pelos alunos com base nas orientações fornecidas e entrega para leitura;
Pós-escrita ou módulo (produção da terceira versão da carta de leitor – reescrita)	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão com os alunos sobre características discursivas, temáticas e composicionais do gênero trabalhado; - Exposição de Carta de Leitor publicada;

Versão Final do Texto ou Produção Final
(revisão e produção da versão final do texto)

- Reescrita dos textos pelos alunos com base nas orientações fornecidas e entrega para leitura (papel de assistente);
- Esclarecimento de dúvidas manifestadas pelos alunos em relação à estrutura e outras características do gênero carta de leitor, abordadas na aula anterior;
- Devolução aos alunos dos textos em sua segunda versão acompanhados de novos bilhetes orientadores (papel de avaliador) elaborados;
- Reescrita do texto pelos alunos (quarta versão) e entrega para leitura pelo professor (execução do papel de examinador mediante ao esclarecimento dos critérios avaliativos durante a realização dos módulos da SD).

Assim, a segunda fase citada consiste na análise do processo de produção textual de alguns dos alunos participantes. Cada aluno então produzirá quatro versões para sua carta de leitor. Para este estudo são analisadas as versões da carta dos alunos da turma, que serão referidos pelas iniciais do nome, e os três respectivos bilhetes orientadores que acompanharam o processo de escrita. A análise desses escritos buscará verificar os avanços alcançados a partir desses *feedbacks* individuais com os bilhetes orientadores, bem como buscar demonstrações dos indicadores de alfabetização científica propostos por Pizarro e Lopes Júnior (2015), Sasseron e Carvalho (2008) ao longo da apresentação da situação da Sequência Didática.

6.7 Sujeitos da Pesquisa

A escola pública estadual onde a pesquisa foi realizada está localizada na cidade de Bauru-SP, num bairro periférico desta. Nem todos os alunos matriculados moram no bairro em questão; alguns são oriundos de bairros circunvizinhos. Nesse sentido, as desigualdades em relação as condições socioeconômicas e diferenças culturais presentes nos alunos tornam a escola bastante heterogênea.

Trata-se de uma escola de ensino fundamental de anos iniciais, com turmas de 1º ao 5º ano, tendo um espaço físico interno um pouco limitado quanto às outras escolas de mesmo ciclo da cidade. No entanto, essa distribuição do espaço não atrapalha a organização da escola e a realização de atividades no ano letivo.

O espaço físico é composto de uma sala para a gestão da escola, uma sala para secretaria, uma sala para os professores situados no térreo. Há também sanitários para alunos (feminino e masculino), uma copa para refeição dos funcionários, cozinha e refeitório para os alunos inserido no pátio, oito salas de aula, e um pátio interno.

No período em que a pesquisa se desenvolveu na escola, o corpo docente e a equipe gestora mostraram-se como profissionais bastante comprometidos com a escola, com os alunos, o processo educativo e a comunidade.

A pesquisa foi desenvolvida no segundo semestre do ano letivo de 2017, com alunos de 5º na faixa etária de 10 e 11 anos, visto que pela organização curricular da Matriz de Referência para a Avaliação Processual (2016), no segundo semestre do ano letivo os alunos já teriam tido contato com o gênero textual expositivo de divulgação científica. Assim, a pesquisa se configuraria em uma efetiva contribuição para aprendizagem dos mesmos, pois no segundo semestre do ano letivo é previsto por essa Matriz que os alunos acompanhem novamente o texto de divulgação científica, verbete e carta de leitor.

7 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nessa seção intentamos descrever a organização das aulas quanto aos conteúdos abordados de Ciências Naturais, que acarretaram em uma produção textual desenvolvida durante o ano letivo de 2017. Essa atividade foi realizada com três turmas de 5º ano (ou 4ª série) de uma escola de ensino fundamental de anos iniciais da educação pública paulista.

Para a realização da produção textual adotamos a abordagem processual da escrita por meio do bilhete orientador (FUZER, 2012). Assim, realizaram-se atividades de leitura, produção do texto, avaliação e reescrita pelos alunos. Essa proposta de produção textual envolveu o gênero carta de leitor, verbete e divulgação científica. Quanto ao processo de reescrita dos textos dos alunos, como já especificado, foi conduzido por meio do provimento de bilhetes orientadores para cada produção da turma. Em suma, as atividades oportunizaram aos participantes o aprendizado de características próprias dos gêneros textuais citados, assim como a produção da carta de leitor possibilitou a manifestação verbal de opiniões quanto a um aspecto sócio-científico abordado em aula a partir da delimitação de conteúdos provindos das Orientações Curriculares do Estado de São Paulo para os Anos Iniciais (2013).

Notadamente, uma das questões motivadoras para a concretização dessa pesquisa é exemplificada por Lorenzetti e Delizoicov (2001) quando defendem que a alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização, mesmo antes que o aluno saiba ler e escrever. Além disso os autores apontam que o Ensino de Ciências pode ser um aliado para o desenvolvimento da leitura e da escrita no ensino fundamental, assim como se formar como um aperfeiçoador da leitura e da escrita, visto que contribui para atribuição de sentidos às palavras e aos discursos.

Com a definição dos aspectos básicos da elaboração dessa proposta de pesquisa que foi apresentada nas seções anteriores, assim como sua relevância e justificativa, o processo para escolha de uma escola para a concretização desse estudo amparou-se em alguns pontos, sendo eles:

1-) Uma escola pública estadual de anos iniciais do ensino fundamental, pois esta possui como base para sua prática escolar as orientações curriculares e a matriz que subsidiaram a elaboração da sequência didática;

2-) Uma escola disposta a receber uma pesquisa colaborativa entre uma professora de classe de 5º ano e a pesquisadora para um período de 7 aulas duplas (período estabelecido para a concretização da sequência didática);

3-) A localização da escola, aspecto relevante para a pesquisadora, para maior facilidade de deslocamento para o andamento da pesquisa.

Sendo assim, foi estabelecido os primeiros contatos com a escola que abrangessem os aspectos descritos anteriormente. Primeiramente, o contato ocorreu com a direção da unidade escolar escolhida a fim de saber sobre o interesse da escola e a disponibilidade de professores do 5º ano para participar da pesquisa. Foi apresentado a ela durante a ATPC (Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo) da escola os objetivos do trabalho e um resumo síntese da metodologia, destacando em conversa entre a pesquisadora, o orientador do estudo, os objetivos da proposta e a maneira como a mesma se sucederia em sala de aula. Dado isso, foi estabelecido um outro dia para a apresentação às professoras de 5º ano da escola a proposta da pesquisa, que já havia sido exposta a elas previamente pela direção da escola. Essa exposição para as professoras ocorreu em um dia disposto ao replanejamento escolar. Todas dispuseram-se a colaborar com a pesquisa, sendo que trabalhavam no mesmo turno e com salas de 5º ano, respectivamente. Então, posteriormente, apresentei-me na escola para conhecer as professoras e detalhar os encaminhamentos da pesquisa. Em discussão com ela foram esclarecidos que alguns dos conteúdos previstos na abordagem da sequência didática já estavam sendo trabalhados em sala de aula. No entanto, por sugestão delas, em função de alguns alunos com dificuldade de escrita, seria proveitoso que a atividade de produção textual fosse realizada em duplas.

Salientamos que a pesquisa não intenta unicamente avaliar os descritores de habilidades com base em indicadores, pois acreditamos que o desenvolvimento dessas consiste em situações contínuas. Desse modo, especificamos que o estudo intentou por contribuir com o desenvolvimento dessas habilidades em Língua Portuguesa, visto que as mesmas faziam parte de uma proposta curricular que as professoras do quinto ano já estavam seguindo. Intentamos isso através do planejamento de uma sequência didática baseada em modelos teóricos como Schneuwly e Dolz (2004) e Soares (2009 *apud* COSTA; FUZER, 2011) que instiguem aos alunos ao desenvolvimento destas habilidades.

Nas páginas seguintes são expostos os resultados obtidos, as observações realizadas, a visibilidade dos registros efetuados e as reflexões realizadas. Com isso apresentamos também abaixo o cronograma das atividades realizadas na escola, com vistas a sintetizar o desenvolvimento de cada etapa.

O desenvolvimento desse planejamento de ensino visava inicialmente a realização com uma turma de quinto ano, no entanto, a direção da unidade escolar demonstrou o interesse para o desenvolvimento com as demais turmas a fim de oferecer oportunidades iguais as classes e as professoras. Desse modo, no quadro abaixo simplificamos a descrição das atividades

realizadas com três turmas de quinto ano da escola estadual, entretanto, quanto a análise dos resultados dessa intervenção optamos por realizar esta com uma das turmas a fim de não expandir a monografia de Trabalho de Conclusão de Curso.

Quadro 10 - Cronograma de Realização da Sequência Didática

Realização de Atividades		
Data	Turma	Atividade Prevista
Etapa 1: Apresentação da Situação ou Pré-Escrita		
21/09/17 (quinta-feira) 7h30' às 10h30'	5º ano A	Exploração do Sistema Solar (Conforme as expectativas de Aprendizagem previstas nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo para os Anos Iniciais). Conteúdos Abrangidos: distância dos planetas; temperatura; localização, entre outras características.
25/09/17 (segunda-feira) 7h30' às 09h30'	5º ano B	
25/09/17 (segunda-feira) 9h50' às 11h30'	5º ano C	
28/09/17 (quinta-feira)	5º ano A	Exploração do Sistema Solar a partir de História da Ciência (Astronomia) e Implicações Cotidianas; Expansão da Pesquisa e Exploração Espacial e diferenciação entre Sondas, Foguetes e entre outros; Problematização do Lixo Espacial e implicações.
02/10/17 (segunda-feira) 7h30' às 9h30	5º ano B	
02/10/17 (segunda-feira) 9h50' às 11h30'	5º ano C	
05/10 (quinta-feira)	5º ano A	Texto Expositivo de Divulgação Científica (Tipologia e Finalidade)
09/10/17 (segunda-feira) 7h30' às 9h30'	5º ano B	
09/10/17 (segunda-feira) 9h50' às 11h30'	5º ano C	
Etapa 2: Produção Inicial ou Escrita		
10/10/17 (terça-feira)	5º ano A	

17/10/17 (terça-feira) 7h30 às 9h30	5º ano B	Produção Inicial da Carta de Leitor (duplas) com base no gênero textual de divulgação científica de tema “lixo espacial”.
17/10/17 (terça-feira) 9h30 às 11h30	5º ano C	
Etapa 3: Módulo 1		
20/10/17 (sexta-feira)	5º ano A	Carta de Leitor (Tipologia) Reescrita da Carta de Leitor 1º Bilhete Orientador em resposta à Produção Inicial (Papel de Leitor)
24/10/17 (terça-feira) 7h30 às 9h30	5º ano B	
24/10/17 (segunda-feira) 9h50 às 11h30	5º ano C	
Etapa 4: Módulo 2		
26/10/17 (quinta-feira)	5º ano A	Carta de Leitor (Finalidade) Reescrita da Carta de Leitor 2º Bilhete Orientador (Papel de Assistente)
30/10/17 (segunda-feira) 7h30 às 9h30	5º ano B	
30/10/17 (segunda-feira) 9h50 às 11h30	5º ano C	
Etapa 5: Produção Final		
06/11/17 (segunda-feira) 7h30 às 09h30	5º ano B	Produção da versão final de suas cartas de leitor
06/11/17 (segunda-feira) 09h50 às 11h30	5º ano A	
Papel de Examinador – não é entregue aos alunos com vistas à observação da produção final		

Tendo como referência não somente os indicadores apontados por Sasseron e Carvalho (2008) mas também o levantamento realizado por Pizarro e Lopes Júnior (2015), propusemos nessa análise de resultados valorizar os indicadores apresentados pelos ambos autores, pois

[...] “dependendo da realidade vivida por professores e alunos em vista ao fato dos anos iniciais ainda conviverem com o desafio da alfabetização na idade certa, muitos dos alunos podem não demonstrar os indicadores de alfabetização científica propostos por Sasseron (2008), por exemplo, da forma que se espera. Todavia isso não necessariamente significa que eles não aprenderam Ciências e que não estão empreendendo os esforços esperados para se aproximarem do “fazer científico” (PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015, p. 234).

Baseado nessa opção teórica para a análise das situações com os conteúdos de Ciências Naturais temos a partir das observações das aulas ministradas e das falas das crianças indicadores desse processo de alfabetização científica ocorrendo. Necessariamente, conforme já descrito anteriormente, acreditamos que não seja possível realizar a alfabetização científica de modo imediato, mas sim da maneira tratada nessa pesquisa, como um processo constante.

A escolha pelo trabalho com as maquetes requereu por oportunizar o trabalho com detalhes, características. Logo, procuramos por relacionar essa intenção com as Expectativas de Aprendizagem previstas nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo para os Anos Iniciais (2013) que dizem respeito as características dos planetas. Desse modo, com vistas ao incentivo para o desenvolvimento de habilidades nos alunos, propomos uma situação com maquetes reproduzindo os planetas do Sistema Solar e fichas técnicas, a fim de que os alunos pudessem correlacionar estas informações e traçarem hipóteses.

No quadro abaixo, demonstramos quais descritores de habilidades que foram tentados no planejamento da sequência didática para serem trabalhadas com os alunos, como estratégia para o desenvolvimento dessas competências em Língua Portuguesa paralelamente ao estímulo à alfabetização científica. Esses descritores foram retirados da Matriz de Referência Para a Avaliação Processual (2016), mas dizem respeito ao 2º ano. Propositalmente optamos por estas, a fim de tratar como uma introdução ao conteúdo e a problematização posterior.

Quadro 11 - Descritores de habilidades em língua portuguesa quanto ao gênero textual de ficha técnica

Habilidades	Materiais e Estratégias Didáticas
H 06A – Localizar informação explícita em texto informativo-	Textos de divulgação científica

H 06B – Localizar informação implícita em texto informativo -	Estratégias de leitura Produção de texto - gênero ficha técnica
--	--

Na intenção de identificar qual a maneira que a sequência didática planejada envolvendo questões em CTSA poderia iniciar o processo de alfabetização científica nos alunos de um quinto ano. Direcionamos esta análise para a maneira como eles argumentaram e as características expressas que podem oferecer indícios deste processo. Sendo assim, selecionamos passagens dessas aulas que serão analisadas abaixo. Destacamos três das sete aulas previstas na sequência didática gravadas.

Como já explicitado nos objetivos desse estudo, intentamos, desenvolver um processo gradual interdisciplinar entre a disciplina de Língua Portuguesa e Ciências Naturais, sendo assim, a intenção das atividades planejadas foi criar uma ambientação suficiente entre as disciplinas, no qual não se poderia enxergar a transição brusca da abordagem desses conteúdos.

Buscando reconhecer possíveis manifestações de indicadores de alfabetização científica, seguindo os critérios teóricos apresentados. Dissociamos os indicadores propostos por Sasseron e Carvalho (2008) e Pizarro e Lopes Júnior (2015) dos quadros em que foram elencados na seção anterior. Sendo assim, os apresentamos por extenso a fim de facilitar a compreensão das análises seguintes.

Dentre os indicadores apontados por Sasseron e Carvalho (2008) têm-se:

- **Seriação de Informações:** estabelecimento de bases para a atividade investigativa. As informações não estão previstas em uma ordem, podendo ser apresentadas em uma lista ou uma relação dos dados.
- **Organização de Informações:** compara-se a uma preparação dos dados e informações relacionado ao investigado (podendo se apresentar antes ou durante a atividade com a retomada de um assunto).
- **Classificação de Informações:** ato de estabelecer características para as informações (podem ser apresentadas a partir de uma hierarquia, mas esta não é uma condição), portanto, trata-se de uma ordenação de dados.
- **Raciocínio Lógico:** conforme exposto por Sasseron e Carvalho (2008, p. 338), esse raciocínio está “diretamente com a forma como o pensamento é exposto”. Sendo assim,

pode ser considerado como um modo de pensar que auxilia a resolver um problema ou alcançar uma conclusão sobre um assunto tratado.

- **Raciocínio Proporcional:** também demonstra a maneira como se estrutura o pensamento, podendo se referir também ao modo como as variáveis do assunto têm relações entre si.

- **Levantamento de Hipóteses:** diz respeito ao levantamento suposições acerca do assunto tratado, podendo surgir como uma afirmação quanto sob a forma de uma pergunta.

- **Teste de Hipóteses:** as suposições (hipóteses) levantadas são colocadas à teste.

- **Justificativa:** a partir de uma afirmação qualquer “lança-se mão de uma garantia para o que é proposto. Isso faz com que a afirmação ganhe aval, tornando mais segura” (SASSERON; CARVALHO, 2008). Isto é, com base em informações, causa ou prova que confirme a afirmação explicitada.

- **Previsão:** afirmativa de uma ação ou fenômeno associada a certos acontecimentos, ou seja, a antecipação na base de suposições do que ainda não aconteceu.

- **Explicação:** tentativa de relacionar informações e hipóteses já elencadas, muitas vezes acompanhada de uma justificativa e/ou uma previsão.

Apontamos abaixo os indicadores propostos por Pizarro e Lopes Júnior (2015) também utilizados como subsídio para análise dos resultados dessa pesquisa.

- **Articular Ideias:** estabelecer relações entre o conhecimento aprendido em sala de aula, a realidade vivida e o meio ambiente no qual está inserido.
- **Investigar:** envolvimento em atividades apoiado no conhecimento científico adquirido para tentar responder a questionamentos, elaborando explicações.
- **Argumentar:** defesa de argumentos apoiado nas próprias ideias.
- **Ler em Ciências:** realizar leituras de textos, imagens entre outros “conhecendo-se características típicas do gênero científico e articulando-se essas leituras com conhecimentos prévios e novos, construídos em sala de aula e fora dela” (PIZARRO; LOPES JÚNIOR, 2015).
- **Escrever em Ciências:** produção de textos, considerando não somente características próprias de um texto científico, mas abrangendo também posicionamento crítico para variados temas em Ciências.

- **Problematizar:** oportunidade de questionar e/ou buscar informações em diferentes fontes sobre Ciência no cotidiano, na sociedade e no meio ambiente.
- **Criar:** oferecer a oportunidade de apresentar novas ideias, argumentos, posturas e soluções para situações que envolvem Ciência discutidos em sala de aula.
- **Atuar:** atuação do aluno um agente de mudanças pela Ciência em relação à sociedade e ao ambiente, sendo um multiplicador dos debates vivenciados em aula para o meio.

7.1 Primeira Aula: A Terra e o Sistema Solar

Apresentamos discussões estabelecidas em sala de aula a respeito da temática das características dos planetas do Sistema Solar. Os debates desta aula contornaram a leitura e análise de grupos a respeito de fichas técnicas (ver apêndices), que foram elaboradas previamente pela pesquisadora e a observação de maquetes. Com a apresentação das maquetes almejou-se facilitar o processo de organização e comparação de informações pelos alunos, visto que os materiais concretos são mais ricos em detalhes e facilitam os alunos no processo de descrição de um objeto, tudo isso considerado o abstrato de se tratar de características dos planetas do Sistema Solar.

Considerando essas características, os diálogos abaixo propõem demonstrar o resultado do planejamento da Sequência Didática realizada na busca por indicadores de alfabetização científica nas gravações de áudio. Os resultados são as produções dos alunos no decorrer das aulas e os episódios das gravações selecionados para a análise.

Para preservar a identidade das pessoas envolvidas na realização desta pesquisa, conforme é apontado por Marcurschi (1986) quanto as transcrições das gravações optamos por utilizar as abreviações **AU** (Aluna Universitária), **A** (Aluno) e **P** (Professora regular da turma).

Quadro 12 - Presumíveis indicadores de alfabetização científica (Primeira Aula)

Sujeito	Fala transcrita	Indicador	Referência
<i>Primeiro Momento</i>			
AU	Eu vou pedir agora para vocês conversarem em grupo e pensarem o que que significa para vocês astronomia... E aí vocês vão me falar a resposta e eu vou anotar aqui na lousa. (Pausa de alguns minutos) Alguém já tem alguma resposta no grupo?		
A1	Astronomia é a ciência que estuda o espaço.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	(Anota-se resposta na lousa).		

	E o que que vocês acham que é astronomia? Na opinião de vocês. (Direcionado ao grupo de trabalho três).		
A2	Acho que é aprender sobre o espaço.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	(Anota-se resposta na lousa)		
<i>Segundo Momento</i>			
AU	Agora vou deixar vocês pensarem aqui em grupo, vocês vão olhar a resposta de todos os grupos, e aí vocês vão votar em qual que vocês acham que é a resposta certa ou que chega mais perto do certo, só que vocês não podem votar na de vocês mesmos. (Pausa de alguns minutos para os grupos pensarem) Alguém já tem alguma opinião? Grupo um, aqui, que que vocês acham?		
A3	Grupo três.	Teste de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	(Anota-se o voto na lousa). Grupo três, então um voto para o grupo três. E o grupo dois em quem que vocês votam?		
A4	Grupo um.	Teste de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	No grupo um também? Ah não, no grupo um também não (confundiu-se, mas anota na lousa). E vocês, em quem que vocês votam? (Direcionado a um grupo)		
A5	No grupo um.	Teste de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)

AU	Grupo um? (Anota-se na lousa). E vocês aqui? Em quem que vocês votam?		
A6	Grupo três.	Teste de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Aqui? (Direcionado a um outro grupo)		
A7	Grupo três.	Teste de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Grupo três também? Todo mundo já votou, né?		
P	Já.		
AU	Ah, então o grupo três ganhou. Vocês acham que astronomia então é aprender sobre o espaço? E o que que é espaço para vocês? (Grifo na lousa na palavra espaço na resposta três “Aprender sobre o espaço”)		
A8	Galáxia.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A9	Via-Láctea.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A10	Onde ficam os planetas.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
P	Via-Láctea.		
AU	Onde ficam os planetas. O que mais?		
A11	O Sistema Solar.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	O que é o sistema solar?		
A11	O Sistema Solar... o sol fica no meio e os outros planetas em volta. Que é o sistema de todos os planetas e o sol.	Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	E na opinião de vocês, acham que existe um Sistema Solar ou tem vários? Por aí no espaço?		
A (todos)	Vários.	Levantamento de Hipótese Previsão	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
<i>Terceiro Momento</i>			
AU	Então esse tracinho (apontando para a ficha técnica não identificada) vocês vão escrever o nome de lápis o nome de cada planeta, mas não é assim tãooooo		

	simples. Aqui nosso sistema solar está organizado. Então, o que que vocês vão fazer? Vocês vão olhar as características dos planetas nas fichas técnicas e tentar “adivinhar” o nome de cada planeta com base nas características! Ah, um planeta muito frio... qual é a temperatura dele? Se ele está muito frio, ele está muito perto ou muito longe do sol?		
A (todos)	Muito longe.	Previsão, Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
<i>Quarto Momento</i>			
P	São sete planetas que giram em torno do sol.		
A12	Tem gente que fala que Vênus fica no céu a noite.	Articular ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
<i>Quinto Momento</i>			
AU	Aqui estão todos os planetas embaralhados		
A13	Pode desenhar aqui os planetas para a gente ter ideia?	Organização de informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Pode.		
<i>Sexto Momento</i>			
AU	E esse aqui ó, esse aqui é Netuno.		
A14	Ele é perto.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A15	Ele é longe do Sol!	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Ele é longe. Por que ele é longe? Por que vocês acham que ele é longe?		
A16	Por que ele é muito frio e por que eu acho que quando os planetas ficam azul (a cor é um sinônimo de frio/gelo para as crianças) é por que estão longes.	Explicação e Previsão	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
<i>Sétimo Momento</i>			
A17	Meg, eu li numa revista que os cientistas enviaram um robô para ir até o Planeta Vermelho (Marte) para buscar vida no planeta.	Articular Ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)

AU	É, qual que era o planeta vermelho mesmo que chamam?		
A (todos)	Marte.		
<i>Oitavo Momento</i>			
AU	Todo mundo sabe que o planeta que tem anéis em volta é Saturno. Então estou dando uma dica!		
A18	Não são anéis. São pedaços de rocha que ficam rodando e que parece anel.	Argumentar, Explicação	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015) (SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	É, são poeira... resto de lua. Saturno é um dos planetas que mais tem luas. E aí essas luas aos longos dos anos, de muitos anos elas vão se fragmentando, quebrando e aí elas vão juntando em volta por causa da gravidade. Por que que Saturno tem anéis? Por que ele é grande e tem muita gravidade. A Terra é pequena e tem pouca gravidade, por isso ela tem só uma lua. Se a Terra fosse que nem Júpiter e Saturno, ela ia ter várias luas.		
A19	Tem um planeta que tem 14 luas (Netuno).	Articular Ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
A20	Professora, Marte... quer dizer Júpiter... é, que eu vi um dia que eu estava assistindo 'Show da Luna', disse que tem 69 luas.	Articular Ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
<i>Nono Momento</i>			
A21	Eu estava vendo no 'Caldeirão do Huck' que uma menina queria conhecer um astronauta. Ai, ela viu o que era Sonda, ela viu também como eles iam ao banheiro. Só que é bem nojento!	Articular Ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
<i>Décimo Momento</i>			
AU	Grupo um, o que que vocês acharam em comum entre mercúrio e a terra?		
A22	Eles são da Via-Láctea, 4,5 bilhões de anos (idade).	Seriação de informações	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Mais alguma coisa?		

A22	Eles são rochosos.	Seriação de informações	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Grupo dois. Vocês ficaram com Marte e a Terra, né?		
A23	Sim. A semelhança é: Nitrogênio.	Seriação, organização e classificação de informações	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Ah, então ele tem Nitrogênio na Atmosfera.		
A23	Oxigênio, Argônio e Água.	Seriação, organização e classificação de informações	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Por que que vocês acham que elas não encontraram Água em Mercúrio e Vênus?		
A24	Por que ele é muito perto do Sol.	Previsão, Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Por que ele é muito perto do Sol, isso mesmo gente. A água evapora!		
A25	E por que não chove?	Levantamento de Hipótese, Raciocínio Lógico e Proporcional	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Por que a água evapora e é muito quente, não forma nuvem. /.../ E o grupo cinco, o que que encontrou de semelhança em Netuno?		
A25	Via Láctea, Satélites Naturais...e água.	Seriação, organização e classificação de informações	(SASSERON; CARVALHO, 2008)

Neste episódio apresentado, os alunos e a pesquisadora demonstram a realização de uma aula planejada com base nas Expectativas de Aprendizagem das Orientações Curriculares do Estado de São Paulo para os Anos Iniciais (2013) a respeito das características dos planetas do Sistema Solar (ver quadro 7). Sendo assim, os trechos destacados demonstram possíveis indicadores de alfabetização científica percebidos pela análise desse estudo.

Nesse planejamento a pesquisadora intentou instigar os alunos a compreender as informações do texto ficha técnica (exemplificando características dos planetas por meio do delineamento de semelhanças e diferenças). No entanto, apesar desse gênero textual ser sugerido pela Matriz de Referência para a Avaliação Processual (2016) com habilidades previstas para o segundo ano foi articulada ao planejamento de acordo com a crença de que o trabalho com as fichas possibilitaria maior detalhamento de cada planeta. Essa hipótese também é levantada pela professora durante a realização da atividade onde a mesma, explicita que o tratamento desse gênero é mais adequado para o quinto ano.

“Começa o segundo ano, aí que eles estão começando a ler... aí você já dá um texto para ele procurar informações dessa... Eu dei aula num segundo ano, muitos alunos em agosto que eles começam (a ler). Sabe, aqueles que tem mais dificuldade começam a ler. Só que é um começo para você dar um texto é muito complexo... e eu acho inapropriado.”

É interessante notar que não havia desejo nessa etapa da sequência didática da demonstração de escrita dos alunos. Entretanto, conforme o decorrer da atividade com as fichas técnicas, partiu deles o registro da organização das semelhanças (informação) dos planetas designados aos grupos com o Planeta Terra. Dessa maneira, nas figuras abaixo demonstramos as respostas de três dos cinco grupos que participaram da atividade.

Figura 3 – Semelhanças apontadas entre Mercúrio, Vênus e a Terra pelo Grupo 1

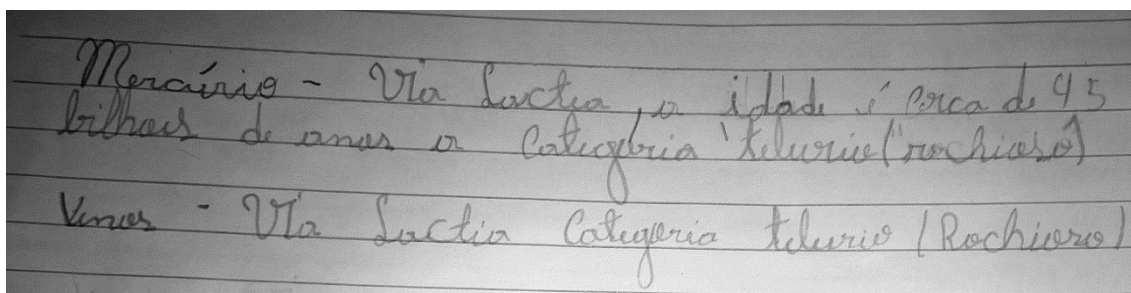


Figura 4 – Semelhanças apontadas entre Marte e a Terra pelo Grupo 2

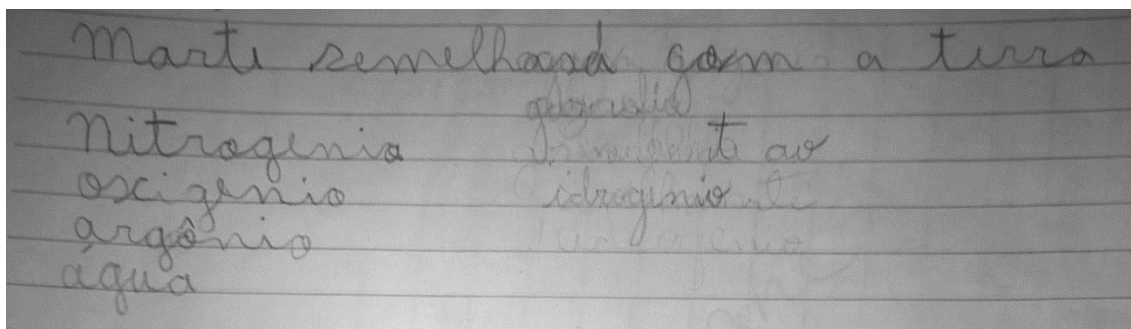


Figura 5 – Semelhanças apontadas entre Netuno e a Terra pelo Grupo 5

Planeta netuno tem em comum com a terra
via lactea.
Planeta netuno tem em comum com a terra
satélites naturais:
agua agua

7.2 Segunda Aula: Astronáutica e Lixo Espacial

Nessa segunda intervenção com a turma, procurou-se abordar os conteúdos de HFC e uma problematização em CTSA, a partir do uso de um aspecto sócio científico escolhido previamente – lixo espacial. Buscamos problematizar com os alunos da respectiva turma a influência da tecnologia nas descobertas humanas em astronomia (no cotidiano e atualmente) no ambiente, com a temática do lixo espacial.

Desse modo, a organização da aula se deu com a apresentação de um vídeo da internet que apresentasse alguns critérios como:

1. História da astronomia;
2. Demonstração da tecnologia como subsídio para as descobertas em astronomia;
3. Evolução da tecnologia dos instrumentos de observação astronômica;
4. Surgimento da ciência astronáutica;
5. Uso da astronomia no passado e no presente;
6. Respostas para as principais curiosidades das crianças (buraco negro, tamanho do sol, entre outros).

Com base na apresentação do vídeo “História da Astronomia” (CUNHA, 2015), retirado da internet, discutiu-se a tecnologia ao longo da evolução da história dessa ciência e suas implicações. Além disso, foi demonstrado aos alunos imagens de instrumentos de observação, objetos de tecnologia espacial e astronáutica que se demonstraram como parte do imaginário e de curiosidade das crianças. Essa etapa possibilitou a apresentação de muitas questões por parte dos alunos, diferenciação entre objetos como Sonda e Nave Espacial, a problematização a partir de outro vídeo intitulado “Satélites em Órbita da Terra” (ESPINDOLA, 2011) e as implicações do lixo espacial.

Sendo assim, abaixo apresentamos discussões selecionadas do episódio gravado referente a segunda etapa da realização da sequência didática planejada:

Quadro 13 - Presumíveis indicadores de alfabetização científica (Segunda Aula)

Sujeito	Fala transcrita	Indicador	Referência
<i>Primeiro Momento</i>			
AU	Vocês lembram o que a gente trabalhou na semana passada?		
A (todos)	Siiim.	Organização de informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A1	A gente aprendeu sobre os planetas.	Organização de informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Foi sobre astronomia, não é? Então agora eu vou passar um vídeo que conta a história da Astronomia...		
<i>Segundo Momento</i>			
AU	Eu queria perguntar para vocês... como que vocês acham que ao longo da história da humanidade... que nem a professora estava contando para o 5º ano B (relembrando a história do livro de Monteiro Lobato “Histórias do Mundo Antigo” lida pela professora da respectiva turma naquele dia após a entrada). Como que vocês acham que o ser humano observou os planetas? Com que recurso? Como que ele (o ser humano) foi descobrir as características dos planetas que a gente foi trabalhar na semana passada?		
A2	Foi com o telescópio.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A3	Não existia telescópio.	Teste de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Vocês acham que não existia telescópio? O telescópio é uma invenção ao longo do tempo. Mas, como vocês acham que ao		

	longo do tempo eles (telescópios, entre outros) foram surgindo? Alguém falou telescópio, né? (Anota-se na lousa)		
A4	Uso da tecnologia.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	E na opinião de vocês, o uso da tecnologia sempre existiu? O telescópio sempre foi telescópio que nem a gente vê hoje?		
A (todos)	Não.	Previsão e Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A5	Porque antes veio a Luneta.	Justificativa e Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso. Ó, a Aluna 5, falou uma coisa muito legal... Que antes do telescópio havia uma invenção chamada Luneta.		
A6	É um binóculo?	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A7	Binóculo!?	Teste de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	O binóculo dá para a gente usar para observar os planetas?		
A (todos)	Não.	Previsão e Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	O binóculo a gente usa para observar longe. Coisas que estão aqui na terra, mas que estão longes...		
A6	Aaaaaah.		
A8	É bem diferente o telescópio do binóculo.	Organização de Informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A7	Que nem o microscópio.	Raciocínio Proporcional	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	O microscópio é para observar coisas pequenas, por isso micro... para observar coisas muuuuito pequenas.		
<i>Terceiro Momento</i>			

AU	O que para vocês é astronáutica? Alguém já ouviu falar?		
A9	É o estudo dos astronautas.	Raciocínio Lógico e Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Alguém quer falar mais alguma coisa?		
A10	A NASA.	Articular Ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
AU	Abrange a Nasa também. (Risos)		
<i>Quarto Momento</i>			
AU	E aí, o que vocês acham que vem primeiro? A Astronomia ou a Astronáutica?		
A11	A Astronomia, porque antes eles observavam as estrelas. E eles navegavam, eles procuravam os lugares olhando nas estrelas procurando novos caminhos.	Explicação e Argumentar	(SASSERON; CARVALHO, 2008) (PIZARRO; LOPES JÚNIOR, 2015)
AU	Isso mesmo. E essas observações que eles faziam era a olho nu, não tinha tecnologia. Quando que vocês perceberam que apareceu uma tecnologia ali (vídeo)?		
A12	Nos experimentos de Newton e de 1960 para cá.	Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso que ela falou é muito importante. O que a gente chama de Astronáutica não surgiu lá com Galileu na hora que ele construiu a Luneta... A Astronáutica é um campo de estudo dentro da Astronomia muito recente, é de 1960... 1960 é muito tempo ou há pouco tempo?		

A13	Muito tempo.	Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Então é um campo de estudo recente. Que que vocês viram, o que que apareceu no vídeo que em 1960 que marca a história da Astronáutica? Alguém lembra de ter visto no vídeo?		
A14	Aaah, o satélite.	Classificação de Informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso, o satélite.		
A15	E a chegada do homem na lua.	Classificação de Informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A14	O Satélite lá era uma “bola grandona”...	Organização de Informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso. Era um satélite muito antigo, uma bola brilhante praticamente... E os astronautas são recentes ou não? Quando vocês acham que surgiu o astronauta?		
A16	A partir da chegada na lua.	Classificação de Informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso na mesma época. Lembra que no vídeo falava de uma guerra em que os países competiam para ver quem mandava mais tecnologia no espaço?		
A (todos)	Aham.	Seriação de Informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Aí, lá naquele período que começou.... [...] E pelo vídeo vocês acham que tem muito satélite em volta da terra?		

A (todos)	Tem.	Raciocínio Lógico Previsão	e (SASSERON; CARVALHO, 2008)
<i>Quinto Momento</i>			
AU	Todo mundo viu lá no vídeo o Galileu? A Aluna 5 no começo da aula falou da luneta, né... Essa aqui é a Luneta (mostrando a imagem do Galileu e a Luneta), a primeira invenção mais próxima do telescópio. E aí o Galileu lá em 1500... 1500 faz muito tempo?		
A (todos)	Siiim.	Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Faz bastante. Lá em 1500 ele observou um monte de coisas, só com aquela lunetinha. Ele observou as montanhas na lua...		
A17	Manchas no Sol.	Organização de Informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Todo mundo viu no vídeo o desenho do sol? O Sol lá era muito quente ou muito frio?		
A18	Muito quente.	Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	E por isso que tinham manchas, por ele ser muito quente. (Aqui não é aprofundada as razões das manchas solares devido à idade das crianças)		
<i>Sexto Momento</i>			
AU	Dá para ver diferença entre aquela luneta do Galileu e o telescópio do Isaac Newton?		
A19	Aham, por que essa é mais grande e a outra pequena.	Explicação e Justificativa	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A20	Um é mais “gordinho”...	Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Mudou bastante?		
A21	Mudou.	Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)

AU	Mudou bastante coisa, por exemplo lá na luneta do Galileu a lente maior era aqui (apontando a imagem); e a do Isaac Newton já é aqui...		
A22	Por que aí dá para ver os planetas mais de perto.	Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso, uma lente maior para ver os planetas e uma lente menor para colocar os olhos. Ainda tem telescópio assim (modelo de Isaac Newton)?		
A23	Sim, tem.	Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A24	Acho que tem lá no observatório... tem um maior.	Articular Ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
AU	Então a gente usa telescópio até hoje... não é bem esse telescópio, mudou algumas coisas... melhoraram, ficaram maiores, tem alguns que são mais compridos, mas ainda é esse “modelinho” de telescópio.		
A5	Mas Meg, lá no Museu de São Luís (MA) ainda tem uma luneta lá.	Articular Ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
AU	É bem legal isso que a Aluna 5 falou, tem alguns lugares que guardam esses objetos para mostrar para as pessoas a história da Astronomia.		
<i>Sétimo Momento</i>			
AU	O que que vocês acham que são os foguetes?		
A25	Os pesquisadores, os cientistas ... eles entram ali dentro do foguete para ir lá no espaço para pesquisar mais coisas, por que se ficassem só na terra não iam descobrir muito.	Levantamento de Hipótese e Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Então o foguete serve para levar pessoas para o espaço? Então o foguete tem objetivo de		

	levar satélites artificiais, sondas espaciais ou naves espaciais e homens ao espaço, então ele não leva só pessoas, ele leva objetos também.		
A26	As pessoas ficam flutuando no foguete.	Justificativa	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Mas o foguete aqui (imagem) ainda está na terra, então não tem pessoas flutuando.		
A27	Meg, quando eles vão para o espaço demora um dia ou demora um tempo?		
AU	Demora um tempo, mas eu não sei quanto tempo.... Quando falarem foguete para vocês, pensem em tudo isso aqui, e essa parte aqui alaranjada vai desmontando.		
A28	Essa parte aí é o motor e ela vai desmontar tudo e ela vai cair.	Organização de Informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso muito bem.		
A29	Professora, como ele se desmonta o resto dele cai no espaço, ou já encontraram aqui resto de foguete?	Problematizar	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
A28	Lixo espacial.	Articular ideias e Justificar	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015) (SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso. Essa parte toda aqui que vai caindo aqui vira lixo... lá no foguete então tem duas “coisas”.		
A30	A nave foi embora e o foguete foi caindo.	Organização de informação e Previsão	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A31	Meg, e esse foguete aí veio dos Estados Unidos.	Classificação de Informações	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Esse aqui não é o foguete...		

<i>Oitavo Momento</i>			
AU	Todos os países lançam naves espaciais?		
A (todos)	Não.	Previsão	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A32	Só os Estados Unidos e o Brasil que lançou.	Explicação e Justificativa	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A33	O Brasil lançou também por que o Marcos Pontes foi.	Argumentar	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
AU	Mas o Marcos Pontes foi numa nave espacial do Brasil?		
A34	Lógico que não.	Teste de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Ele foi com uma nave espacial de onde?		
A35	Dos Estados Unidos.	Justificativa	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Então, os Estados Unidos é um país rico ou pobre?		
A (todos)	Rico.	Articular ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
A36	Muito rico.	Articular ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
AU	É um país muito rico, né? Oh pessoal, então custa pouco para fazer uma nave espacial?		
A (todos)	Não.	Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Então só os países ricos que mandam naves espaciais		
<i>Nono Momento</i>			
AU	Então agora a gente vai ver o que é satélite artificial, pois teve gente que ficou confundindo com satélite natural. Que que é mesmo um satélite natural?		
A37	É algo que já acompanha o planeta.	Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A38	A Lua.	Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)

A5	E o satélite artificial é aquele que o homem faz.	Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso a aluna falou...		
A39	O satélite natural da terra é a lua.	Organização de Informação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso. Cada planeta dependendo tem um número de satélite, não são todos que tem, mas alguns tem além da terra: Júpiter, Saturno... e o que que são os satélites naturais? São pedaços de rocha que ficam girando em volta de um planeta como a lua. E a aluna 5 falou que os artificiais são os que o homem faz. Será que em Júpiter tem satélites artificiais?		
A40	Não tem.	Previsão e Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A41	Meg, dá para ver um satélite dá terra?	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Um satélite artificial ou natural?		
A41	O artificial.		
AU	Olha, se eu não me engano...agora não tenho certeza, uns meses atrás estavam falando que se a gente olhasse no céu a gente ia poder olhar um satélite passando. E aí as pessoas acham que como está passando longe a gente pensa que é uma estrela cadente. Às vezes uma estrela cadente que a gente vê passando no céu pode ser um satélite.		
A42	Às vezes é um meteoro.	Articular ideias	(PIZARRO; LOPES, JUNIOR, 2015)
A43	Professora, de cinquenta e cinquenta anos é possível ver uma estrela cadente.	Articular ideias	(PIZARRO; LOPES, JUNIOR, 2015)

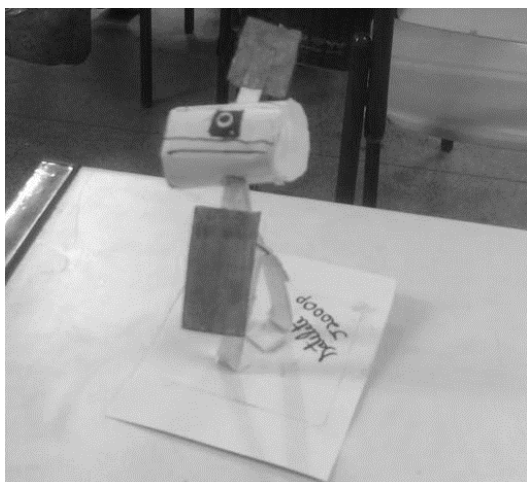
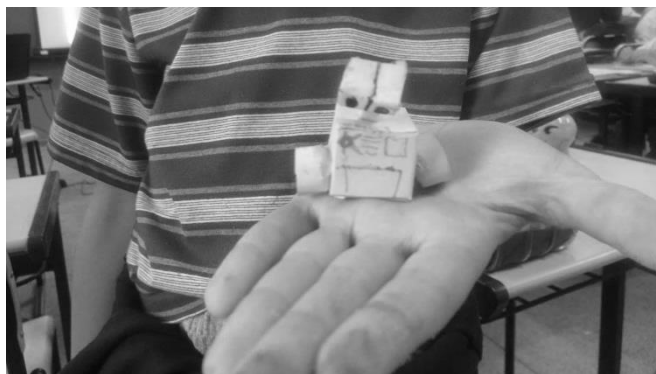
A44	É perigoso um satélite cair na terra?	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Essa a gente já vai descobrir...		
A45	Eu descobri uma moça que foi acertada por um satélite. O pedaço de um satélite caiu na cabeça de uma moça.	Articular ideia	(PIZARRO; LOPES, JUNIOR, 2015)
A46	Está dentro do satélite as coisas que podem mandar notícia para a terra. Aí quebra alguma câmera que está mandando notícia, cai...	Argumentar Explicar	(PIZARRO; LOPES, JUNIOR, 2015) (SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Satélite pode cair na terra? Pode! A gente vai ver que tem alguns satélites envolta da terra. E os satélites duram para sempre?		
A (todos)	Não.	Raciocínio Lógico	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	É que nem meu celular. É uma tecnologia que daqui dois anos pode quebrar.		
A47	O satélite é como uma câmera...	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Tem satélite de todo jeito, tem satélite que tem câmera, tem satélite que tem rastreador...		
A48	Mas Meg do jeito que a tecnologia está avançada cai um, entra outro!	Raciocínio Proporcional	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso mesmo. Ó, o aluno 48 falou uma coisa legal! Pode ser que quebre o satélite. Mas como a tecnologia sempre avança, quebrou um tem outro lá! É que nem o celular, quando quebrou eu não vou correndo lá comprar outro?		
A49	Sim, por que o celular faz parte da vida.	Articular ideias	(PIZARRO; LOPES, JUNIOR, 2015)
AU	Então o satélite também faz parte da nossa vida. Todo		

	mundo sente falta do celular, mas se quebrar um satélite e não colocar outro no lugar também vai fazer falta.		
A50	Também por causa da internet.	Justificativa	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
<i>Décimo Momento</i>			
AU	O que são esses “pontinhos” em volta do planeta?		
A51	Lixo.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A52	Lixo espacial.	Teste de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	O que será que é esse lixo?		
A53	Resto de foguete, satélite...	Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Isso. Pessoal, tem muito ou pouco satélite em volta da terra?		
A54	Acho que tem pouco ainda		
A55	Objetos Artificiais.		
A (todos)	Não tem pouco não, tem um monte.		
AU	A aluna 55 falou que o lixo espacial são objetos artificiais, então a lua não é um lixo espacial.		
<i>Décimo Primeiro Momento</i>			
A56	Dá para reabilitar esse monte de satélite?	Problematizar	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
A57	Não, já não funcionam mais.	Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A56	Aaaah, por isso meu Google Maps está desatualizado.	Articular ideias	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
AU	O que vocês acham que acontece com esse lixo que está em volta da terra?		
A58	Fica orbitando a terra para sempre.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
<i>Décimo Segundo Momento</i>			
AU	Vocês acham que quando o satélite cai na terra, ele cai		

	intacto? Que dá para ver que é um satélite?		
A59	Não.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A60	Cai em pedaço.	Justificar	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
A61	Eu acho que quando eles caírem podem pegar fogo, aí as pessoas vão confundir e achar que foi um meteorito	Argumentar	(PIZARRO; LOPES JUNIOR, 2015)
AU	É que nem eu falei, que tem gente que olha para o céu e acha que é um cometa, um meteoro. Mas na verdade é um satélite! ... Vocês acham que um satélite “velho” (desativado) pode atrapalhar um satélite mandar sinal de internet?		
A62	Pode.	Levantamento de Hipótese	(SASSERON; CARVALHO, 2008)
AU	Por que que vocês acham que pode?		
A63	Por que ele pode bater e quebrar o outro	Explicação	(SASSERON; CARVALHO, 2008)

Dessa maneira, após as discussões as crianças foram separadas em grupos e foram designadas a representar as implicações discutidas sobre o lixo espacial em um desenho em uma folha sulfite tamanho A4. Após o término e a dissociação dos grupos, as crianças receberam um caça-palavras elaborado pela pesquisadora, a fim de proporcionar o registro do realizado no caderno de classe, bem como a associação e busca por palavras chaves implícitas das duas aulas realizadas (ver apêndices).

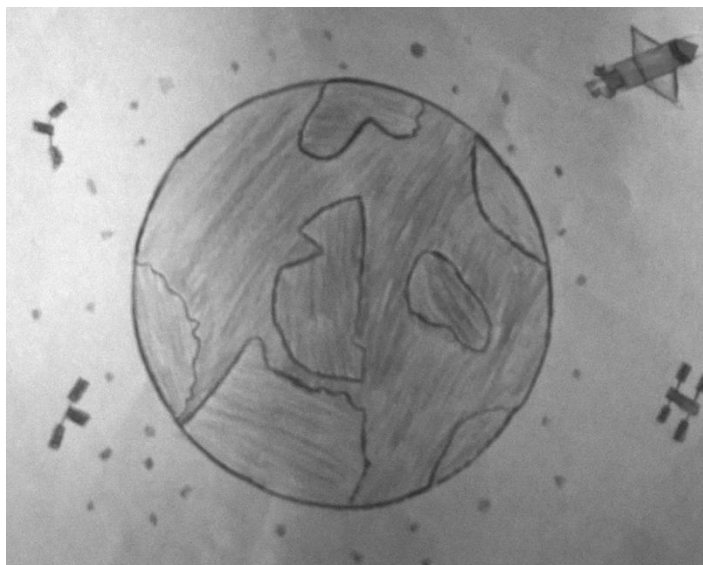
Durante a divisão dos grupos e a realização da atividade proposta de representação das implicações do lixo espacial, alguns dos grupos surpreendentemente apresentaram, por conta própria, além do desenho idealizado, a construção de satélites artificiais, bem como naves e sondas espaciais elaborados por meio de sólidos de papel. Abaixo apresentamos duas das produções espontâneas das crianças:

Figura 6 – Satélite Artificial**Figura 7 – Sonda Espacial**

Além disso, apresentamos algumas das figuras que designam as representações dos alunos acerca da temática do lixo espacial e as suas implicações (proposta de atividade):

Figura 9 – Implicações do Lixo do Espacial

Figura 10 – Implicações do Lixo Espacial (2)



Destacamos o empenho e o reconhecimento de toda a escola para a realização dessa sequência didática, o qual incluiu a realização dessas duas etapas em uma publicação do jornal local. Esse reconhecimento expresso pela escola, pelos professores, equipe gestora e alunos envolvidos representaram grande estímulo para o prosseguimento da pesquisa.

7.3 Terceira Aula: Texto Expositivo de Divulgação Científica

Na sequência desenvolvemos uma atividade com base no gênero textual de divulgação científica, que intentou por observar se os conhecimentos das duas aulas anteriores seriam subsídio para a interpretação desse texto expositivo. Nessa aula especificamente tratamos de um texto exemplo intitulado “Estranhas esponjas amarelas apareceram em uma praia da França” (GALILEU, 2017), a fim de entender as características do texto expositivo de divulgação científica.

Acreditamos que o tratamento de um texto de temática diferente, mas de mesma natureza e especificidade que o texto escolhido para ser o gerador da carta de leitor, possibilitaria uma análise mais equânime. Isso a fim de distinguir a aprendizagem a respeito das características do gênero e sua aplicabilidade em diferentes contextos e assuntos, não representando então, em nossa concepção, uma conceituação particular por parte do aluno a respeito do tema lixo espacial.

Dessa forma, o planejamento da atividade intentou por proporcionar o meio adequado para o desenvolvimento de habilidades (com base na Matriz de Referência Para a Avaliação Processual, 2016) que oportunizassem a capacidade de compreensão global de um texto (ver quadro 7).

Sendo assim, a exposição das características do gênero textual expositivo de divulgação científica intentou por ser realizada por meio de diálogo, no qual os alunos a partir da leitura do texto exemplo. Após a leitura as discussões foram mediadas por perguntas que pudessem obter dos alunos declarações de possíveis características do gênero textual em questão. Apresentamos abaixo as indicações iniciais dos alunos após a leitura individual.

Quadro 14 – Indicações iniciais sobre a finalidade do texto de divulgação científica

1. Um texto **explicando** o ocorrido
2. Um texto que **mostra** o avanço da tecnologia
3. Texto **explicativo** sobre ciência

Dada essa exposição dos alunos apresentou-se as características do gênero textual de divulgação científica demonstraram-nos a principal característica do gênero abordado – expositivo/explicativo/demonstrativo. As palavras destacadas em negrito nas frases acima ditas pelos alunos foram percussoras para a discussão e a ligação com as demais características

expostas pela intervenção. Sendo assim, no quadro 16 expomos as características principais (tipologia, suporte, situação de produção, estilo e finalidade) que foram apresentadas aos alunos durante a realização desta etapa.

Quadro 15 – Principais características do gênero expositivo de divulgação científica

Características	Definição
<p>O que é um texto de divulgação científica?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. É um texto expositivo (explica algo sobre ciência) 2. Argumentativo (justifica o estudo/pesquisa) 3. É um texto escrito por jornalistas para uma revista, jornais para divulgar as pessoas pesquisas científicas 4. Podem ser encontrados em jornais, revistas, internet. 5. Possui palavras próprias (não faladas todos os dias) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipologia 2. Tipologia 3. Situação de Produção 4. Suporte 5. Estilo

Baseado nesses diálogos iniciais foram propostas aos alunos, com base nos descritores de habilidades demonstrados pela Matriz de Referência Para a Avaliação Processual (2016), algumas perguntas para que pudessem responder a partir do texto de divulgação científica “Estranhas esponjas amarelas apareceram em uma praia da França” (GALILEU, 2017). Essas perguntas buscaram proporcionar identificação, por parte dos alunos, entre o assunto do texto, características do objeto encontrado, dentre outros que apresentamos abaixo no quadro 16.

Quadro 16 – Relação das questões elaboradas e os descritores de habilidades quanto ao gênero de divulgação científica “Estranhas esponjas amarelas apareceram em uma praia da França” (GALILEU, 2017)

Perguntas	Habilidades
<p>1. Qual o assunto do texto? Por quê? (Buscar alguma frase que justifique este ser o assunto do texto)</p>	<p>H 13 – Inferir informação sobre o tema de um texto expositivo (informativo) a partir da leitura de seu título e subtítulo.</p> <p>H 15 – Localizar informações explícitas em um texto expositivo (informativo) que contextualize o leitor em relação ao tema abordado</p>
<p>2. Quais as características do objeto encontrado? Esse objeto se parece com alguma coisa?</p>	<p>H 12 – Localizar informações explícitas em um texto expositivo (informativo), que descreve as características de um objeto, lugar ou pessoa.</p>
<p>3. É um texto de divulgação científica? Por quê?</p>	<p>H 14 – Localizar informação explícita em um texto expositivo (informativo) com base em sua compreensão global.</p>

Além disso, houve o tratamento do gênero verbete com base no destaque no texto realizado pelas duplas, com a procura de seus significados no dicionário escolar. Com isso,

apresentamos no quadro abaixo as palavras destacadas pelas duplas durante a execução desta terceira etapa.

Quadro 17 – Verbetes do texto de divulgação científica “estranhas esponjas amarelas apareceram em uma praia da França” (GALILEU, 2017)

Dupla	Palavras	Verbetes
Dupla 1	Substância	Matéria de que é formado um corpo
Dupla 2	Parafina	Substância derivada do Petróleo esbranquiçada e inodora
Dupla 3	Especialista	Profissional de uma área específica
Dupla 4	Tóxico	Venenoso
Dupla 5	Oleoso	Gorduroso
Dupla 6	Biodiversidade	Diversidade de espécies (animais e plantas)
Dupla 7	Litorâneo	Beira-Mar; Praia
Dupla 8	Bolota	Pequena bolha (bola)
Dupla 9	Superfície	Extensão bidimensional (comprimento e largura)
Dupla 10	Poliuretano	Substância que dá forma à esponja
Dupla 11	Esponja	Material poroso (furado) e absorvente

7.4 Quarta aula: Produção Inicial ou Escrita do Texto

Com o término da sequência de atividades que dizem respeito à etapa de apresentação da situação iniciamos a análise dos textos em duplas, conforme solicitado consensualmente pelas professoras das respectivas turmas. Entretanto a produção textual foi realizada individualmente.

A essa etapa de escrita do texto denominamos de produção inicial, pois trata-se de uma redação escrita de uma carta de leitor em resposta ao texto de divulgação científica intitulado “ONU: lixo espacial é ameaça para comunicações na Terra” (TERRA, 2013), sendo baseada também na progressão dos conhecimentos das aulas anteriores. Esta produção visou conhecer o potencial argumentativo dos alunos.

Nessa atividade os alunos voltaram-se para analisar mais brevemente o texto informativo de divulgação científica, pois nesta aula o maior enfoque estava direcionado a produção textual. Por esse motivo e também pelo aprofundamento quanto as especificidades do gênero na etapa anterior da sequência didática, após a leitura os alunos começaram a responder as questões propostas.

Por sua vez apresentamos as questões propostas aos alunos no quadro abaixo correlacionando-as com os descritores de habilidades propostos pela Matriz de Referência Para a Avaliação da Aprendizagem em Processo (2016).

Quadro 18 - Relação das questões elaboradas e os descritores de habilidades quanto ao gênero de divulgação científica “ONU: lixo espacial é ameaça para comunicações na Terra” (TERRA, 2013)

Perguntas	Característica	Habilidades
1. É um texto de divulgação científica? Por quê?	Tipologia	H 06 – Compreender o conteúdo temático de um texto de divulgação científica a partir de sua leitura global.
2. Qual o assunto do texto?	Tema	

		<p>H 06 – Compreender o conteúdo temático de um texto de divulgação científica a partir de sua leitura global.</p> <p>H 07 – Inferir informação sobre o tema de um artigo expositivo de divulgação científica a partir da leitura de seu título e subtítulo</p>
3. Qual a função do texto?	Finalidade	Não encontrada
4. O texto divulga uma pesquisa ou comenta um fato em ciência?	Finalidade	Não encontrada
5. Qual o meio de publicação desse texto? Internet, revista ou jornal? Por quê? (Explicar com base em qual trecho do texto afirma-se o suporte da publicação)	Suporte	Não encontrada
6. Quem escreveu esse texto? Onde foi publicado? (Relacionado a identificação do suporte)	Situação de Produção	Não encontrada

Apesar de na Matriz de Referência Para a Avaliação Processual (2016, p. 23-24) na coluna que emprega os conteúdos destinados ao quinto ano estarem contemplados a finalidade e a capacidade global de compreensão do texto, não estão listadas habilidades que correspondam à essas definições. Portanto não inserimos habilidades correspondentes no quadro acima por este motivo.

Dessa maneira compreendemos que não se pôde considerar totalmente como conteúdo na respectiva Matriz de Referência o que diz respeito a capacidade de compreensão global do texto. Apesar de as habilidades mencionadas abrangerem questões como localização de

informações e inferência, não estão sendo consideradas habilidades quanto a identificação do suporte; situação de produção; estilo e finalidade do gênero textual de divulgação científica – o que nos demonstra que as habilidades em sua maioria estão relacionadas ao tema/assunto. Destacamos isso, pois quando pensamos no ensino por gêneros textuais em Língua Portuguesa é preciso que o aluno conheça a globalidade do gênero, a fim de que o mesmo esteja equiparado para analisar diversos textos de mesma natureza, mas não de mesma temática.

Acreditamos que essas questões aprofundaram o conhecimento dos alunos quanto ao gênero de divulgação científica, assim como, subsidiou-os a compreender as informações do texto globalmente de forma a auxiliá-los numa melhor argumentação ou contra argumentação no processo de escrita das cartas de leitor.

Entretanto, assim como no exercício proposto na aula anterior, os alunos destacaram palavras e encontraram verbetes relacionados ao texto de divulgação científica sobre o lixo espacial.

Quadro 19 – Verbetes do texto de divulgação científica “ONU: lixo espacial é ameaça para comunicações na Terra” (TERRA, 2013)

Duplas	Palavras	Verbetes
Dupla 1	Artefato	Objeto de fabricação manual ou da indústria
Dupla 2	Espaciais	Relativo ao espaço.
Dupla 3	Astrofísica	Campo de estudo entre a física e astronomia: composição dos astros
Dupla 4	Órbita	Caminho em volta de um astro, planeta
Dupla 5	Procedente	Origem
Dupla 6	Satélite	Objeto de fabricação da indústria localizado na órbita da terra
Dupla 7	Mísseis	Aparelho aerodinâmico com características técnicas usado para vários fins espaciais
Dupla 8	Espaço	O universo todo.
Dupla 9	Carcaça	Esqueleto; Caixa que abriga um mecanismo
Dupla 10	Acoplado	União, junção de coisas
Dupla 11	Projéteis	Corpo que é arremessado

Dessa maneira, aqui começa o acompanhamento do processo de reescrita dos alunos por meio dos bilhetes orientadores (FUZER, 2012; COSTA; FUZER, 2011). Nessa perspectiva apresentamos abaixo dois exemplos de produção inicial a fim de exemplificar o processo metodológico discutido na seção anterior.

Especificamos que por se tratar de uma monografia de conclusão de curso optamos por não ampliar a análise para todas as produções dos alunos da turma. As análises a seguir serão discutidas em todo o seu percurso de intervenção e orientação (dois módulos abrangendo tipologia, tema, estilo, situação de produção e finalidade) até a produção final, de maneira a observar a evolução da escrita, a argumentação e a articulação com as aulas estabelecidas por eles.

Segue a primeira versão da carta produzida pelos alunos citados, de maneira a se observar a influência do bilhete orientador no processo de reescrita. A Figura 11 e 13 apresentam a primeira versão do texto, e a Figura 12 e 14 apresentam o respectivo bilhete orientador no qual desempenha-se o papel de leitor.

Figura 11 – 1ª versão da carta de leitor (A1)

<p>Lixinho</p> <p>Olá meu nome é C. de C. M. tenho 11 anos sou de Bauru/SP estou no 5º ano B da E. E. Profa. S. V. P. da S.</p> <p>Eu vou dar a minha opinião sobre a publicação postada dia 06/07/13.</p>
--

Figura 12 – Primeiro bilhete orientador (A1)

<p>Olá,</p> <p>Gostei sobre ter lembrado da data do texto.</p> <p>Parabéns!</p> <p>Não se esqueça de colocar sua opinião e de explicar por que escolheu esse título.</p> <p>Boa sorte.</p>
--

A primeira versão da carta de A1 não apresenta muitas informações e estas, por sua vez, não estão claras, pois apesar de se indicar a opinião, ela não foi dada. O aluno acrescenta um título desconexo até então com o texto, assim como não identifica o assunto que estaria escrevendo. O primeiro bilhete apresenta uma observação sobre essa falta de clareza do título

e orienta o estudante com a continuar explicitando o motivo pela escolha e demonstrar sua opinião.

Figura 13 – 1ª versão da carta de leitor (A2)

Eu li a notícia, “ONU: lixo espacial é ameaça para comunicações na Terra” achei muito interessante porque fala sobre o espaço, mas o ruim é que ele está cheio de lixo, carcaça de foguetes, isso é muito chato porque se um desses artefatos caírem na Terra, algumas pessoas podem morrer.

Minha opinião, é que os astronautas deviam parar um pouco de ir ao espaço.

Sou M. B. do N. tenho 11 anos estudo na E. E. Profa. S. V. P. da S.

Atenciosamente

Figura 14 – Primeiro bilhete orientador (A2)

Olá,

Adorei sua carta! Parabéns.

Acho que você pode continuar escrevendo sobre o que o lixo causa no planeta, nas nossas vidas.

Pense num título.

Boa sorte.

Nessa primeira versão o texto não esclarece se seu autor está manifestando uma opinião sobre o fato de a sociedade é afetada nas suas comunicações pelo lixo espacial. O primeiro bilhete também estimula o aluno a refletir sobre as demais consequências do lixo espacial que são discutidas pelo texto como um grave problema.

7.5 **Quinta-aula:** Módulo 1 ou Pós-Escrita (Atividade de Reescrita Orientada)

No que diz respeito a realização do Módulo I, contamos com a intervenção quanto ao gênero carta de leitor. Durante essa aula foram brevemente abordadas as características de estilo da carta de leitor, pois os alunos tinham conhecimento acerca dessas formatações mais técnicas da produção do gênero textual.

Desse modo, as aulas (aqui intituladas de módulos) voltaram-se para a análise do conteúdo do gênero e o fomento para o desenvolvimento das habilidades de Língua Portuguesa descritas pela Matriz de Referência Para a Avaliação Processual (2016) – ver quadro 8. Apresentamos um gênero textual da categoria prevista, mas que não estivesse relacionado com nenhum dos textos de divulgação científica abordados nas aulas, assim como não estivesse relacionado aos modelos que os alunos estão habituados pelo material do Estado.

Com isso apresentou-se uma carta de leitor de natureza e circulação muito peculiar em relação as demais de esfera jornalística, sendo esta uma carta de teor político, concentrando um português bem empregado e repleto de palavras de desconhecimento dos mais novos. Essa carta foi publicada no site do Tribunal Superior Eleitoral e foi escrita por Ministro desse órgão federal, com vistas a responder uma publicação do jornal Folha de São Paulo, em abril deste ano.

A escolha dessa carta intitulada “Carta em resposta à matéria publicada no jornal Folha de S. Paulo” (MENDES, 2017) não está relacionada a pertinência do assunto político ou das inúmeras manchetes ligadas a política que demonstram o cenário do nosso país. No entanto, a opção por esta consiste, como já descrito, pelo português e pelas palavras utilizadas, que estão repletas de significados, sendo assim, de acordo com nossa proposta a sua abordagem, enquadra-se como adequada no que tange ao desenvolvimento das habilidades previstas.

Instituiu-se algumas perguntas para que os alunos pudessem responder, direcionando-os a identificar questões destacadas pela Matriz de Referência Para a Avaliação Processual (2016) presentes no quadro 8, tais como: tipologia, finalidade, opinião, argumentação e contra argumentação.

Quadro 20 – Relação das questões elaboradas sobre o texto “Carta em resposta à matéria publicada no jornal Folha de S. Paulo” (MENDES, 2017) com as habilidades sobre o gênero textual carta de leitor

Perguntas	Definição	Habilidades
1. Qual a opinião do autor? Por quê? (Buscar alguma frase que justifique esta ser a opinião do autor)	Opinião	H 11 – Identificar a opinião e o posicionamento do autor em uma carta opinativa de leitor
2. Qual a finalidade dessa carta?	Finalidade	H 12 – Identificar a finalidade de uma carta de leitor a partir de sua compreensão global.
3. Qual o argumento do autor ao veículo de informação?	Argumentação e/ou contra argumentação	H 14 – Compreender, por meio de inferência, informação pressuposta ou subentendida, tendo como referência a posição do autor de uma carta de leitor. H 15 – Identificar argumento contrário a posição do veículo de comunicação, a partir da opinião de uma carta de leitor

De fato, os alunos espantaram-se com a linguagem formal utilizada, bastante distinta da que eles estavam acostumados. Nesse caso a análise demorou mais do que prevista, contando com a busca por verbetes, dentre outros recursos utilizados pelos alunos para compreender o conteúdo da mensagem.

Esses verbetes estão exemplificados no quadro 21 abaixo. No entanto surgiram palavras do próprio cenário político do Brasil diretamente ligadas a corrupção, sendo elas: mensalão, lava jato e petrolão que foram explicadas brevemente em conjunto com a professora da turma.

Quadro 21 – Verbetes do texto “Carta em resposta à matéria publicada no jornal Folha de S. Paulo” (MENDES, 2017)

Duplas	Palavras	Verbetes
Dupla 1	Exaurido	Esgotado (cansado)
Dupla 2	Institucionais	Que diz respeito à instituição (órgão/lugar)
Dupla 3	Corrupção	Estragar algo (público)
Dupla 4	Repudio	Rejeição, desgosto
Dupla 5	Insinuação	Acusação discreta
Dupla 6	Democracia	Sistema público de participação do povo
Dupla 7	Emissário	Mensageiro
Dupla 8	Desassombro	Ousadia
Dupla 9	Supremo	Principal, importante
Dupla 10	Eleitoral	Relativo à eleição

Por conseguinte, após a leitura do primeiro bilhete orientador, a turma iniciou à reescrita das cartas (Figura 15 e 17), para a qual foi elaborado um novo bilhete orientador no papel de assistente (Figura 16 e 18). Assim, apresentamos a produção dos alunos conforme suas alterações.

Figura 15 – 2ª versão da carta de leitor (A1)

Lixinho Espacial

Olá gente. Bom dia! Meu nome é C. de C. M. tenho 11 sou de Bauru estou no 5º B da profa. L. da escola “E. E. Profa. S. P. V. da S.!”

Em minha opinião os países tem que tomar medida adequadas para essa situação.

Figura 16 – 2ª versão do bilhete orientador (A1)

Olá,
 Fico feliz que tenha expressado a sua opinião.
 Mas acredito que você possa escrever mais o que você pensa sobre
 essas medidas adequadas! Será que são todos os países que
 mandam foguetes e satélites para a órbita da terra?

 Cuidado com as vírgulas e a pontuação. É importante!
 Boa sorte!

Na segunda versão da carta o aluno informa sua opinião sobre a publicação, porém não cita quem escreveu, o título ou a data de tal publicação. O segundo bilhete não sugere o acréscimo dessa informação, pois a atenção deveria estar ainda quanto a opinião e o assunto.

Na segunda versão permanecem inadequações como a ausência de vírgulas e algumas palavras escritas erradas, mas não chamamos tanta atenção para isso (conforme proposto pelos bilhetes de FUZER, 2012) devido à idade das crianças e a adaptação brusca do bilhete orientador entre o contexto de idealização dele para produção textual no Ensino Fundamental II/ Médio como visto em trabalhos como (FUZER, 2012; COSTA e FUZER, 2011).

Diferentemente do primeiro bilhete, a ausência de pontuação é citada no segundo feedback: “Cuidado com as vírgulas e a pontuação. É importante!”

Figura 17 – 2ª versão da carta de leitor (A2)

Perigo: Lixo Espacial
 Li a notícia “ONU: Lixo espacial é ameaça para comunicações na
 terra.”
 O Lixo espacial, é muito perigoso para a terra e para as civilizações
 que habita nela, queria que o lixo espacial não existisse.
 No espaço não há problema se o lixo espacial ficar lá mas para a
 terra não tem jeito é muito perigoso para a civilização que habita na
 terra.
 Sou M. B. do N. estudo na E.E. S. V. P. da S.
 Atenciosamente

Figura 18 – 2ª versão do bilhete orientador (A2)

Olá,

Realmente o lixo espacial é um grande perigo para a terra.
Não tem problema mesmo ele ficar lá? Estando o lixo espacial não causa vários problemas?
Quais são os outros perigos que o lixo espacial traz? O texto destaca vários deles. Não deixe de expressar a sua opinião sobre todo esse lixo!

Após escrever sua versão, leia a novamente. Tome cuidado com a repetição de muitas palavras.

Boa sorte.

O aluno repete algumas vezes, na segunda versão de seu texto, palavras como “lixo espacial”, “perigoso”, “civilização”, “terra”. Essa repetição das mesmas palavras é citada no segundo bilhete, que também alerta o aluno a respeito do cuidado e da importância da leitura do próprio texto.

Por outro lado, o aluno continua sendo estimulado a refletir sobre a sua opinião frente o problema do lixo espacial e suas implicações.

7.6 Sexta aula: Módulo 2 ou Pós-Escrita (Atividade de Reescrita Orientada)

Com essa atividade procuramos trazer um texto de linguagem menos formal, mas que trouxesse uma problemática mais próxima da realidade dos alunos. Esse princípio justifica a escolha da carta de leitor intitulada “A ciclofaixa de Paes de Linhares” (GROPPO, 2017), publicada pelo Jornal Cruzeiro em julho deste ano.

A carta em questão não discute nenhuma leitura do autor quanto ao jornal. Entretanto, utiliza-se do espaço para questionar modificações em seu município. Essa mudança de finalidade trouxe para os alunos um novo olhar a respeito do objetivo de se escrever uma carta de leitor. Com base na leitura desta os alunos argumentaram sobre situações que eles observaram e outros tipos de carta de leitor distantes do formato que eles utilizavam frequentemente em sala de aula.

Além disso, a carta abordada nessa aula desmistificou o estilo próprio da carta de leitor. Os alunos perceberam que mesmo não tendo todas as características do gênero textual ela não deixava de se enquadrar como tal; puderam também comparar o conteúdo e as características entre as duas cartas, estabelecer novos formatos e palavras que poderia se utilizar na carta de leitor de acordo com o suporte em qual esta seria divulgado.

Nesta aula não se fez necessário a busca por verbetes e esse foi o maior detalhe levantado pelos alunos. No entanto, no quadro 22 apresentamos as perguntas utilizadas em aula para a discussão sobre a pertinência do texto.

Quadro 22 – Relação de questões sobre o texto “A ciclofaixa de Paes de Linhares” (GROPPO, 2017) com as habilidades do gênero carta de leitor

Perguntas	Definição	Habilidades
1. Qual a opinião do autor?	Opinião	H 11 – Identificar a opinião e o posicionamento do autor em uma carta opinativa de leitor.
2. Qual o assunto do texto?	Tema	H 13 – Localizar informações explícitas relativas a descrição do

		assunto retratado em uma carta do leitor.
3. É uma carta de leitor? Por quê?	Tipologia	H 12 – Identificar a finalidade de uma carta de leitor a partir de sua compreensão global.
4. A resposta da empresa está correta? (Na opinião dos alunos). Qual a opinião da empresa?	Argumentação e/ou contra argumentação	H 14 – Compreender, por meio de inferência, informação pressuposta ou subentendida, tendo como referência a posição do autor de uma carta de leitor.
5. Esse texto atende todas as características da carta de leitor? Sim ou não? Por quê? (Justificar quais características)	Tipologia	Não encontrada.

Dessa forma, depois os alunos receberem o segundo bilhete orientador, dando início a produção da terceira versão das cartas (Figura 19 e 21), para a qual um terceiro bilhete foi elaborado (Figura 20 e 22) no papel de avaliador.

Figura 19 – 3ª versão da carta de leitor (A1)

Lixinho Espacial
 Olá senhores editores meu nome é C. de C. M. tenho 11 anos moro em Bauru/SP estudo na “E.E. profa. S. V.P. da S.”
 Em minha opinião os países tem que tomar medidas adequadas para essa situação eles deviam se reunir para “limpar o espaço” ou pelo menos um pouco e não jogar lixo no espaço com os foguetes, e nós deveríamos fazer nossa parte né.
 Sem mais palavras,
 Grata.

Figura 20 – 3ª versão do bilhete orientador (A1)

Olá,
Seria muito interessante informar onde foi publicada tal notícia, como também a data em que foi publicada na internet. Essas informações são importantes, tanto para os leitores como para o editor do jornal.
Procure iniciar os parágrafos colocando a palavra que os inicia um pouco mais à frente.
Não se esqueça da pontuação, isso é fundamental!
Boa sorte!

Na terceira versão da carta o aluno informa a sua opinião sobre a publicação do texto, porém novamente não cita quem escreveu e qual a data da publicação. O segundo bilhete sugere o acréscimo dessa informação.

Figura 21 – 3ª versão da carta de leitor (A2)

Perigo: lixo espacial

Li a notícia “ONU: lixo espacial é ameaça para comunicações na terra.
O lixo espacial é um perigo para nossas vidas no planeta terra, porque o lixo espacial pode cair aqui, na terra.
A terra está em perigo por que se a camada de ozônio se abrir mais pode cair muita coisa do espaço e nós podemos até morrer, mas se o povo cooperar isso não vai acontecer.
Estudo na E.E. S.V.P. da S. tenho 11 anos.
Atenciosamente
Sou M. B. do N.

Figura 22 – 3ª versão do bilhete orientador (A2)

Olá,
Cair na terra é um dos efeitos do lixo espacial;
Observe no texto outras consequências que ele pode causar para nossas vidas.
Procure responder as perguntas:
O que é o lixo espacial?
Qual a sua opinião sobre o lixo espacial?
Você gostou do texto?
A camada de ozônio não protege as pessoas da queda do lixo espacial da órbita da terra, pelo contrário, protege as pessoas da luz solar.
Pense nas últimas versões da sua carta.

Boa sorte!

O aluno continua sendo estimulado a refletir sobre a sua opinião frente ao lixo espacial, pois na tentativa de defender o seu argumento que o lixo espacial é perigoso para o planeta e a sociedade, não consegue avançar quanto ao texto ou as aulas sobre o conteúdo. Assim, é sugerido para que ele releia os argumentos utilizados nas suas outras versões da sua carta para assim então construir a versão final, na qual ele possa apresentar uma opinião de fato.

7.7.Sétima aula: Produção Final ou Versão Final (Atividade de Reescrita Orientada)

A atividade de reescrita orientada para a produção final dos alunos não contou com nenhuma intervenção didática para além dos bilhetes orientadores inseridos nas versões dos alunos. Desse modo, os mesmos teriam de analisar o que havia sido escrito em cada bilhete orientador e melhorar a sua carta de leitor conforme as aulas em que foram analisados dois exemplos do gênero carta de leitor (MENDES, 2017; GROPPPO, 2017), portanto, quanto a tipologia (estilo, características, suporte) e a finalidade (objetivo, situação de comunicação).

Posteriormente a leitura do terceiro bilhete orientador, a turma produziu a última versão de suas cartas do leitor (Figura 23 e 25). No entanto, o papel de examinador conforme descrita na seção anterior não foi entregue aos alunos da turma.

Figura 23 – Versão final da carta de leitor (A1)

<p>Novas Medidas Espaciais</p> <p>Olá senhores editores meu nome é C. C. M., tenho 11 anos, moro em Bauru/SP, estudo na “E.E. Profª. S.V.P. da S.”</p> <p>Vou dar minha opinião sobre a notícia publicada dia 06/07/2013 no portal “terra”. Em minha opinião os países tem que tomar medidas adequadas para esta situação, eles deviam se reunir e discutir esse assunto ou pelo menos terem a conscientização e não jogar lixo no espaço!</p> <p>Atenciosamente.</p>

Na última versão do texto do aluno A1, as informações são apresentadas com mais clareza quanto as suas proposições anteriores, tudo isso em resposta aos questionamentos realizados no primeiro e segundo bilhetes orientadores.

Nessa versão final, o A1 menciona o meio de publicação escolhida, citando a data de tal publicação, atendendo às solicitações do terceiro bilhete orientador. Assim, na última versão do seu texto, esse aluno também atende ao questionamento presente no primeiro bilhete quanto a sua opinião, informando-a quanto as medidas adequadas que devem ser tomadas em sua concepção sobre o lixo espacial.

Os registros desse aluno que estão sendo analisados indicam que, a partir da terceira versão, o A1 reflete mais sobre o tema, argumenta sobre o papel do governo na temática embora

ainda de modo tímido. É por esse motivo que mesmo sem qualquer sugestão presente nos bilhetes orientadores, espontaneamente, o aluno modifica seu título.

Dessa maneira, quando comparadas a primeira e a versão final do texto produzidas por A1, notadamente, após o terceiro bilhete orientador, se verificam melhoras bastante significativas quanto à abordagem do tema (lixo espacial), como à expressão linguística utilizada por esse aluno.

Figura 24 – Versão final da carta de leitor (A2)

Astronautas soutam muito lixo pra ir ao espaço

Li a notícia “ONU: lixo espacial é ameaça para comunicações na terra”.

Achei muito interessante a leitura, aprendi mais um pouco sobre as coisas do espaço e, quero aprender cada vez mais.

Minha opinião é que os astronautas deviam fazer um voo limpo, por que eles soutam muito lixo e isso é muito perigoso para nós.

O lixo espacial é uns artefatos tipo carcaças de foguetes, satélites abandonados, tudo isso que o homem deixa no espaço.

Vocês deviam publicar mais destas notícias, mas não só no site e sim em jornais e revistas etc....

Sou M. B. N., tenho 11 anos e estudo na E.E. Profa. S.V.P. da S.

Atenciosamente.

Na última versão do texto, o aluno A2 também atende aos questionamentos presentes últimos bilhetes, informando concordar com o que foi escrito de maneira subjetiva.

Seu texto apresenta duas inadequações de natureza ortográfica e gramática (como “soutam” sem a letra “l” e a palavra no são (respectiva ao plural) sendo trocada por “é”) ainda notadas na última versão, embora não intentadas por serem trabalhadas ao longo dos três feedbacks fornecidos ao aluno.

Nessa perspectiva, o A2 deixa de fazer simplesmente preenchimento do texto com discussões sem muita pertinência e passa a refletir, se posicionando sobre o que considera importante para melhorar a questão do lixo espacial como poluição, atendendo, então, a uma das especificidades do gênero carta do leitor – manifestação de opinião sobre a publicação, não

importando o seu posicionamento (contrário ou favorável) que apesar de apresentado em outros textos é melhor desenvolvido nessa carta.

Durante toda a etapa de pós-escrita, aqui intitulada como módulos, os alunos ressaltaram a importância do bilhete orientador como norteador da reescrita dos textos que produziam. Nessa perspectiva, selecionamos algumas das falas dos alunos nos episódios gravados para justificar a afirmação proferida:

“Ajuda. Eu inventei um título melhor que combinava com o texto”

“É especial o bilhete”.

“São dicas pra gente, não sei se perceberam mas são pequenas dicas”

Frisamos, com base nas falas acima transcritas, que o bilhete orientador possui essa particularidade para os alunos mediante à progressão da sua estrutura conforme a produção escrita dos alunos. Analisaremos brevemente trechos das três versões de bilhetes orientadores entregues ao aluno A1, a fim de evidenciar essas características.

“Gostei sobre ter lembrado da data do texto.

***Parabéns! [...]**”*

No primeiro bilhete o processo emotivo está destacado em “parabéns” e na frase anterior destacada. Isso demonstra que a aluna universitária participa como leitora, sinalizando um afeto para o aluno. Apesar de não demonstrado nesse estudo, inserimos a variável da cor aos bilhetes orientadores, no qual seriam escritos com canetas hidrográficas coloridas. Percebeu-se que a cor foi um dos motivos que chamou a atenção inicial dos alunos, assim como os elogios subsequentes ao que estavam escritos para que depois fosse realizada a orientação mediante o texto, sendo essa uma das adaptações da autora quanto a proposição de FUZER (2012) para os anos iniciais.

No segundo bilhete, ainda associada à manifestação de leitora e assistente, são elaborados elogios ao texto do aluno ou a determinados aspectos do texto. Nesse sentido, foram usados atributos que realizam julgamentos ou apreciações (destacados em negrito) para que se depois sejam feitas as sugestões de orientação de natureza gramatical e ortográfica. O trecho “boa sorte” destaca o papel afetivo do bilhete para o aluno.

“Fico feliz que tenha expressado a sua opinião.

***Mas acredito** que você possa escrever mais o que você pensa sobre essas medidas adequadas! Será que são todos os países que mandam foguetes e satélites para a órbita da terra?*

Cuidado com as vírgulas e a pontuação. É importante!

***Boa sorte!** ”*

No terceiro bilhete, no papel de avaliador, o maior direcionamento consiste quanto a assistência do texto, mas principalmente para que o aluno perceba o que é possível melhorar em seu texto especificamente, de modo que ele perceba a avaliação feita sobre seus escritos.

*“**Seria muito interessante informar** onde foi publicada tal notícia, como também a data em que foi publicada na internet. Essas informações são importantes, tanto para os leitores como para o editor do jornal.*

***Procure iniciar** os parágrafos colocando a palavra que os inicia um pouco mais à frente.*

Não se esqueça da pontuação, isso é fundamental! ”

As palavras destacadas fazem menção semelhante à organização das orientações para o texto nos bilhetes anteriores. Assim, o incentivo à reescrita apresenta o encorajamento do autor no papel de leitor, assistente e avaliador, como também a sua expectativa. Esse incentivo à reescrita é realizado através da coesão presente nas palavras destacadas, nas quais conseqüentemente induzem o aluno a reescrita de sua carta.

Acrescentamos a percepção a respeito de que o contato das crianças com o gênero carta de leitor, de modo geral, é bastante limitado, tendo em vista as proposições do material do Ler e Escrever. O modelo sempre exemplificado, tanto para texto de divulgação científica, como também para carta de leitor, abrangia textos de circulação em revistas de conteúdo infantil na maioria dos casos exemplificados.

Nesse caso os alunos inconscientemente são induzidos a utilizar o mesmo modelo do qual eles estavam acostumados a utilizar em sala de aula pela disponibilidade do material didático para a realização da carta de leitor.

Com isso a realização da pesquisa demonstrou um pouco de dificuldade para superação desse modelo aprendido pelos alunos, criando uma hibridização de diferentes estilos do gênero carta de leitor nas produções textuais. Todavia não intentamos criticar a abordagem dos professores da escola, que realizam um bom trabalho mesmo com as falhas presentes no material seguido. No entanto, a pesquisa intentou e concretizou a demonstração desses gêneros

em outros suportes e situações de comunicação, nutrida de outras tantas características gramaticais, e de estilo dos próprios gêneros discutidas com as crianças durante as aulas.

Por conseguinte, pode-se dizer que a abordagem de aspectos sóciocientíficos necessita de um comprometimento da prática do professor de Ciências em qualquer etapa do ensino, comprometimento esse com a modificação de uma sociedade desigual (devendo ser bastante aprofundada e discutida nos cursos de formação continuada e inicial). Isto relaciona-se ao levantamento de possíveis ações geradoras de indicadores de alfabetização científica, categorizados por Pizarro e Lopes Júnior (2015), no qual os autores apontam em Lorenzetti e Delizoicov (2001): “dar sentido às Ciências em suas práticas sociais, ampliando seus conhecimentos e cultura enquanto cidadão inserido em sociedade. ”

Expressivamente têm-se o fato de que as realizações dos alunos (argumentações, explicações e hipóteses) talvez não possam ser descritas isoladamente sem as relacionar com as intervenções feitas pela pesquisa (perguntas elaboradas, exploração dos argumentos dos alunos). Isto posto, o que os alunos realizaram e que classificamos como indicadores de AC, não são concebidos unicamente pelas ações deles, mas consideravelmente pelas condições que oportunizou tais realizações, isto é, o planejamento de ensino.

Portanto, muitos desses então chamados “indicadores de alfabetização científica” (SASSERON e CARVALHO, 2008; PIZARRO e LOPES JUNIOR, 2015), destacados por nós com base nesses trabalhos, nos trouxeram a reflexão a respeito de que se estes (indicadores) seriam mesmo preceitos por si só, e sob quais condições (de ensino) ou não se manifestariam.

Ressaltamos que a sequência didática, tendo como foco temas próximos do interesse dos alunos dos anos iniciais, caracterizou-se como uma motivação para que os alunos se envolvessem com as discussões propostas, assim como com a exposição das suas argumentações em aula e nos textos. Assim, se permitiu não somente trabalhar de maneira conjunta e coordenada os assuntos que envolviam as Ciências Naturais, mas também a Sociedade, as Tecnologias e o Meio-Ambiente (abordagem CTSA, conseqüentemente ASC), possibilitando a oportunidade de perceber e argumentar sobre o modo como estas se relacionam na prática do cotidiano.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de sequência didática realizada utilizou a perspectiva textual-interativa de produção de textos, observada em estudos como (COSTA e FUZER, 2011; FUZER, 2012), que nos forneceu um dentre outros subsídios que podem auxiliar os professores em busca de orientação eficaz na interação com seus alunos ao longo do processo de produção de textos. Assim, o bilhete orientador foi considerado neste estudo um instrumento pedagógico importante no processo de ensino e aprendizagem de produção textual e, isto independente de ser contextualizado ao Ensino de Ciências – como nessa proposta, podendo ser utilizado para qualquer outra atividade textual em qualquer disciplina.

Faz-se pertinente ressaltar a importância do encarar as disciplinas do currículo escolar de maneira integrada e interdisciplinar, das quais proporcionam ferramentas que os alunos dispõem não apenas na escola, mas também fora dela, principalmente no seu cotidiano. Nesse sentido uma disciplina que desenvolva habilidades em leitura e escrita, seja ela ministrada em língua materna, ciências ou qualquer outra disciplina, apresenta a possibilidade de ser interdisciplinar, visando um processo de ensino e aprendizagem.

Nesse processo os alunos trazem para o seu contexto, através de leitura e escrita de gêneros textuais diversos, sua vivência nas práticas sociais relacionado com assuntos na área de estudos daquela aula, formando-se como leitores, conseqüentemente mais argumentativos em discussões, tornando-se, portanto, cidadãos mais letrados, reflexivos, críticos e mais participantes no mundo globalizado a partir de toda essa contextualização oportunizada em sala de aula pelo professor.

Nessa perspectiva os indicadores de alfabetização científica demonstram-se no percorrer do processo de construção de conhecimento entre os alunos. Estes indicadores, como já apontados, são competências e habilidades que podem ser consideradas como próprias da ciência e, conseqüentemente, do fazer científico: competências/ habilidades comuns que são desenvolvidas e utilizadas para a solução, discussão de situações quando se dá a procura por relações entre o investigado e as construções mentais dos alunos para a compreensão delas.

Em meio à toda essa contribuição observada, que influenciou consideravelmente esses escritos, e a concretização dessa investigação como o bilhete orientador (COSTA e FUZER, 2011; FUZER, 2012), os indicadores de alfabetização científica (SASSERON e CARVALHO, 2008; PIZARRO e LOPES JÚNIOR, 2015), o modelo de sequência didática observada em (SCHNEUWLY e DOLZ, 2004), as etapas de escrita presente no estudo de Soares (2009 *apud* COSTA e FUZER, 2011), o modelo de transposição didática (BARROS, 2012) e, por fim, as

contribuições teóricas quanto aos conhecimentos de alfabetização científica observados em trabalhos como de (CHASSOT, 2003; LOZENTTI e DELIZOICOV, 2001), que chegamos na proposição dessa pesquisa, que foi o estabelecer de uma relação interdisciplinar entre Língua Portuguesa e Ciências Naturais.

Para isso organizamos contribuições teóricas e práticas de estudos referenciados e os sistematizamos em uma proposta de sequência didática que buscasse contribuir para as duas disciplinas quanto ao desenvolvimento de habilidades em Língua Portuguesa e na observação de indicadores de AC quanto aos conteúdos próprios de Ciências, pautados nas Expectativas de Aprendizagem em Ciências para o 5º ano (Orientações Curriculares do Estado de São Paulo para o Ensino Fundamental nos Anos Iniciais - 2013) e na Matriz de Referência para Avaliação Processual (2016) quanto às habilidades em Língua para o segundo semestre do mesmo ano.

Os resultados demonstraram a possibilidade de um ensino interdisciplinar contextualizado, não somente em âmbito de conciliação de conteúdos, mas em uma efetiva ligação quanto aos objetivos comuns e a formulação de habilidades que, embora de áreas diferentes, pudessem se auxiliarem contribuindo para o desenvolvimento uma da outra em um processo comum. Isto caracteriza-se como uma eficaz, ativa e essencial superação do ensino fragmentado.

Partindo disso, emerge a reflexão do quanto é preciso que os professores de ensino fundamental I também tenham em mente que o exercício do juízo crítico que se oportuniza ao aluno em sala de aula atualmente está intrinsecamente relacionado às suas ações futuras em sociedade, assim como repercutirão em seu exercício de cidadania.

Entendemos, portanto, que o futuro cidadão deverá ser preparado com conhecimento, reflexão e ética para o exercer de tomadas de decisões nas áreas de ciência, tecnologia e meio ambiente em sua vida cotidiana. No que concerne à realização desse estudo em conteúdos de astronomia e, conseqüentemente, astronáutica, intentou-se por oferecer conhecimento aos alunos dos danos possíveis da tecnologia espacial e as suas aplicações.

Desse modo a interdisciplinaridade em Ciências pode relacionar-se com outras áreas específicas do currículo escolar, no intuito de promover interações entre o aluno, professor e o dia a dia, visto que atualmente a ciência e o avanço tecnológico têm se expandido no cotidiano, gerando reflexões para o ensino de CTSA e sua finalidade.

Os exercícios de interdisciplinaridade, em prática ativa, na maioria das suas realizações vêm sendo considerado uma integração de conteúdos entre disciplinas do currículo escolar, sem grande alcance e ausência de resultados convincentes. É importante destacar que o conceito de interdisciplinaridade não surgiu a fim de diluir as disciplinas no ambiente escolar, pelo

contrário, mantém particularidades. Mas integra as mesmas com seus conteúdos, baseado na compreensão dos múltiplos fatores que intervêm sobre a realidade, e que abrangem diversas linguagens que são necessárias para o conhecimento dos alunos.

No ensino, interdisciplinaridade não pode ser concebida unicamente como uma junção de conteúdos, métodos ou disciplinas, mas a implicação de um pensar e agir que oportuniza a interatividade mediada pelo professor de conhecimentos e situações diversificadas. Essa é uma procura por superação da linearidade do currículo, em uma reorganização de uma nova prática curricular, produzindo uma nova situação em que conhecimentos de ciência participam de relações com o cotidiano fora da escola.

A presença de poucas habilidades destinadas ao ensino de ortografia na Matriz de Referência Para a Avaliação Processual (2016), assim como a ausência de conteúdos ou habilidades que correspondam ao ensino de gramática no ensino fundamental I demonstrou lacunas no desenvolvimento do potencial escrito dos alunos. No qual, durante a realização da atividade de reescrita orientada a falta de instrumentalização nesse sentido acarretou na dificuldade dos alunos de posicionar a própria opinião quanto ao tempo dos verbos utilizados, por exemplo. Esse tipo de dificuldade relaciona-se, principalmente, a concepção de que o ensino que prioriza a gramática assume um caráter tradicional em que essas aulas não se relacionam com as de leitura e produção textual.

Essa relação é estabelecida quanto ao desenvolvimento de atividades que privilegiam as habilidades puramente linguísticas, isto é, em que a linguagem é considerada um objeto de estudo na escola, não enquanto prática social – o que oportunizaria a sua análise e compreensão. Com isso, conteúdos de ordem gramatical são abordados isoladamente por meio de frases e palavras sozinhas desvinculadas do sentido dos textos utilizados nas aulas. Consequentemente, isso influencia no modo como os gêneros discursivos são negligenciados, em muitos casos, tratando-se na escola, somente da norma culta em casos de ensino da gramática – isso desconsidera, evidentemente, o funcionamento e a interação verbal nos discursos.

Apesar do ensino da gramática e da ortografia serem bastante relevantes, é importante que ensino dessas não seja entendido como o ensino propriamente da língua. Estes representam componentes integrantes da língua, que de certa maneira os regulam. Dessa maneira “restringir-se, pois a sua gramática é limitar-se a um de seus componentes apenas. É perder de vista sua totalidade e, portanto, falsear a compreensão de suas múltiplas determinações.” (ANTUNES, 2007, p. 41).

Contudo, o estudo da gramática é importante e deve acontecer na escola, visto que o aluno conhecendo as estruturas da língua a utilizará de maneira crítica e ponderada. Portanto, a

abordagem dela pode ser precedida pela demonstração da língua em suas condições de uso e práticas cotidianas, no intuito de oferecer aos alunos o conhecimento e o domínio das diferentes formas de comunicação, incluindo diferentes tipologias textuais existentes em diversas situações de produção – o que já é defendido no corpo desses escritos.

Mediante a isso damos sentido a linguagem, a ciência, a gramática e a ortografia em suas práticas sociais. Nessa perspectiva, os alunos terão a capacidade de optar pela linguagem a cada situação em que estão inseridos – de modo que essa competência faz do aluno um cidadão. Sendo assim, Antunes (2007, p. 99) nos diz que “é de fundamental importância saber discernir o que é adequado a cada situação, para se poder, com eficiência, escolher esta ou aquela norma, este ou aquele padrão vocabular, este ou aquele tom, esta ou aquela direção argumentativa”.

Além disso, com base nas análises realizadas na seção anterior, defendemos que a abordagem de aspectos sócio-científicos é possível e pode contribuir à problematização das aulas. Desta maneira essa abordagem é uma forma de problematização ao currículo, visto que implica em refletir no porquê e para quê ensinar Ciências com finalidade de reflexão sobre problemáticas do cotidiano, o que, por sua vez, ultrapassa o Ensino de Ciências como conteúdos curriculares previamente estabelecidos.

Destaca-se, desse modo, a necessidade de que as políticas educacionais de formação de professores, em geral, mostrem-se influenciadas pelas discussões na área de educação, que muitas vezes somente contemplam as competências exigidas na formação docente inicial.

Isto implica em dizer que a formação continuada de um profissional da área educacional – principalmente pública - deve abranger a capacidade e a competência das atribuições conferidas a ele no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. Por conseguinte, faz necessário o oferecimento aos professores de uma formação continuada que possibilite reflexão sobre sua prática pedagógica e que propicie mudanças no pensar e agir.

Defendemos, portanto, a existência de uma formação continuada de professores da rede pública do Estado de São Paulo (como também de todo o país) e que nela exista a possibilidade de se refletir a função de ser docente, em sala de aula, para que se possa vivenciar a realidade do educador e ponderar sobre perspectivas a partir dela. Assim como o refletir sobre a função do professor como mediador de situações que possam potencializar a demonstração de indicadores de Alfabetização Científica, que incentivem o trabalho interdisciplinar e mais ainda a abordagem CTSA na problematização do ensino – oportunizando, efetivamente, a educação cidadã tão mencionada nos documentos oficiais.

Finalmente, posso afirmar que a realização desse estudo me proporcionou uma oportunidade privilegiada para refletir sobre as minhas próprias representações acerca da disciplina de Conteúdos e Metodologias do Ensino de Ciências presente na minha graduação, enquanto aluna do curso de Pedagogia, assim como a falha ausência da abordagem dos conteúdos em astronomia, mais ainda, astronáutica e do ensino destas, mas que está inserido nos currículos oficiais, como também sobre minha atuação enquanto futura professora destes conteúdos.

Com isso, dada a compreensão que a formação do pedagogo é multidisciplinar e sua atuação é polivalente destaca-se que a sua formação seja fundamentada nos conteúdos e na didática para cada área do conhecimento empregada na formação e instrumentalização do sujeito formado em Pedagogia.

De fato, muitas realidades dos cursos de formação inicial de professores para os anos iniciais a maior carga horária disciplinar diz respeito a alfabetização e letramento em língua portuguesa e matemática ou a disciplinas de fundamentos e discussão teórica.

Retomando o estudo realizado por Gatti e Nunes (2009) a formação de professores para atuação no ensino fundamental encontra-se fragmentada, de modo a demonstrar problemas existentes nas disciplinas de Práticas de Ensino. Destaca-se com este estudo, que o licenciado em Pedagogia, por sua função e formação polivalente não tem um aprofundamento em Ciências Naturais na graduação, na qual demonstra que a maioria das instituições de ensino possuem em suas grades curriculares apenas uma disciplina que corresponda a essa temática.

Para tanto, é possível supor, nessa perspectiva, que os formandos continuarão apresentando dificuldades para desenvolver o ensino de ciências na escolarização do ensino fundamental I. Isso se dá pela constatação de que a carga horária destinada ao ensino de ciências nos cursos de Pedagogia pode ser considerada mínima em função de outras disciplinas (já mencionadas). Tal questão nos demonstra a necessidade de permanentes discussões que debatam o aprimoramento da formação inicial do pedagogo em relação a essa temática.

Portanto, considero que a Educação em Ciências Naturais, enquanto processo que permite também a sensibilização de indivíduos para questões existenciais e frequentes, muitas vezes, negligenciadas no cotidiano – é um dos subsídios para um processo de construção de cidadania na escola. Conseqüentemente, do pensamento de valorização do meio que nos permeia cotidianamente e, que nos permite atuar como sujeitos, sendo essa uma das respostas mais satisfatórias para tantas questões discutidas durante o curso da minha graduação por uma educação cidadã. Encerro esses escritos com essa consciência para o que tenho feito atualmente como aluna e pesquisadora e, o que ainda farei em minha longa caminhada como professora.

REFERÊNCIAS

ABED, A. L. Z. **O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica**. São Paulo: 2014.

Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15891-habilidades-socioemocionais-produto-1-pdf&category_slug=junho-2014-pdf&Itemid=30192>. Acessado em: 22 mai. 2017

ANDRADE, I. B. de; MARTINS, I. Discursos de professores de ciências sobre leitura. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11. n.2, p. 121-151, 2006.

ANTUNES, I. C. **Muito além da gramática**: por um ensino sem pedras no caminho. Belo Horizonte: Parábola, p. 40-50; 90-99. 2007.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BARROS, E. M. D. de. Transposição didática externa: a modelização do gênero na pesquisa colaborativa. **Raído**, Dourados - MS, v. 6, n. 11, p 11-35. 2012.

BEZERRA, M. A. Por que cartas do leitor na sala de aula? In: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro, 2005.

BOFF, D. S.; ZANETTE, C. R. S. O desenvolvimento de competências, habilidades e a formação de conceitos: eixo fundante do processo de aprendizagem. In: **Congresso Internacional de Filosofia e Educação**, 2010. Caxias do Sul, 2010. 10 p. Disponível em: <http://www.ucs.br/ucs/tplcinfe/eventos/cinfe/artigos/artigos/arquivos/eixo_tematico8/O_DESENVOLVIMENTO_DE_COMPETENCIAS.pdf>. Acessado em: 22 mai. 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia**. Resolução CNE/CP nº 1/2006, de 15 de maio de 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp05_05.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2017.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais – terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

BRONCKART, J. P. **Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo**. São Paulo: EDUC, 2003.

CHALMERS, A. F. **O que é Ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 21. p. 157-158, 2003.

CORREIA, M. **Os dicionários portugueses**. Lisboa: Caminho, 2009.

COSTA, R. C. S. A avaliação diagnóstica no processo educativo. **Ministério Público de Minas Gerais: Jurídico**. Belo Horizonte, p. 72-74, jul. 2009. Disponível em: <[https://aplicacao.mpmg.mp.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/505/Avaliação Diagnóstica.pdf?sequence=3](https://aplicacao.mpmg.mp.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/505/Avaliação%20Diagnóstica.pdf?sequence=3)>. Acessado em: 20 mai. 2017.

COSTA, F. B. da; FUZER, C. Processo de ensino de produção textual no ensino básico: um relato de experiência. Artigo apresentado ao curso de Letras – Português e Literaturas EAD, da **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - RS)**, 2011. Disponível em: <http://jararaca.ufsm.br/websites/l%26c/download/Artigos12/cris_fabiano.pdf.pdf> Acessado em: 16 jun. 2017.

CUNHA, F. **História da astronomia**. YouTube. 22 jul. 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mcfV5vblyRM>>. Acessado em: 20 jul. 2017.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.

DEMO, P. **Professor/Conhecimento**. UnB, 2001. Disponível em:

<http://antigo.enap.gov.br/downloads/ec43ea4fProfessor_Conhecimento.pdf>. Acessado em: 28 jul. 2017.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. e colaboradores.

Gêneros orais e escritos na escola. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

DOLZ, J.; SCHNEUWLY, B. Gêneros e progressão em expressão oral e escrita – elementos para reflexões sobre uma experiência suíça (francófona). In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

ESPINDOLA, E. **Satélites em órbita da terra**. YouTube. 26 jul. 2011. Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=42amqKU2Hjo>>. Acessado em: 20 jul. 2017.

FENILI, R. M.; OLIVEIRA, M. E.; SANTOS, O. M. B.; ECKERT, E. R. Repensando a

avaliação da aprendizagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v. 4, n. 2, p. 42 – 48. 2002.

Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen>>. Acessado em: 21 mai. 2017.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**. v.8. n. 2, 2003. p. 109-123.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREITAS, F. I. O. Ensinando a argumentação no Ensino Médio a partir do trabalho com artigos de opinião. 2006. Dissertação (Mestrado em Linguagem e Ensino) - **Universidade Federal de Campina Grande**. Campina Grande, 2006.

FUZER, C. Bilhete orientador como instrumento de interação no processo ensino-aprendizagem de produção textual. **Letras**, Santa Maria, v. 22, n. 44, p. 213-245, jan./jun. 2012.

GALILEU (Revista). **Estranhas esponjas amarelas apareceram em uma praia da França**.

Revista Galileu, 2017. Disponível em:

<<http://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2017/07/estranhas-esponjas-amarelas-apareceram-em-uma-praia-da-franca.html>>. Acesso em: 30 jul. 2017.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R (orgs.). **Formação de professores para o ensino fundamental**: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. São Paulo: FCC/DPE, 2009. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/textos_fcc/arquivos/1463/arquivoAnexado.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2017.

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

GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

GONÇALVES, L. G. L. Análise linguística: influência no ensino de escrita de alunos do ensino fundamental II. Monografia de Conclusão de Curso, Licenciatura em Letras - **Universidade Federal de Campina Grande**. Campina Grande, 2012.

GROPPO, D. D. **Ciclofaixa paes de linhares**. Disponível em: <<http://www.jornalcruzeiro.com.br/materia/805520/do-leitor>>. Acessado em: 24 jul. 2017

HAYDT, R. C. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1988.

KRIEGER, M. da G. Dicionários para o ensino de língua materna: princípios e critérios de escolha. **Revista língua e literatura**. v.7, n. 11. p. 101-112, 2005.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2008.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Educação em astronomia**: repensando a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2012.

LIBÂNEO, J. C. Didática e epistemologia: para além do debate entre a didática e as didáticas específicas. In: VEIGA, I. P.A. e D'ÁVILA, C. (orgs.). **Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas**. Campinas: Papirus, 2008.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3. n.1. 2001.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática**. Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2003.

MAMEDE, M.; ZIMMERMAN, E. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências. **Enseñanza de Las Ciencias**. VII Congreso internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona. p. 1-4, 2005.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 2008.

MARCUSCHI, L. A. **Análise da conversação**. São Paulo: Ática, 1986.

_____. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONISIO, A. P. et al. (orgs.) **Gêneros textuais & ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

_____. Gêneros textuais: configuração, dinamicidade e circulação. In: KARWOSKI, A. M.; GAYDECZKA, B.; BRITO, K. S. (orgs.) **Gêneros textuais: reflexões e ensino**. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2006.

MARTINS, L. F.; MARTINS, I. Análise de uma experiência visando à introdução à linguagem da ciência nas séries iniciais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 3. n. 2. p. 39-55, 2008.

MENDES, G. **Carta em resposta à matéria publicada no jornal Folha de S. Paulo.**

Disponível em: < <http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2017/Abril/carta-em-resposta-a-materia-publicada-no-jornal-folha-de-s-paulo-1>>. Acessado em: 08 ago. 2017.

MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. de P. **Ciências** – ensinar e aprender. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

Observatório Didático de Astronomia “Lionel José Adriatto”. **Manual de Apoio para as visitas escolares.** Disponível em: <<http://www2.fc.unesp.br/#!/paginas/observatorio-de-astronomia-da-unesp/semanas-e-encontros-de-astronomia/atendimento-por-agendamento/>>. Acessado em: 28 jul. 2017.

PEDRA, J. A. Currículo e conhecimento: níveis de seleção do conteúdo. **Em Aberto**, Brasília, v. 12, n. 58, abr-jun. p. 30-37, 1993.

PETRONILO, A. P. da S. Dificuldade de aprendizagem na leitura e na escrita. Brasília, 2007. 54 p. Monografias (Especialização) – **Universidade de Brasília**. Centro de Ensino a Distância, 2007.

PIZARRO, M. V.; LOPES JÚNIOR, J. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20. n. 1. p. 208-238, 2015.

PRIMI, R. et al. Competências e habilidades cognitivas: diferentes definições dos mesmos construtos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. v. 17 n. 2, p. 151-159, 2001.

RODRIGUES, C. C.; COSTA, L. G. da. O ensino de ciências no curso de pedagogia: limites e possibilidades na formação dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. **IV Fórum Internacional de Pedagogia – FIPED**. Campina Grande, v. 1 n. 4, Realize Editora, 2015. Disponível em:

<http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/TRABALHO_EV050_MD1_SA25_ID638_23102015172418.pdf>. Acessado em: 24 mai. 2017.

SÃO PAULO (Estado). Coordenação do Programa Ler e Escrever. Secretaria Estadual de Educação. **Programa Ler e Escrever**. 2010. Disponível em:

<<http://lereescrever.fde.sp.gov.br/Handler/UplConteudo.ashx?jkasdkasdk=184&OT=O>>.

Acessado em: 20 mai. 2017.

_____. Diário Oficial do Estado (2014). **Avaliação da Aprendizagem em Processo - 2º** Semestre de 2014. São Paulo, SP, 18 jul. 2014. Disponível em:

<<https://www.cpp.org.br/index.php/procuradoria/publicacoes/item/2139-avaliacao-da-aprendizagem-em-processo-segundo-semester-de-2014>>. Acessado em: 20 mai. 2017

_____. Secretaria Estadual da Educação. **Matriz de avaliação processual**: anos iniciais, língua portuguesa e matemática; encarte do professor. São Paulo: SEE, 2016.

_____. Secretaria Estadual da Educação. **Orientações curriculares do Estado de São Paulo**: Língua portuguesa e matemática – ciclo I. São Paulo: FDE, 2008.

_____. Secretaria Estadual da Educação. **Orientações curriculares do Estado de São Paulo**: ciências da natureza, ciências humanas: geografia e história, versão preliminar – ensino fundamental anos iniciais. São Paulo: CGEB, 2013.

_____. Secretaria Estadual da Educação. **Avaliação da aprendizagem em processo**: caderno do professor – 5º ano do ensino fundamental – língua portuguesa e matemática. São Paulo: SEE, 2016.

SANTOS, K. P. dos S. A importância de experimentos para ensinar ciências no ensino fundamental. 2014. 47 p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). **Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR**, Medianeira-PR, 2014. Disponível em:

<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4270/1/MD_ENSCIE_2014_2_45.pdf>.

Acessado em: 23 mai. 2017.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12. n. 36 set./dez. 2007.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem c-t-s (ciência-tecnologia-sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**, v.2, n.2, p. 133-162, 2000.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações Em Ensino de Ciências**. v. 13. n. 3. p. 333-352, 2008.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, M. L. S. et al. Natureza da ciência no ensino fundamental: por que não? **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, 2017.

SOARES, M. B. **Letramento, um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

_____. Letramento e escolarização. In: RIBEIRO, V. M. (org.). **Letramento no Brasil**. São Paulo: Global. p. 89-115, 2003.

SOARES, M. do C. S. **Redação de trabalhos científicos**. São Paulo: Cabral, 1995.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. **Ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental**: um olhar sobre as escolas públicas de Carambeí. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0741-1.pdf>>. Acessado em: 16 fev. 2017.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

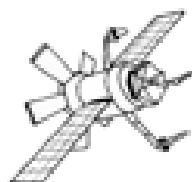
ZABALA, A. **A prática educativa**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

APÊNDICES**APÊNDICE A – Ficha Técnica (exemplo)****FICHA TÉCNICA**

“Terra”

POSIÇÃO NO SISTEMA SOLAR: Terceiro Planeta**GALÁXIA:** Via Láctea**PERÍODO DE ROTAÇÃO:** 24 horas (1 dia terrestre)**PERÍODO DE TRANSLAÇÃO:** 365 dias (1 ano terrestre)**ATMOSFERA:** Nitrogênio, Oxigênio, Argônio, Água e Gás Carbônico**NÚMERO DE SATÉLITES NATURAIS:** 1 (Lua)**TEMPERATURA MÉDIA:** 15°C**DISTÂNCIA EM RELAÇÃO AO SOL:** aproximadamente 150 milhões de quilômetros**IDADE DO PLANETA:** cerca de 4,5 bilhões de anos**CATEGORIA:** telúrico (rochoso)**COMPOSIÇÃO MINERAL PREDOMINANTE:** Ferro; níquel, alumínio, magnésio e silício

APÊNDICE B – Caça-palavras (exemplo)



CAÇA-PALAVRAS
"A terra e o sistema solar"



Nome: _____ Data: _____

Encontre as dez palavras chaves abordadas na aula de hoje, pintando-as.

F	G	P	L	I	X	O	-	E	S	P	A	C	I	A	L	C	P	Z	W	T	B	T
G	A	Ç	O	Y	G	N	R	A	L	V	M	T	E	C	W	P	L	Ç	Z	E	Y	V
K	I	L	B	O	F	O	G	U	E	T	E	Y	X	C	D	G	A	L	I	L	E	U
J	M	X	H	A	M	K	I	U	Y	M	B	P	I	O	O	B	N	G	F	E	S	R
M	O	R	P	Z	L	B	X	Z	Q	S	F	G	R	T	I	V	T	R	B	S	E	E
C	N	Z	M	Ç	S	A	T	É	L	I	T	E	S	L	L	I	L	Ç	X	C	T	Y
X	O	B	U	P	K	V	Z	A	C	X	S	I	N	M	U	J	M	V	C	Ô	D	M
I	R	T	Y	Z	S	Y	C	V	B	N	M	Ç	L	H	N	H	D	D	S	P	H	K
P	T	L	W	D	L	D	A	S	D	F	G	H	K	N	E	E	W	Q	P	I	M	J
A	S	W	P	F	K	P	W	E	R	T	Y	U	P	O	T	A	C	D	J	O	L	I
Ç	A	Q	O	H	T	A	T	Z	P	L	A	N	E	T	A	S	H	S	T	J	Q	Y
Q	M	R	A	E	S	Z	B	I	J	L	M	V	C	E	K	Q	W	Z	A	P	X	O
H	G	J	R	L	A	N	Ç	A	R	W	S	I	S	T	E	M	A	S	O	L	A	R
D	S	P	W	I	D	P	Z	P	X	S	V	N	B	N	P	Y	K	L	Y	M	U	Ç
C	L	S	L	K	N	Q	T	U	I	G	H	I	O	A	S	E	F	G	X	D	P	Z
V	H	Ç	M	Q	O	M	D	F	H	A	S	T	R	O	N	A	U	T	A	X	V	O
B	N	A	P	C	S	F	R	A	V	B	T	Y	U	O	P	V	S	E	R	Q	W	P