

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL

CAMPUS PORTO ALEGRE

Viviane Aparecida da Cunha

**APRENDENDO SOBRE DENSIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL
COM O SHOW DA LUNA**

Porto Alegre

2022

Viviane Aparecida da Cunha

**APRENDENDO SOBRE DENSIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL
COM O SHOW DA LUNA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul para obtenção do grau de Licenciada em Ciências da Natureza: Biologia e Química.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Michelle Camara Pizzato

Co Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Liliane Madruga

Porto Alegre

2022

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, a Deus por me orientar e me permitir chegar até aqui. Em segundo momento, meus pais, Dalva, Enisaldo, minha irmã Liliane, meu marido Samuel e minha filha, Alice por estarem sempre me apoiando. No terceiro momento, gostaria de agradecer a todos os professores do IFRS, Rossana Schenato (*In memoriam*) Cibele Schwanke (*In memoriam*), e em especial com as que eu tive mais contato nos últimos semestres e vivenciaram algumas mudanças da minha vida, e de alguma forma me ajudaram controlar a minha ansiedade para poder concluir os restantes componentes curriculares, Aline Nichele e Andréia Zucolotto e as minhas orientadoras Michelle Camara Pizzatto e Liliane Madruga que tiveram um grande papel na minha passagem pelo IFRS, pois fui bolsistas das mesmas e hoje estão me orientando neste trabalho. A todos os meus amigos por também estarem presentes durante toda a trajetória acadêmica. Aos meus colegas e, ao mesmo tempo, amigos do IFRS, Gêssica amiga e parceira desde a adolescência, passando pelo curso técnico em química até a faculdade, Paula, William, Joseana, Leticia, doce e amável Daniele (*In memoriam*), Lilian, Patrick que de alguma forma contribuíram com a minha caminhada rumo ao final do curso, e também nos momentos das crises de ansiedade me, ajudando a seguir em frente.

RESUMO

A presente investigação teve como foco analisar como o conceito de densidade tem sido abordado no desenho animado Show da Luna, enfocando as potencialidades de tal artefato para o aprimoramento das práticas de ensino de ciências no contexto da Educação Básica. Para tanto, a metodologia adotada foi de cunho qualitativo sendo realizada a revisão de literatura com mapeamento de teses e dissertações já realizadas sobre o tema. Concomitante foi realizada a pesquisa documental tendo como foco as políticas curriculares vigentes, a saber, a Base Nacional Comum Curricular e Referencial Curricular Gaúcho. Na sequência, foi realizado o mapeamento dos conteúdos veiculados no desenho animado, foco deste estudo, em especial, no episódio intitulado Afunda ou Flutua? Os dados produzidos apontam para a relevância dos estudos sobre mídia e divulgação científica no contexto atual, em especial, analisando os conteúdos veiculados e acessados por crianças e adolescentes, problematizando-os e investigando as potencialidades para o aprimoramento das práticas de ensino de Ciências da Natureza.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Show da Luna, Densidade.

Lista de Figuras

Figura 1 - Luna

Figura 2 - Júpiter

Figura 3 - Cláudio

Figura 4 – Pais de Luna e Júpiter

Figura 5 – Tela de apresentação do desenho “O Show de Luna”

Figura 6 -Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 7 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 8 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 9 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 10 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 11 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 12 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 13 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 14 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 15 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 16 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 17 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 18 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Figura 19 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Lista de Quadros

Quadro 1 - Síntese dos percursos metodológicos

Quadro 2 - Análise dos artigos encontrados no Portal de Periódicos da CAPES

Quadro 3 - Análise do conceito de densidade na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações

Quadro 4 - Análise do conceito de densidade conforme as habilidades da BNCC e BBTD

Quadro 5 -Proposta para a abordagem do conceito de densidade articulada às habilidades previstas na BNCC (2018)

Quadro 6 -Proposta para a abordagem do conceito de densidade articulada às habilidades previstas na BNCC (2018)

Quadro 7 -Personagens principais do desenho animado o Show da Luna

Lista de Abreviaturas e Siglas

BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CGEE – Centro de Gestão de Estudos Estratégicos

CGI – Comitê Gestor da Internet no Brasil

EJA – Educação de Jovens e Adultos

HDL – do inglês *High DensityLipoprotein* – Lipoproteína de Alta Densidade

IFRS - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

LDL – do inglês *LowDensityLipoprotein* – Lipoproteína de Baixa Densidade

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

POE - Previsão, Observação e Explicação

PUC MG – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

RCG - Referencial Curricular Gaúcho

TICs – Tecnologias de Comunicação e Informação

UEGO – Universidade Estadual de Goiás

UFC - Universidade Federal do Ceará

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFRCG – Universidade Federal de Campina Grande

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

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

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

	9
AGRADECIMENTOS	3
RESUMO	4
Lista de Figuras	5
Lista de Quadros	6
Lista de Abreviaturas e Siglas	7
1. INTRODUÇÃO	10
2. PROBLEMA	15
3. OBJETIVOS	16
3.1 Geral	16
3.2 Específicos	16
4. METODOLOGIA	17
5 REVISÃO DE LITERATURA	20
5.1 A abordagem do conceito da densidade nas pesquisas sobre o ensino de Ciências da Natureza no contexto da Educação Básica.	20
5.2 A abordagem do conceito de densidade nas políticas curriculares para a educação básica	42
5.3 Como o conceito de densidade nos conteúdos é abordado no desenho animado Show da Luna?	48
5. ANÁLISE DE DADOS	60
5.1 Aprendendo sobre densidade a partir do desenho Show da Luna	60
CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
REFERÊNCIAS	87

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho resulta de estudos desenvolvidos no decorrer da trajetória acadêmica no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Porto Alegre, no qual tive a oportunidade de participar de ações de ensino, pesquisa e extensão que contribuíram para a ampliação de conhecimentos teóricos e metodológicos sobre o ensino de Ciências. Além da apropriação dos conceitos científicos específicos, tal formação esteve pautada na escuta dos estudantes e docentes com a proposição de atividades baseadas pela valorização das culturas nos diferentes contextos escolares nos quais estamos inseridos/as. Entre tais atividades desenvolvidas no decorrer do curso de licenciatura, tive a oportunidade de inserção no contexto de escolas públicas tanto nas ações de ensino (estágios curriculares) quanto em ações de pesquisa e extensão, realizadas em diferentes contextos e com crianças e adolescentes. No contato com os estudantes, observei quanto os mesmos são curiosos e questionadores sobre fenômenos que ocorrem no seu cotidiano. Também pude constatar o quanto aprendem para além do espaço da escola, ou seja, por intermédio de diversos conteúdos disponibilizados em artefatos culturais contemporâneos (tais como filmes, desenhos animados, músicas, internet, jornais, revistas, etc.) evidenciando o quanto a mídia atua na produção e divulgação científica.

Aliado a isso, a partir das vivências compartilhadas em projetos de pesquisa e extensão nos quais tive a oportunidade de participar durante a trajetória na licenciatura, pude refletir sobre o ensino de Ciências da Natureza. Foram realizadas pesquisas sobre os conteúdos da mídia que contemplasse o ensino de ciências, ao realizar a pesquisa foi observado que entre e tais conteúdos, na atualidade, o desenho animado Show da Luna desponta como um dos preferidos e mais visualizados por crianças brasileiras. Além disso, na análise dos conteúdos disponibilizados na primeira temporada, especificamente, em um dos episódios que aborda um assunto a densidade, cujo conceito permeia outros no contexto do ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica. Contudo, é importante pontuar que tal abordagem precisa ocorrer de forma consistente e, ao mesmo tempo, lúdica, despertando a curiosidade científica dos/as estudantes, conforme é evidenciado no comportamento da personagem principal, a saber, a Luna. Ela é uma garotinha de 06 anos, apaixonada por ciências e acredita que o planeta Terra é um grande laboratório para suas aventuras e

descobertas. Cada episódio da série é precedido de uma música de abertura, no qual a personagem apresenta suas dúvidas sobre o tema a ser abordado. No caso do episódio Afunda ou Flutua?, a letra da música é a seguinte:

Letra da Música: Afunda ou Flutua?¹

O que flutua, o que afunda
 Agora eu vou explicar
 E pra não ficar boiando
 É melhor me acompanhar
 Flutua ou afunda? Afunda ou flutua?
 Um dos dois
 Sempre será!
 Um objeto para afundar ou flutuar
 Esqueça seu tamanho e peso
 Embora pareça estranho
 Nada disso vai importar
 O que importa é a densidade
 E o que conta é a densidade
 Se o objeto for mais denso que a água
 Não se iluda, ele afunda!
 E se o objeto for menos denso que a água, ele flutua!
 Flutua ou afunda?
 Afunda ou flutua?
 Um dos dois Sempre será!

Com base em tais constatações, a presente pesquisa buscou aprofundar os estudos sobre a abordagem do conceito da densidade, enfocando os limites e possibilidades para a utilização do referido desenho animado enquanto estratégia para o ensino do conceito, em especial, no 5º ano do Ensino Fundamental. Neste enfoque, o problema de pesquisa buscou investigar a seguinte questão: Quais as potencialidades do desenho animado O Show da Luna para o ensino de Ciências da Natureza, em particular, enfocando conceito de densidade, em particular, no 5º ano do Ensino Fundamental, a partir dos conteúdos veiculados no episódio Afunda ou Flutua? Para responder a tal problemática, o estudo pautou-se pela busca de aprofundamento teórico analisando os conteúdos difundidos no desenho animado Show da Luna, problematizando como tal artefato contribui para a divulgação científica e para o ensino de Ciências, em especial, ao focar o conceito de densidade, cujo ensino é previsto no ensino de Ciências no 5º ano do Ensino Fundamental.

Em termos metodológicos, os percursos trilhados incluíram a realização de pesquisa qualitativa que incluiu uma revisão bibliográfica que constou do levantamento de

¹ Disponível em: <https://www.letas.mus.br/o-show-da-luna/afunda-ou-flutua/> Acesso em 10 de mar.2022.

dissertações, teses e artigos que abordam o ensino do conceito de densidade, buscando destacar sua relevância, no ensino de ciências, área do conhecimento e etapa do ensino. Concomitantemente, realizei a análise de como a abordagem de tal conceito é prevista nas atuais políticas curriculares brasileiras, em especial, na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) e no Referencial Curricular Gaúcho- RCG (Rio Grande do Sul, 2018). Nesta busca constatou-se que o conceito de densidade aparece somente para o 5º ano do Ensino Fundamental na temática matéria e energia. Neste sentido, a introdução do conceito de densidade utilizando o desenho animado, O Show da Luna, possibilita o ensino de forma lúdica e mediante aprendizagens significativas, permitindo a articulação dos conhecimentos nas mais diversas áreas para a compreensão de fenômenos do cotidiano para todas as etapas do ensino básico

Os dados apresentados visam contribuir para fomentar a reflexão acerca das práticas de ensino no âmbito da área de Ciências da Natureza, em particular, a partir da análise de conteúdos disponibilizados em diferentes artefatos culturais, tais como o desenho animado Show da Luna. No que tange ao conteúdo, o foco deste estudo foi analisar como o conceito de densidade tem sido abordado problematizando as potencialidades e o papel do docente enquanto mediador das aprendizagens, em particular, no contexto do ensino de Química. Tal entendimento está ancorado em estudos sobre tal temática, entre os quais, cito Maldaner (2000, p. 45), o qual afirma que é diferente saber os conteúdos de Química, por exemplo, em um contexto de Química, de sabê-los, em um contexto de mediação pedagógica dentro do conhecimento químico. Para tanto, na sequência de suas análises, o autor enfatiza a importância da pesquisa tanto na atuação quanto na formação inicial docente.

[...] a prática dos professores nas escolas depende da prática em sua formação inicial. Ou seja, se defendemos que o professor deve atuar como pesquisador em sua ação docente, porque diante de situações práticas complexas que exige a produção de saberes e conhecimentos na ação, a prática da pesquisa deve estar presente, também na formação inicial. Ou seja, a pesquisa é uma construção histórica e cultural cuja aprendizagem precisa ser mediada de maneira intencional, isto é, na forma de ensino dentro de um currículo de formação. (MALDANER, 2000, p. 91).

Nesta perspectiva, ao atuar enquanto pesquisador/a, o/a docente estará aprimorando suas práticas pedagógicas, incluindo a ampliação de seu arcabouço teórico e metodológico no que se refere tanto aos conteúdos quanto ao processo de mediação da aprendizagem. Tal processo, pautado pela reflexão sobre como as crianças e adolescentes estão expostas aos conceitos científicos, em especial o conceito de densidade exposto no episódio “Afunda ou

Flutua?” no desenho O Show da Luna, demonstra o quanto os conceitos científicos estão presentes no cotidiano e as potencialidades de tais artefatos para o ensino de Ciências da Natureza. O desenho ainda permite refletir sobre o universo de conhecimentos que os/as estudantes possuem acesso para além dos espaços escolares.

[...] os professores devem criar uma mosaico de atividades de ciências para crianças do ensino fundamental, no qual o conhecimento e o entendimento se desenvolvam com procedimentos científicos, com habilidades, e com postura para e na ciência (WARD *et al.*, 2010 p. 22)

Ancorada em tais premissas, no decorrer de minha trajetória na formação inicial docente, tive a oportunidade de atuar enquanto, bolsista, desde o início do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química. Ao longo de tais práticas de ensino, pude realizar observações e intervenções, as quais foram pautadas pelo diálogo e reflexões sobre o processo de ensino-aprendizagem. Ao longo dos estágios de docência muitos foram os diálogos com docentes no contexto das escolas de Educação Básica, os/as quais, não raras vezes, relataram que, entre as crianças e adolescentes, há um certo desinteresse pelo estudo de Ciências da Natureza. Ao debruçar-se sobre tal problemática, as pesquisas desenvolvidas por Ward *et al.* (2010) demonstram que tal afastamento da criança em relação às Ciências da Natureza é gradativo, conforme os anos que avança em sua trajetória escolar. Entre as motivações para tal desinteresse, os estudiosos citam a falta de relação dos conteúdos de Ciências da Natureza ensinados em sala de aula com o cotidiano e as dificuldades para o entendimento de conceitos, os quais muitas vezes não são explorados e/ou negligenciados no âmbito das práticas de ensino no contexto da Educação Básica. Outro aspecto apontado pelos docentes e colegas de estágio foram as dificuldades enfrentadas pelos estudantes para compreender determinados conceitos científicos, entre os quais citaram o conceito de densidade.

Diante de tal cenário, no decorrer deste estudo, busquei ampliar os conhecimentos sobre como o conceito de densidade tem sido pautado nas atuais diretrizes curriculares da área de Ciências da Natureza no contexto da Educação Básica e quais as possibilidades e desafios para a utilização do desenho animado Show da Luna nas práticas de ensino. Ao efetuar tal escolha, parto do entendimento de que, enquanto docentes e, em especial, na área de Ciências da Natureza, somos desafiados a resgatarmos a curiosidade, a capacidade de questionar, ou seja, possibilitar experiências nas quais as crianças e adolescentes possam ampliar seus conhecimentos acerca do mundo por meio da exploração” (WARD *et al.*, 2010 p. 22). Neste

enfoque, apresento a sistematização de tal estudo, o qual inclui a revisão de literatura e análise do episódio “Afunda ou Flutua?” visando apontar subsídios teóricos que contribuam para o aprimoramento da formação inicial de docentes e para o ensino de Ciências da Natureza.

2. PROBLEMA

Quais as potencialidades do desenho animado O Show da Luna para o ensino de Ciências da Natureza, em particular, enfocando conceito de densidade, para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, a partir dos conteúdos veiculados no episódio “Afunda ou Flutua?”.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

Investigar como o conceito de densidade tem sido pautado nas atuais diretrizes curriculares para a área de Ciências da Natureza e, em particular, no desenho animado Show da Luna, analisando as potencialidades de tal artefato para o aprimoramento tanto da formação inicial quanto das práticas de ensino.

3.2 Específicos

Mapear os estudos e pesquisas que analisam como o conceito de densidade têm sido pautado no desenho animado Show da Luna e as potencialidades e desafios quanto à utilização de tal artefato nas práticas de ensino de Ciências da Natureza no contexto da Educação Básica.

Investigar como o conceito de densidade tem sido pautado nas políticas curriculares para a Educação Básica, em especial, na Base Nacional Comum Curricular e no Referencial Curricular Gaúcho, articulando com a análise de conteúdos veiculados no desenho animado Show da Luna, em especial, no episódio intitulado *Afunda ou Flutua?*

Sistematizar os estudos realizados produzindo subsídios teóricos para o aprimoramento tanto da formação inicial docente quanto para as práticas de ensino de Ciências da Natureza no contexto da Educação Básica, em particular, enfocando o conceito de densidade.

4. METODOLOGIA

Na perspectiva apresentada por Gil (2010), a presente investigação caracteriza-se como uma pesquisa de cunho exploratório, de abordagem qualitativa e com objetivo descritivo, ou seja, buscou analisar quais conteúdos veiculados no canal *Discovery Kids* e plataforma de vídeo YouTube, especificamente no desenho animado *O Show da Luna*. Quanto à análise dos dados produzidos, Flick (2013) salienta que tal etapa compreende a organização, ordenamento e análise articulada com a revisão de literatura sobre a temática em estudo.

Quanto aos objetivos, a pesquisa foi exploratória, ou seja, conforme Gerhardt e Silveira (2009, p.35) buscou proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. A metodologia é caracterizada como bibliográfica.

Pesquisa bibliográfica é feita por levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meio de escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos [...] existem pesquisas bibliográficas procurando referências teóricas publicadas com objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002 apud GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 37).

A pesquisa iniciou com a revisão de literatura utilizando os termos de busca densidade e Ensino de Ciências, no Portal de Periódicos da Capes (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Por meio da leitura dos textos foram analisadas as categorias definidas anteriormente, destacando as partes principais de cada uma delas, conforme objetivo da pesquisa. Os termos de busca que subsidiaram a pesquisa foram “ensino de ciências e densidade”, utilizado como recorte de estudo as pesquisas desenvolvidas na última década, compreendendo o período de 2012 a 2022. Entre os resultados encontrados, somente foram analisadas as pesquisas que contemplam a abordagem do conceito de densidade no ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica.

Paralelamente, realizei a pesquisa documental a fim de analisar o lugar atribuído ao conceito de densidade no ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica, particularmente, nas atuais políticas curriculares, a saber, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC - (Brasil, 2018) e o Referencial Curricular Gaúcho – RCG - (RS, 2018).

A seguir, apresento uma síntese da metodologia adotada a partir dos objetivos propostos na presente investigação:

Quadro 1 - Síntese dos percursos metodológicos

Objetivo (s) específico	Procedimentos metodológicos
Mapear os estudos e pesquisas que analisam como o conceito de densidade têm sido pautado no desenho animado Show da Luna e as potencialidades e desafios quanto à utilização de tal artefato nas práticas de ensino de Ciências no contexto da Educação Básica.	Pesquisa bibliográfica sobre a abordagem do conceito de densidade no ensino de Ciências da Natureza, em especial, nos episódios do Show da Luna (já concluído).
Investigar como o conceito de densidade tem sido pautado nas políticas curriculares para a Educação Básica, em especial, na Base Nacional Comum Curricular e no Referencial Curricular Gaúcho articulando com a análise de conteúdos veiculados no desenho animado Show da Luna, em especial, no episódio intitulado <i>Afunda ou Flutua?</i>	Pesquisa documental da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018).
Sistematizar os estudos realizados produzindo subsídios teóricos para o aprimoramento tanto da formação inicial docente quanto para as práticas de ensino de Ciências no contexto da Educação Básica, em particular, enfocando o conceito de densidade.	Análise dos conteúdos disponibilizados no episódio Afunda ou Flutua, articulando com a pesquisa bibliográfica e documental.

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Na sequência, foi realizado o mapeamento dos conteúdos veiculados no episódio da primeira temporada, Flutua ou Afunda do desenho animado Show da Luna. Tais análises

foram articuladas com os dados produzidos na pesquisa bibliográfica e documental, subsidiando as reflexões acerca do conceito de densidade e suas potencialidades para o ensino de Ciências da Natureza no contexto da Educação Básica.

Considerando as normas institucionais vigentes e o percurso metodológico descrito, a pesquisa não demandou a necessidade de submissão à Plataforma Brasil e aprovação prévia do Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos do IFRS.

5 REVISÃO DE LITERATURA

5.1 A abordagem do conceito da densidade nas pesquisas sobre o ensino de Ciências da Natureza no contexto da Educação Básica

A fim de mapear os estudos já realizados sobre a abordagem do conceito de densidade no contexto da Educação Básica, uma das primeiras etapas consistiu na pesquisa bibliográfica. Para tanto, foi feito o levantamento no Portal de Periódicos da CAPES, no período compreendido entre 2012 a 2022, tomando como base inicialmente os seguintes descritores: densidade e ensino de ciências. Os resultados são apresentados no Quadro 2.

Na sequência, buscou-se investigar os trabalhos disponibilizados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, no período de 2012 a 2022, utilizando os seguintes descritores: ensino de ciências e densidade, totalizando 11 pesquisas, conforme apresentado no Quadro 3.

Ano da publicação	Periódico	Título do Artigo	Abordagem do conceito de densidade	Nível de Ensino	Área do conhecimento	Proposta didática associada
2019	Revista InsignareScientia	Trabalhando o conceito de densidade na educação básica.	Segundo o artigo, o assunto densidade é referido como um conceito unificador, que perpassa as disciplinas de Física, Química e Biologia.	9º ano do ensino fundamental.	Ensino de Ciências.	Prática realizada em sala de aula, misturas realizadas com diferentes substâncias.
2013	Revista Ensaio	A alfabetização científica na educação de jovens e adultos em atividades baseadas no programa mão na massa.	O conceito de massa, densidade, peso e empuxo é trabalhado aqui para desenvolver a alfabetização científica dos alunos. .	3º Ano do Ensino Médio da modalidade EJA.	Química	Foram aplicadas uma série de atividades que baseiam-se no método flutua ou afunda (SCHIEL; ORLANDI, 2009) que envolve conceitos como massa, densidade, peso e empuxo. O objetivo é avaliar a potencialidade das propostas e promover a alfabetização científica dos alunos.
2019	Revista de Ensino de Ciências e matemática	Atividades práticas e jogos didáticos no conteúdo de Química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências.	Segundo o artigo, alguns fenômenos do dia a dia podem ser explicados com a densidade dos componentes envolvidos.	9º ano do ensino fundamental	Química	Aplicação de um questionário para verificar os conhecimentos prévios, atividade prática e aplicação de um novo questionário para ver a evolução do conhecimento.

Quadro 2 –Análise dos artigos encontrados no portal de periódicos capes

2 0 2 2	Investiga ções em Ensino de Ciências.	O conto “Ótima é a água” de Levi, como mote para o estudo e compreens ão do conceito de viscosidad e.	Apesar deste artigo ter objetivo de trabalhar com o tema viscosidade, ele destaca a importância de se ter que desenvolver um aprendizado significativo do conceito de densidade, para não ser tratado como sinônimo do conceito de viscosidade.	2º ano do Ensino Médio.	Química	Leitura de um conto que o personagem avalia a qualidade da água. Atividades práticas relacionadas com esta temática.
------------------	--	---	--	-------------------------------	---------	---

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Quadro 3 - Análise do conceito de densidade na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações

Ano de defesa	Instituição	Título	Tese (T) ou Dissertação (D)	Abordagem do conceito de densidade	Nível de Ensino no qual a pesquisa foi desenvolvida:	Área do conhecimento	Proposta didática associada
Q2015	UFMG, Faculdade de Educação	O impacto da linguagem dos quadrinhos no ensino de ciências.	D	O conceito de densidade está relacionado com o cotidiano. Os alunos chegam ao ensino médio sem ter conhecimento do conceito de densidade.	1º ano do Ensino médio.	Química	Aplicação de uma história em quadrinhos para a abordagem do conceito de densidade.
2016	UFP	O ensino do conceito de densidade em ciências do Ensino Fundamental.	D	O conceito de densidade auxilia na construção de outros conhecimentos da área das ciências.	9º ano do ensino Fundamental	Ensino de Ciências Conceito de densidade relacionado à área da Biologia, Física e Química, meio ambiente.	Atividade experimental de medição.
2017	USP	O uso de Role Plays Games	D	O conceito de densidade, utilizando o uso Role Palys Games para entender o conceito de densidade.	8º ano do ensino Fundamental	Biologia	Role Plays Games, uma alternativa no ensino dos conceitos de química, como a densidade.

Quadro 3 - Análise do conceito de densidade na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações

Ano de defesa	Instituição	Título	Tese (T) ou Dissertação (D)	Abordagem do conceito de densidade	Nível de Ensino no qual a pesquisa foi desenvolvida:	Área do conhecimento	Proposta didática associada
2019	UFRN	Explicações científicas escolares para o conceito de densidade a partir de atividades baseadas na (Previsão, Observação e Explicação) (POE).	D	Compreender que diferentes materiais têm diferentes densidades.	1º ano do ensino técnico em Segurança do Trabalho Integrado ao Ensino Médio.	Matemática/ Ensino de Ciências.	Investigação do uso da estratégia didática baseada na Previsão-Observação-Explicação (POE), para a elaboração de explicações científicas escolares em uma atividade experimental sobre o conceito de densidade.
2014	PUC MG	O Ensino de Física por Investigação: uma estratégia investigativa	D	A compreensão do conceito de densidade de massa específica dos materiais encontrados na natureza, pois é importante entender sobre esse conceito para estudos futuros.	1º ano da Educação Profissional Técnica de Nível Médio,	Física	Uma sequência didática para atividade prática, realizadas com os alunos.

Quadro 3 - Análise do conceito de densidade na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações

Ano de defesa	Instituição	Título	Tese (T) ou Dissertação (D)	Abordagem do conceito de densidade	Nível de Ensino no qual a pesquisa foi desenvolvida:	Área do conhecimento	Proposta didática associada
		para a construção do conceito de densidade.		<p>hidrostática para o entendimento da flutuação e outros fenômenos da natureza.</p> <p>a) densidade dos eletrólitos de uma bateria (três características);</p> <p>b) monitorar o teor de água misturada ao etanol distribuído nos postos de combustível, bem como a adição do etanol à gasolina através da densidade (cotidiano) e leitura do mundo;</p> <p>c) avaliar a qualidade do petróleo, através da medida de sua densidade, seguindo uma determinada convenção (leitura do mundo);</p> <p>d) detectar anomalias em concentração</p>	na disciplina de Física.		

Quadro 3 - Análise do conceito de densidade na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações

Ano de defesa	Instituição	Título	Tese (T) ou Dissertação (D)	Abordagem do conceito de densidade	Nível de Ensino no qual a pesquisa foi desenvolvida:	Área do conhecimento	Proposta didática associada
				<p>de células vermelhas no sangue através da medida de densidade do sangue, podendo acusar uma provável anemia, se esta medida estiver abaixo dos padrões normais (Bioquímica);</p> <p>e) detectar a presença de excesso de sais minerais no organismo com o monitoramento da densidade da urina e, com isso, prevenindo o avanço de</p> <p>algumas doenças; (Bioquímica);</p> <p>f) determinar o grau de acidez de produtos alimentícios como o leite, vinhos, licores, pela medida de densidade desses produtos;</p> <p>g) avaliar a qualidade de produtos,</p>			

Quadro 3 - Análise do conceito de densidade na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações

Ano de defesa	Instituição	Título	Tese (T) ou Dissertação (D)	Abordagem do conceito de densidade	Nível de Ensino no qual a pesquisa foi desenvolvida:	Área do conhecimento	Proposta didática associada
				<p>como por exemplo os ácidos, através da medida da densidade das substâncias que os compõem, indicando se houve adição de outras substâncias e se estas adições estão dentro das regras estabelecidas;</p> <p>h) medir a densidade mineral dos ossos através do exame de densitometria óssea, que objetiva avaliar os níveis de minerais nos ossos, principalmente o cálcio, e com isso diagnosticar quadros de osteopenia (baixa densidade).</p>			
2012	PUC MG	Física do Corpo Humano: Elaboração de	D	A densidade está relacionada aos dois tipos de colesterol, de alta e baixa densidade. (HDL), (LDL)	3º ano do ensino médio	Biologia e Física	Textos e atividades baseados no estudo das atividades

Quadro 3 - Análise do conceito de densidade na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações

Ano de defesa	Instituição	Título	Tese (T) ou Dissertação (D)	Abordagem do conceito de densidade	Nível de Ensino no qual a pesquisa foi desenvolvida:	Área do conhecimento	Proposta didática associada
		um material didático para o Ensino Médio.					fisiológicas do corpo humano e as suas relações com os fenômenos físicos.
2020	UEGO	Temas geradores no ensino de Bioquímica: o caso do queijo e do doce de leite.		Separação de misturas, por densidade	3º ano do Ensino Médio	Química e Bioquímica	Produção de um produto educacional Material textual/livro paradidático com finalidade de estabelecer relações entre o ensino de Química/Bioquímica e as práticas cotidianas de

Quadro 3 - Análise do conceito de densidade na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações

Ano de defesa	Instituição	Título	Tese (T) ou Dissertação (D)	Abordagem do conceito de densidade	Nível de Ensino no qual a pesquisa foi desenvolvida:	Área do conhecimento	Proposta didática associada
							fabricação de queijos e doce de leite no contexto do Ensino Médio.
2012	UFRCG	O pão, o vinho e a cachaça: Um estudo envolvendo os saberes populares na região do Alto Uruguai gaúcho.	D	Relacionar a densidade com a produção artesanal do pão.	Licenciandos dos cursos de Biologia e Química, disciplinas práticas de ensino de ciências.	Química e Biologia	Atividades experimentais, voltada ao ensino médio, que envolve os saberes pesquisados sobre os saberes que envolvem o pão, foram propostas atividades referentes à temática cinética Química, particularmente

Quadro 3 - Análise do conceito de densidade na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações

Ano de defesa	Instituição	Título	Tese (T) ou Dissertação (D)	Abordagem do conceito de densidade	Nível de Ensino no qual a pesquisa foi desenvolvida:	Área do conhecimento	Proposta didática associada
							destacando os efeitos da temperatura e da concentração em relação a velocidade da reação e densidade.
2019	UFPE	Persevere: Um estudo sobre jogos digitais na educação básica no contexto do Ensino de Física	T	A importância do conceito de densidade para outros conceitos da Física	9º do ensino fundamental e 2º do ensino médio	Física	Desenvolvimento de jogos digitais, abordando conceitos de Física.
2016	UFPA	Pesquisando a própria prática em um processo e construção de	D	Importante para desenvolver conceitos cognitivos: massa, volume, densidade e empuxo,	4º ano	Ciências	Sequência investigativa de ensino como meio de direcionar o

Quadro 3 - Análise do conceito de densidade na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações

Ano de defesa	Instituição	Título	Tese (T) ou Dissertação (D)	Abordagem do conceito de densidade	Nível de Ensino no qual a pesquisa foi desenvolvida:	Área do conhecimento	Proposta didática associada
		conhecimento científico com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.					processo de construção de conhecimento científicos dos alunos
2019	UFC	Análise físico-químicas de soluções aquosas: uma abordagem experimental e interdisciplinar como ferramenta impulsionadora na aprendizagem do ensino médio.	D	Para realização de cálculos de massa de uma solução a partir da densidade.	Química	2º ano do ensino médio	Abordando os conceitos químicos; Solução, soluto e solvente, grandezas físicas como concentração, densidade e títulos.

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A análise dos trabalhos citados nos quadros acima demonstra que, embora ainda incipiente, os estudos sobre a abordagem do conceito de densidade têm sido realizados no âmbito do ensino de Ciências da Natureza. Como resultado, nos deparamos com pesquisas que além de subsídios teóricos também apresentam sugestões e propostas didáticas para o aprimoramento das práticas de ensino. Ao realizar tal mapeamento, constatei a versatilidade do tema, permitindo dividi-lo em categorias de acordo como seu conceito é empregado para compreensão e diferenciação de outros conceitos e sua articulação com outras áreas de conhecimento. No tocante, a etapa no qual o conceito de densidade, entre as pesquisas analisadas, há somente uma que faz menção a tal abordagem no contexto do 4º ano do Ensino Fundamental. Neste aspecto, é importante pontuar que as atuais políticas curriculares vigentes, em especial, a BNCC (Brasil, 2018), prevê a abordagem do conceito de densidade na descrição das habilidades a serem desenvolvidas no decorrer do 5º ano do Ensino Fundamental.

Na sequência das análises, entre os artigos encontrados que abordam o conceito de densidade, o primeiro encontrado foi da autoria de Pezzini (2019), no qual ressalta a importância do conceito de densidade como um assunto que está presente em diversas áreas das ciências como a Física, a Química e a Biologia. O texto apresenta o relato de como tal conceito foi abordado em atividades desenvolvidas por estudantes de licenciatura vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência -PIBID²juntamente com docentes e alunos do 9º ano do ensino fundamental. A abordagem sobre o tema, se deu através da realização de práticas utilizando materiais do cotidiano dos alunos como óleo e água; em outro água e arroz; água e isopor; água e um prego; glicose de milho, água e óleo; água e ovo cru; e sal dissolvido na água e um ovo cru, para executar e observar o comportamento da mistura de diferentes substâncias realizando anotações sobre o que foi observado e respostas aos questionamentos sobre as práticas. Todas essas atividades contribuíram para que os alunos a partir de experimentos realizados percebam a presença do conceito de densidade no seu cotidiano, relacionando sua massa, seu volume e ampliassem a compreensão desse tema para questões do meio ambiente como, por exemplo, derramamento de petróleo no mar. Neste artigo percebe-se que o conceito de densidade é um conceito nuclear, pois interliga outras disciplinas como a Biologia, a Física e a Química, e também um

² PIBID é um programa do governo federal brasileiro que oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que se dediquem ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/pibid> Acesso em 02 ago.2022.

conceito elementar, por contribuir para o entendimento do porquê o petróleo flutua no mar, e um conceito do cotidiano a partir do momento que é possível observá-lo no comportamento das substâncias presentes em nosso cotidiano.

Ramos e Sá (2013) afirmam que a promoção científica pode ser realizada por meio de atividades de investigação científica, utilizando o conceito de densidade. Realizaram-se atividades com alunos do 3º ano do Ensino Médio da modalidade Educação de Jovens e Adultos -EJA. Estas atividades estão pautadas na demonstração de objetos que afundam ou flutuam envolvendo conceitos como, massa, densidade, peso e empuxo, divididas em quatro passos: problematização e levantamento de hipóteses, atividades investigativas, conclusão e sistematização e registros. Trabalham-se temas como influência da água na flutuabilidade de objetos com a mesma massa, influência de líquidos diferentes na flutuabilidade de objetos. A alfabetização científica, segundo Chassot (2000), contribui para um aproveitamento do conhecimento científico como forma de linguagem para os alunos compreenderem melhor o mundo ao seu redor e poderem ajudar na transformação do mesmo. A partir desse trabalho é possível compreender que ao se trabalhar o conceito de densidade, vinculado ao cotidiano dos alunos, eles percebem a extensão do conceito e sua aplicabilidade, permitindo que os educandos tenham uma maior participação na sociedade, se tornem cidadãos questionadores e críticos e capacitados diante dos desafios que surgem com os avanços científicos e tecnológicos.

Carbo, *et al* (2019) enfoca os conceitos de densidade e misturas, para o desenvolvimento desses conceitos foram investigados os conhecimentos prévios dos alunos do 9º ano, posteriormente realizadas atividades práticas e lúdicas, e por final um questionário avaliativo. As atividades práticas trabalhadas para o desenvolvimento do conceito de densidade foram: torre de líquidos para analisar e compreender porque alguns líquidos flutuam sobre outros, com a finalidade de entenderem a relação que existe entre densidade, volume e massa dos líquidos; bebida arco-íris de açúcar para demonstrar as diferentes densidades; afunda ou flutua, possibilitando a visualização de porquê alguns materiais flutuam ou afundam, relacionando densidade, massa e volume dos materiais; a última prática é a densidade e os objetos, para demonstrar a densidade dos líquidos. As atividades lúdicas foram trilha ecológica, dominó e jogo da memória. O conceito de densidade está nas experiências vivenciadas pelos alunos e presentes no seu cotidiano, que podem ser explicadas com base na densidade dos componentes envolvidos. Analisando esse artigo nota-se que a

densidade é um conceito elementar e do cotidiano, pois possibilita a compreensão da relação entre massa e volume, de alguns fenômenos decorrentes desta relação, proporcionando aos alunos a leitura de mundo, já que vários fenômenos do dia a dia podem ser explicados por esse conceito como por exemplo, água e óleo que são substâncias que estão presente no cotidiano dos alunos.

O estudo de Gasparetto e Cedran (2022), embora não seja direcionado ao conceito de densidade e sim sobre viscosidade a partir dos estudos do químico e escritor italiano chamado Primo Levi³. A pesquisa foi desenvolvida com estudantes do 2º ano do Ensino Médio tendo como temática a qualidade da água para a ampliação dos conhecimentos químicos, em especial, enfocando viscosidade diferenciando-a do conceito de densidade. Para tanto, foram propostas atividades de experimentação e, na sequência, aplicação de questões abertas respondidas pelos estudantes. Em suas análises, os autores afirmam que sabendo que na teoria o conceito de densidade é estudado desde o Ensino Fundamental, na realização das práticas de viscosidade, foi percebido que os estudantes confundem os conceitos de densidade e viscosidade quando afirmam que o óleo é mais denso que água. Partindo da necessidade de diferenciá-los realizou-se uma prática não planejada para determinar a densidade relativa da água e do óleo de soja. Pela análise deste artigo nota-se a importância de desenvolver um ensino e aprendizagem efetivo do conceito de densidade desde o Ensino Fundamental, por ser um conceito elementar para diferenciá-los de outros conceitos.

A dissertação de mestrado da autoria de Rodrigues (2015) apresenta a proposta de utilização de histórias em quadrinhos para a abordagem de conceitos químicos e, no caso, especificamente, a densidade. O enredo da história em quadrinhos surgiu a partir do questionamento sobre o material do qual é produzida uma determinada estátua, a saber, ouro ou latão. A atividade foi realizada com estudantes do Ensino Médio e teve como objetivo analisar o impacto das histórias em quadrinhos para o ensino de Química e, no caso específico, abordando o conceito de densidade. A história em quadrinhos foi utilizada em três momentos: leitura da história, a recontagem da mesma pelos alunos com o objetivo de

³Primo Levi foi um químico Italiano nascido em 1919. Durante a Segunda Guerra Mundial, os judeus, incluindo Primo Levi sofreram discriminação racial. As experiências de vida de Primo Levi fazem parte de seu livro *‘Il Sistema Periodico’* (em italiano, A Tabela Periódica). Os elementos são apresentados em capítulos separados, de maneiras diversas, com metáforas, meditações, poesias e até com uso de narrativa ficcional como nos elementos chumbo, mercúrio e carbono. Em 2006, a Royal Institution of Great Britain, escolheu o livro de Levi como [o melhor livro sobre ciência](https://www.tabelaperiodica.org/tabela-periodica-de-primo-levi/) de todos os tempos. Disponível em <https://www.tabelaperiodica.org/tabela-periodica-de-primo-levi/> Acesso em 02 set.2022.

resolver uma situação problema semelhante a da história. Avaliação contendo uma situação-problema que lembrava a história em quadrinhos, retomada a situação-problema como introdução para o conteúdo sobre o modelo cinético molecular. O tema densidade, embora tenha sido escolhido por inspirar o roteiro, é um conceito elementar pois seu entendimento leva a resolução de problema proposto, como descobrir se a estátua era de latão ou outro, problema encontrado em uma história em quadrinhos desenvolvida pelos autores o que representa mais que uma memorização. Na história quadrinhos desenvolvida, a exposição de um procedimento que utiliza a densidade para verificar do que um material é feito, não está fora da realidade.

Pereira (2016) em sua dissertação de mestrado elabora uma unidade didática associada a mediações e atividades experimentais, elas são utilizadas como uma ferramenta na formação do conceito de densidade em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental. Nas atividades experimentais foram realizadas medições da sala de aula e de objetos que estavam na mesma e registros dos resultados no diário de bordo dos alunos. As medidas se deram em cubinhos de 1cm³ e barrinhas de 10 cm, medições da água em recipientes de diferentes medidas, verificação das massas corporais dos alunos, conversões de unidades, medições de massa em volume de cubos de mesmos tamanhos e de diferentes materiais, pesquisa dos diferentes significados para o conceito de densidade. Posteriormente os alunos foram instigados a pesquisarem sobre um experimento, relacionando a densidade em diferentes áreas do conhecimento. O estudo demonstrou que a realização das atividades foi importante para que os alunos entendessem o conceito de densidade além da fórmula matemática e ampliassem sua visão da abrangência desse conceito na área das Ciências da Natureza.

Na continuidade de seus estudos, Pereira (2016) propõe uma unidade didática produzida a partir do mapeamento de conhecimentos prévios dos estudantes sobre a aplicabilidade do conceito de densidade, cujos resultados foram diferentes densidades de líquidos, relação massa e volume, relacionando esses conceitos com a anomalia da água e flutuação do petróleo. Além disso, foram citadas a densidade de sólidos regulares e irregulares, relacionando com princípio de Arquimedes. com o cálculo do volume e da densidade dos sólidos é possível chegar ao valor da densidade com o objetivo de determinar a composição de um material. Segundo a autora, ao se tratar de densidade e flutuação é possível relacionar-se com o Princípio de Arquimedes, onde a força de empuxo e a força da gravidade atuam na flutuação dos peixes aliadas à sua morfologia. A densidade é alterada pela

concentração de soluto na água, facilitando que as pessoas flutuem no Mar Morto. Outro conhecimento é a relação da força peso, Princípio de Arquimedes e de Pascal, atuação da força da gravidade e força de empuxo no funcionamento de um submarino. A densidade que possibilita um balão voar, com a força peso, densidades diferentes por causa da variação de temperatura, força da gravidade e força de empuxo. Podemos analisar pelos vários conhecimentos mobilizados que a densidade é um conhecimento nuclear quando conecta a Biologia e a Física possibilitando o entendimento do funcionamento da bexiga natatória dos peixes que influencia na sua flutuação. É um conceito elementar, por relacionar outros conceitos na consolidação da aprendizagem, não podendo deixar de dizer que é um conceito que contribui no entendimento dos fenômenos que ocorrem na Natureza e que estão presentes na vida das pessoas. Para entendimento de um conhecimento, por exemplo, o funcionamento de um balão, de um submarino, e podemos dizer que ele é um conceito do cotidiano, pois explica fenômenos que ocorrem na Natureza. Ainda na análise, a autora ressalta a possibilidade de ampliarmos os estudos questionando os alunos sobre o processo de flutuação de um submarino e as razões pelas quais se torna possível um balão de ar quente flutuar.

Marins (2017), em sua dissertação de mestrado, recorre aos jogos de *Role-Playing Game* (RPG) para o ensino de ciências, em que a adesão dos alunos ocorreu de uma forma voluntária para complementar as aulas de Ciências. Entre os conceitos abordados, o autor destacou que a densidade foi abordada, embora este não tenha sido o foco inicial do estudo. Tal abordagem foi incluída a partir da problematização do processo de flutuação das baleias, situação fictícia presente no decorrer do roteiro do jogo. Ao longo do trabalho, a densidade passou a despertar o interesse dos estudantes que buscavam pistas para compreender o processo de flutuação das baleias e, desta forma, gradativamente foram ampliando os conhecimentos sobre densidade. No jogo, os estudantes puderam explorar outros conteúdos como os componentes do ar, relacionando-os, por exemplo, com o estudo do ar dentro do corpo da baleia menos denso e o ar atmosférico, mais denso, permitindo que tais animais flutuem de forma fictícia no decorrer do jogo.

Medeiros (2019) aplica na sua dissertação de mestrado, uma estratégia didática que utiliza experimentação da densidade de sólidos e densidade de líquidos baseada em Previsão, Observação e Explicação (POE) para colaborar no entendimento do conceito de densidade, essa atividade favorece a discussões sobre como se obter a densidade ajuda na elucidação das dúvidas que surgem durante a realização da prática. Esta proposta didática auxilia no

entendimento de que diferentes materiais têm diferentes densidades. O trabalho demonstra que as atividades práticas realizadas com os alunos auxiliam na expansão do conceito, à medida que possibilita aos alunos distinguirem os diferentes materiais através do cálculo da densidade e descrever fenômenos do cotidiano, avançando, assim, de um conhecimento do senso comum para um conhecimento científico. Essas atividades também contribuem para identificar as dificuldades dos alunos, ajudando no aprofundamento dos saberes dos estudantes. Neste sentido, pode-se destacar que a densidade é um conceito elementar e do cotidiano à medida que entendemos que podemos distinguir as diferentes substâncias, que estão presentes nas nossas rotinas diárias, pelas diferentes densidades que elas possuem.

A dissertação de Oliveira (2014) aborda o resultado de uma pesquisa que envolve alunos do 1º ano da Educação Profissional Técnica em Ensino Médio na disciplina de Física, com o objetivo da construção do conceito de densidade e massa específica dos materiais e substâncias encontradas na natureza. Para atingir o objetivo realizou-se uma sequência didática com as seguintes etapas: proposição do problema a ser investigado, em que se analisou o peso, volume e as características de dois materiais que estavam no interior de dois recipientes, um continha esferas de chumbo, outro continha esferas de aço e um terceiro continha a mistura dos dois. Com isso os alunos foram desafiados na resolução de como determinar a massa de aço e a massa de chumbo, através da pesquisa sobre a história de Arquimedes e uma prática que pudesse ajudá-los na resolução do problema proposto, apresentação dos resultados da investigação e proposições para a solução do problema, realização da experiência para solucionar o problema proposto e a última etapa um pós-teste para avaliar a construção do conceito de densidade e massa específica. A elaboração da sequência didática surge das reflexões do autor sobre o conceito de densidade, ele enfatiza que o conceito não é muito explorado nos livros didáticos e até mesmo pelos professores, pois muitas vezes este conceito é tratado como um assunto de fácil compreensão, mas que na realidade para os alunos o conceito é abstrato o que traria consequências na aprendizagem de outros conceitos abordados pelas ciências. Os conhecimentos iniciais que os alunos têm sobre a densidade, que tem origem no uso mecânico do conceito, são superficiais, sem ligação com o cotidiano. Assim, a autora destaca aplicações do conceito de densidade:

- a) verificar o estado da bateria dos automóveis através da densidade do eletrólito;
- b) monitorar o teor de água misturada ao etanol distribuído nos postos de combustível, bem como a adição de etanol à gasolina, através da medida de sua densidade;

- c) avaliar a qualidade do petróleo, através da medida de sua densidade, seguindo uma determinada convenção;
- d) detectar anomalias na concentração de células vermelhas no sangue através da medida da densidade do sangue, podendo acusar uma provável anemia se esta medida estiver abaixo dos padrões normais;
- e) detectar a presença de excesso de sais minerais no organismo com o monitoramento da densidade da urina e, com isso, prevenindo o avanço de algumas doenças;
- f) determinar o grau de acidez de produtos alimentícios como o leite, vinhos, e licores, pela medida de densidade desses produtos;
- g) avaliar a qualidade de produtos, como por exemplo os ácidos, através da medida da densidade das substâncias que os compõem, indicando se houve adição de outras substâncias e se estas adições estão dentro das regras estabelecidas;
- h) medir a densidade mineral dos ossos através do exame de densitometria óssea, que objetiva avaliar os níveis de minerais nos ossos, principalmente o cálcio, e com isso diagnosticar quadros de osteopenia (baixa densidade 23 óssea) ou de osteoporose (baixíssima densidade óssea).
(OLIVEIRA, 2014, p. 22 a 23)

Em suas análises, Oliveira (2014), pontua que o conceito de densidade contribui para entendimento dos fenômenos da Natureza como o ciclo da água, em que o vapor mais quente fica menos denso, favorecendo sua subida, e quando a temperatura do vapor baixa sua densidade aumenta, facilitando sua condensação que acontece em forma de chuva, correntes de convecção podem ser explicadas pelas diferentes densidades das camadas de ar ou de água. A densidade também pode dar várias informações sobre o comportamento de certos materiais, assim contribuindo para a seleção de materiais para os meios de transporte, para a indústria, equipamentos de esporte e para o controle de qualidade de diversos produtos. O funcionamento dos balões de passeio aéreo é baseado na diferença de densidade do ar quente e do ar frio. Percebe-se, neste trabalho, que a densidade assume papel nuclear quando interliga o seu conceito com a Física. A diferença de densidade pode contribuir na detecção de doenças relacionadas ao corpo humano, pela análise de componentes químicos e biológicos do sangue como hemoglobina e sais minerais, o conceito também pode ser considerado do cotidiano, quando é possível fazer uma leitura de mundo, no caso, medir a densidade do combustível, e um conceito elementar quando colabora na diferenciação de conceitos como o conceito de densidade e massa específica, assim como entendimento das tecnologias utilizadas nas indústrias alimentícias e nos fenômenos naturais como a formação da chuva e outros mais.

Klippel (2012) apresenta a produção de um material didático direcionado para professores utilizarem no Ensino Médio. Este material relaciona o conceito de densidade a

doenças relacionadas ao colesterol. O material traz algumas explicações sobre o colesterol, como, por exemplo: o colesterol é um lipídio transportado por uma proteína, pois são insolúveis no sangue. Essas proteínas são chamadas lipoproteínas de alta densidade (HDL) e baixa densidade LDL, respectivamente nomeados pelo comum de “colesterol bom” e “colesterol ruim”, A característica de bom ou ruim depende da sua densidade, pois uma densidade baixa faz com que ele lentamente se deposite no interior das artérias que irrigam de sangue, o coração e o cérebro, já os de alta densidade facilitam o transporte destas gorduras para o fígado. A pesquisa aborda o conceito de densidade tendo a função de relacionar a Física com a Biologia e contribui no entendimento de outros conceitos relacionados com a Biologia e ligados ao corpo humano, permitindo que o aluno entenda a origem de certas doenças e de como evitá-las, tornando-os habilitados para decisões mais assertivas sobre sua saúde. O objetivo aqui é a elaboração de um material didático para professores utilizarem no Ensino Médio.

Souza (2020), em seus estudos, analisa o papel da Bioquímica como tema gerador na formação do conceito de densidade para o Ensino Médio. A proposta didática está associada ao ensino de Química no contexto das atividades cotidianas realizadas por pessoas da agricultura familiar, como por exemplo, o uso da densidade e outros métodos no processo de separação de mistura e na fabricação de queijos. Aqui o conceito de densidade tem a função de nuclear ligando os conceitos da Física, da Química e da Biologia, pois o conceito ajuda no entendimento de como se dá a separação de mistura, muitas vezes sendo um conhecimento informal da pessoa que realiza na sua rotina, mas nunca ampliada e associada a área de Ciências da Natureza.

Em suas pesquisas, Venquiaruto (2012) destaca a densidade como um dos conceitos da Química possíveis de se trabalhar com a produção de pão caseiro, uma rotina muito comum no cotidiano das pessoas que vivem no interior gaúcho, trazendo a oportunidade de aproximação das Ciências da Natureza, em especial o conceito de densidade, às aulas de Química. Embora este trabalho não traga uma proposta didática para ser aplicada diretamente com os alunos, ele realiza uma investigação a fim de valorizar a sabedoria dos agricultores. O conceito de densidade aqui é visto como o saber elementar, da pessoa que está fazendo o crescimento da massa do pão, e traduzindo para o conhecimento científico que a relação da massa e o volume, que ocorre quando o autor relaciona através da prática experimental

realizada com o agricultor, em que é realizada a medida do volume antes do seu crescimento e após o seu crescimento, fazendo a comparação dela com a densidade da água.

Amaral (2019) destaca que a escolha do conceito de densidade se dá pela sua importância e de sua pouca visibilidade no ensino, justificando a escolha do mesmo como tema principal. O autor também destaca que apesar de o conceito de densidade ser considerado um assunto simples, há uma grande dificuldade por parte dos alunos para compreendê-lo, desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior, que podem inclusive interferir no aprendizado de outros conceitos das áreas das Ciências. Ainda, segundo o autor, o conceito de densidade é um conceito que vai além da fórmula matemática, ele tem uma essência, que muitas vezes os alunos não chegam a entender. Com a finalidade de abordar o conceito de densidade de uma forma mais contextualizada, a partir de suas diversas relações como a temperatura, estado físico, pressão, temperatura, volume e massa, para que os alunos entendam o conceito de uma forma mais ampla. Nesta dissertação, o autor utiliza-se de um jogo, que expõe situações problemas, que os alunos colaborem na sua resolução, como o homem dentro do fosso do elevador, que trabalha a mudança da densidade em relação à mudança de volume do corpo ao retirar o homem, em cima de um tapume, de dentro de um fosso cheio de água. Outra situação problema, é o corredor incendiado em que certos fluidos alteram sua densidade a depender de sua temperatura. O jogo possibilita a utilização do conceito de densidade para solucionar situações problemas que podem acontecer no cotidiano do bombeiro, por exemplo.

Lobato (2016), aborda na sua dissertação a aproximação do conhecimento científico do cotidiano e a sequência de investigação no processo de construção do conhecimento. Foi feita uma sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos de objetos que flutuam ou afundam, após realizou um experimento para ver o que flutua e o que afunda, manuseio dos materiais para embora a densidade não seja o foco desse trabalho, ele demonstra a importância de se construir o conhecimento de densidade para atuar em problemas ambientais como contaminação das águas pelos vazamentos de óleo, o que coloca o conceito de densidade como um conceito elementar para construir novas aprendizagens em outras áreas da Ciência.

Benjamim (2019) aborda o resultado da aplicação de técnicas de Físico-Química (refratometria, picnometria, condutimetria e fotocolorimetria) para o ensino de conceito de soluções. Aplicou-se esta prática com metade dos alunos do 2º ano do Ensino Médio, para

outra metade da turma, chamada pelo autor de turma controle, a estratégia usada para o ensino de conteúdo e soluções foi o método tradicional utilizando o livro didático, pelas atividades desenvolvidas com os alunos o autor detectou a confusão que se estabelece entre os conceitos de densidade, concentração e título. Ele destaca ainda a importância do uso da refratometria na discussão das grandezas da densidade e da concentração, pois a prática permite em uma mesma medida, a concentração e a densidade esperada para aquela solução, ajudando na distinção dos referidos conceitos. O autor relata que com a aplicação das práticas com os alunos, a dificuldade que eles apresentam em diferenciar os conceitos de concentração e densidade diminuem. Ressaltando assim, a importância do entendimento do conceito de densidade para diferenciá-lo de outros conceitos.

As pesquisas acima mencionadas ratificam a importância do conceito de densidade indicando sugestões para a sua abordagem no contexto da Educação Básica, articulando as diferentes áreas de conhecimento para a compreensão de fenômenos que ocorrem no cotidiano. Outro fator evidenciado em tais estudos é o fato de que tal conceito de densidade é abordado em estudos realizados, no 4^a do Ensino Fundamental e na sequência aparecem abordagens sobre o conceito de densidade no 9^o ano do Ensino Fundamental, contudo, as atuais diretrizes curriculares, em especial, a BNCC (BRASIL, 2018) prevê tal abordagem somente no 5^o ano do Ensino Fundamental. Neste aspecto, destaca-se a importância da articulação da pesquisa de revisão de literatura com a análise documental, a qual constou na leitura e sistematização da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, BRASIL, 2018) e do Referencial Curricular Gaúcho (RCG, RS, 2018), em especial, analisando como o conceito de densidade está sendo pautado em tais políticas curriculares.

Com relação à BNCC, trata-se do documento balizador do currículo nacional brasileiro, o qual deve pautar os currículos dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, como também as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil (BRASIL, 2018). Já com relação ao RCG, trata-se da política curricular instituída na rede pública de Educação Básica do Estado do Rio Grande do Sul. Tais documentos são disponibilizados nos *sites* do Ministério da Educação e da Secretaria de Estado da Educação Rio Grande do Sul e são os documentos que pautam as propostas pedagógicas desenvolvidas no contexto das escolas em todas as instâncias. Ambos os documentos são estruturados por áreas de conhecimento, a saber: Ciências, nas quais estão delineadas quais as competências e

habilidades a serem desenvolvidas incluindo os conceitos a serem abordados em cada etapa da Educação Básica.

5.2 A abordagem do conceito de densidade nas políticas curriculares para a educação básica

Ao realizar uma pesquisa documental analisando as Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2018) apresento a sistematização da abordagem do conceito de densidade, conforme o Quadro 4.

Na temática **matéria e energia**, o conceito de densidade está relacionado com os objetivos e as habilidades propostas pela BNCC (BRASIL, 2018) da seguinte forma.

Quadro 5: Proposta para a abordagem do conceito de densidade articulada às habilidades previstas na BNCC (2018)

Habilidade prevista pela BNCC	Sugestões elaboradas pela autora para a abordagem do conceito de densidade:
(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciam propriedades físicas dos materiais - como a densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas as força magnética, (dureza, elasticidade etc) entre outras.	O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.
(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).	Nesta habilidade podemos associar o conceito da diferença de densidade a mudanças de estado físico da água que implica no ciclo hidrológico e no congelamento da água que interfere no clima, na agricultura, e no ecossistema;
(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo	Nesta habilidade podemos fazer a conexão do conceito de densidade, a poluição da água pelo derramamento de petróleo, ou óleo de cozinha

<p>mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.</p>	<p>relacionando com suas propriedades e separação de plásticos pela diferença de densidade dos mesmos.</p>
--	--

Fonte: Elaborado pela autora a partir da análise da BNCC (Brasil, 2018)

Quadro 4: Análise do conceito de densidade conforme as habilidades da BNCC e da RCG

Temática	Objetivos	Habilidades BNCC	Habilidades Referencial Curricular Gaúcho (RCG)
Matéria e energia	Propriedades físicas dos materiais; ciclo hidrológico, consumo consciente e reciclagem.	<p>(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciam propriedades físicas dos materiais - como a densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas as força magnética, (dureza, elasticidade etc) entre outras.</p> <p>(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).</p> <p>(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.</p> <p>(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.</p>	<p>(EF05CI01RS-1) Observar, através de experimentos, as propriedades físicas dos materiais – noções de densidade, condutibilidade térmica e elétrica, concepção magnética e mecânica da matéria de diversos objetos de uso comum. (EF05CI01RS-2) Classificar os materiais levando em consideração as suas propriedades.</p> <p>(EF05CI02RS-1) Identificar como ocorrem as mudanças de estado físico da água. (EF05CI02RS-2) Reconhecer o ciclo hidrológico no ambiente e suas implicações nas atividades cotidianas. (EF05CI02RS-3) Conhecer os recursos hídricos e as bacias hidrográficas de sua região.</p> <p>(EF05CI04RS-1) Pesquisar dados referentes a corpos d'água presentes em seu ambiente, como rios, lagos, mares, e o consumo de água no ambiente escolar e familiar. (EF05CI04RS-2) Discutir e elaborar propostas de como promover o controle da poluição. (EF05CI04RS-3) Reconhecer o uso de água associado à sua qualidade e sustentabilidade. (EF05CI04RS-4) Identificar diferentes materiais, seu descarte e possíveis maneira de reutilização dos mesmos.</p> <p>r propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. (EF05CI05RS-1) Discutir formas de consumo consciente. (EF05CI05RS-2) Promover a conscientização do descarte correto dos diferentes tipos de</p>

			resíduos. (EF05CI05RS-3) Criar formas de sustentabilidade explorando de forma racional a natureza e os recursos que ela oferece.
Vida e Evolução	Nutrição do organismo Hábitos alimentares Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório	(EF05CI07) Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos. (EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.	(EF05CI07RS-1) Conhecer os sistemas e sua relação com o metabolismo do corpo humano. (EF05CI07RS-2) Entender como suas transformações podem manter a saúde. (EF05CI07RS-3) Explicar o caminho que os nutrientes percorrem durante o processo de nutrição. (EF05CI08RS-2) Identificar os nutrientes presentes nos alimentos e sua importância para a saúde. (EF05CI08RS-3) Analisar como os nutrientes são aproveitados pelos sistemas do corpo humano. (EF05CI08RS-4) Analisar a merenda oferecida pela escola e/ou sua alimentação diária e criar um cardápio equilibrado,

Fonte: Elaborado pela autora a partir da BNCC (Brasil, 2018)

Na temática **vida e evolução**, o conceito de densidade se relaciona com os objetivos e a habilidade da seguinte forma:

Quadro 6: Proposta para a abordagem do conceito de densidade articulada às habilidades previstas na BNCC (2018)

Habilidade prevista pela BNCC	Sugestões elaboradas pela autora para a abordagem do conceito de densidade:
(EF05CI07) Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.	Relaciona a densidade com o transporte de colesterol, minerais como ferro, cálcio e outros e a quantidade dos mesmos na corrente sanguínea;
(EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.	Verificar o desequilíbrio das substâncias citadas acima, pelos exames de sangue, urina, que usam a densidade como parâmetro;
(EF05CI08)	Discussão de como os excessos ou a falta dessas substâncias, podem originar doenças; tipos de doenças;
(EF05CI09)	Explorar de que forma podemos evitar essas doenças, seja pelas escolhas alimentares que fazemos ou pela prática de exercícios físicos.

Fonte: Elaborado pela autora a partir da análise da BNCC (Brasil, 2018)

Conforme Rossi *et al.*, (2008) aprender sobre densidade também colabora para o entendimento de fenômenos que ocorrem no cotidiano, podemos citar como exemplo, o comportamento da água, que se dilata, quando sua temperatura atinge 0°C formando o gelo, com densidade menor que a da água. (densidade igual $d=0,91 \text{ g/cm}^3$, diferente de outras substâncias que ao diminuírem suas temperaturas, se contraem aumentando sua densidade, um evento que pode ocorrer é a água, devido a sua propriedade, congelar dentro dos radiadores dos automóveis e dos encanamentos das casas destruindo-os. Para evitar esse problema são adicionadas na água substâncias que só permitem que a solução congele em uma temperatura muito abaixo de zero. Ainda segundo os autores esta propriedade da água é útil para a área da agricultura, pois a água ao congelar no interior das fissuras das rochas extrai fragmentos delas, tornando o solo mais aerado.

Relacionado o conceito de densidade com situações do cotidiano, reporto ao estudo de Feltre (2008), o qual relaciona com o movimento migratório de baleias da espécie Jubarte⁴ que viajam vários quilômetros do litoral brasileiro onde se reproduzem e até na Antártica onde se alimentam. Esta migração se dá pelo fato de as baleias necessitarem de águas mais quentes (nordeste brasileiro) para se reproduzirem e amamentarem seus filhotes, até eles terem gordura suficiente para enfrentar o frio da Antártica. No entanto, as águas quentes não dispõem de alimentos para elas, motivo pelo qual ficam em jejum até retornarem para Antártica, onde as águas são mais frias e a disponibilidade de alimento aumenta. Isso acontece porque nos mares tropicais as águas na superfície são mais quentes que as águas do fundo do mar, o que é reforçado pela diferença de densidade que dificulta a circulação de nutrientes, ao contrário do mar da Antártida, que ao se congelar na superfície, a água logo abaixo esfria se tornando mais densa por causa da concentração salina, favorecendo a circulação de nutrientes. O estudo sobre densidade a partir da problematização de questões ambientais como o movimento migratório das baleias jubarte, nos possibilita compreendermos o quanto tal conceito está presente e é importante para compreendermos o nosso cotidiano.

Neste enfoque, partimos da importância da densidade como uma das propriedades da matéria que extrapola o ensino de Química, uma vez que dialoga e está articulada com outras áreas de conhecimento. Logo, a aprendizagem de tal conceito vai além de decorar fórmulas para realizar cálculos matemáticos, ele é usado nos cálculos de concentração e separação de misturas, na área da Química, comportamento da ciclagem das águas do mar na questão dos nutrientes e na interferência climática, identificação de materiais e controle de qualidade na indústria. Diante disso, o mapeamento dos estudos sobre a abordagem do conceito de densidade aponta o quanto está presente no cotidiano e a importância de sua compreensão na abordagem de diferentes temáticas, como para a educação ambiental, fenômenos químicos etc. Contudo, não raras vezes, a abordagem de tal conceito acaba ocorrendo de forma superficial e desconectada da realidade, dificultando a aprendizagem por parte de muitas crianças e jovens que frequentam a Educação Básica. Logo, visando contribuir para a ampliação de estudos e debates sobre tal problemática, na próxima seção, apresento uma breve análise de como tal conceito poderá ser explorado e contextualizado a partir da análise do episódio do desenho animado Show da Luna.

⁴Disponível em <https://www.baleiajubarte.org.br/a-baleia-jubarte> Acesso em 20 de ago. 2022

5.3 Como o conceito de densidade nos conteúdos é abordado no desenho animado Show da Luna?

Com o avanço das tecnologias, tanto na área das Ciências, quanto na área da comunicação, surgiu a necessidade de buscar novas ideias sobre o aprendizado dos alunos, pois os mesmos são “bombardeados” diariamente por muitas informações ao fazer uso destas tecnologias. Assim, surgiram novas demandas para o ensino de ciências que resultaram em novas metodologias de ensino, as quais têm sido pensadas e aprimoradas. No contexto atual, entre os desafios postos à educação escolar, cito a necessidade de apropriação e utilização das Tecnologias de Comunicação e Informação (TICs) para o aprimoramento das práticas de ensino. Tal postura pedagógica implica compreender o impacto da divulgação científica através da mídia e os desafios postos à escola para a formação de cidadãos críticos, preparados para fazer escolhas assertivas sobre qualquer área da sua vida e que saibam pensar sobre as informações e não ficar a mercê das mídias, propagandas e informações que chegam em uma velocidade crescente, devido ao grande avanço das tecnologias móveis. Nesse sentido,

Nas últimas décadas, a evolução da sociedade, influenciada pelo desenvolvimento tecnológico e científico, tem exigido mudanças na educação, tanto ao nível das suas finalidades, como do papel social desempenhado pela própria escola. Numa sociedade em constante mudança, em que as novas tecnologias e o acesso permanente a informação fazem parte da vida dos alunos, não faz sentido um ensino de ciências centrado em tarefas rotineiras baseadas na memorização e uma avaliação focada na certificação das aprendizagens (BAPTISTA, 2010, p.1).

Segundo os mesmos autores, existem várias definições para a teoria do ensino por investigação, em que cada autor dá a sua contribuição.

[...] para alguns autores, relaciona-se com a atividade científica, para outros caracteriza-se através dos processos científicos, outros associam-no à resolução de problemas ou ensino por descoberta e há autores que englobam mais do que uma destas perspectivas (BAPTISTA, 2010, p. 9).

Esta teoria está relacionada com as atividades científicas que envolvem a formulação de problemas e de hipóteses, e alternativas para confirmação ou negação das hipóteses. É uma estratégia de ensino que possibilita que os estudantes possam desenvolver habilidades de argumentar, comunicar seus resultados, partilhar ideias, trocar exemplos e aceitar que o conhecimento construído por eles/elas e/ou pelos/as colegas poderá ser válido, ou não

(BAPTISTA, 2010). Na sequência de suas análises, o autor pontua que tal postura pedagógica implica que o/a professor/a tenha a pesquisa enquanto princípio de suas práticas, o que requer considerar que a pesquisa contribui, também, para termos novas possibilidades de ensino de acordo com a transformação da sociedade, em que o/a docente deixa de ser o mero transmissor/a de conhecimentos, por meio de aulas em que eles são os detentores do saber e os alunos passivamente o recebem, usando os métodos da memorização, como se estes não tivessem conhecimento prévio algum e assim, passando a permitir em suas aulas a adoção de estratégias de aprendizagem que utilizem meios de mudar as suas condutas tradicionais, proporcionando aos alunos mais autonomia, pois traz a possibilidades destes buscarem a solução para os problemas que formulam a partir de seus questionamentos, que podem surgir do seu cotidiano, de um problema da sua região, ou mesmo de informações vindas da internet, ou da televisão (BAPTISTA, 2010).

Em termos metodológicos, tal postura pedagógica possibilita que, mediados pelo docente, os/as estudantes sejam desafiados/as a formularem questões e a buscarem respostas por meio da elaboração de hipóteses com base em seus conhecimentos intuitivos, podendo contar com o uso de várias alternativas, para confirmá-las ou negá-las. Neste processo, é essencial que o professor crie um ambiente estimulante e com recursos acessíveis dentro e fora da escola (BAPTISTA 2010 p. 14), ou seja, proporcionando aos/às estudantes a articulação com conteúdos veiculados no cotidiano, incentivando-os e orientando-os por meios de pesquisa na internet, leituras de artigos, sequências didáticas, práticas experimentais e ajudando-o no seu aprendizado.

Na continuidade dos estudos, Baptista,(2010) cita que o docente é responsável pelas mudanças nos ensinamentos de ciências, contudo, tais transformações exigem tempo, pautadas pela reflexão permanente da prática, o que inicia desde a formação inicial e se estende ao longo de toda a trajetória docente, nos diversos níveis e modalidades nos quais atua. Neste processo, Sperandio (2017) pontua a necessidade da alfabetização científica ao longo de tal formação, a qual é entendida como

[...] forma como as pessoas utilizarão os conhecimentos científicos, seja no seu trabalho ou na sua vida pessoal e social, a fim de auxiliar na tomada de decisões frente a um mundo em constante mudança. Pensando nisso, o conhecimento científico deve estar inserido no contexto escolar, oferecendo suporte necessário para a conquista da formação de um cidadão participativo, (SPERANDIO *et al*, 2017, p.3)

Relacionando tal conceito de alfabetização científica com os estudos sobre o ensino de Ciências da Natureza no contexto da Educação Básica, reporto-me à constatação reiterada anteriormente do quanto as crianças são curiosas e estão se apropriando do mundo no contexto da Educação Básica. Diante disso, enquanto docentes somos desafiados a potencializarmos tal curiosidade, despertando o gosto pelas ciências a partir da alfabetização científica, a qual deverá estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino e, em especial, no âmbito da formação inicial docente.

Nesta mesma linha de estudos, Oliveros e Sousa (2013, p. 6), reforçam a necessidade de que os/as estudantes tenham a oportunidade de participarem ativamente de todas as etapas do processo de ensino, contando com a orientação e mediação docente. Neste processo é imprescindível que o/a docente esteja aberto ao diálogo e reflita permanentemente sobre sua atuação em sala de aula, além disso, precisa ter o domínio dos conceitos com os quais opera e com as especificidades e demandas de aprendizagem, tanto individuais e/ou coletivas dos/as estudantes no contexto no qual está inserido.

Pautado nos referenciais acima, no âmbito deste estudo, busca-se ampliar e refletir sobre a abrangência do conceito de densidade e de como poderá ser abordado no contexto da Educação Básica. Cabe salientar que, conforme prevê a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), tal conceito é previsto para a área de Ciências da Natureza, sendo previsto para ser abordado no 5º ano do Ensino Fundamental na temática matéria e energia. No caso específico deste estudo, optou-se por analisar como tais conteúdos estão sendo divulgados na mídia endereçada para crianças e adolescentes, especificamente, no desenho animado Show da Luna, especificamente, no episódio intitulado Afunda ou Flutua? A escolha de tal recorte de pesquisa foi motivada pelo interesse da pesquisadora em ampliar o entendimento sobre como o conceito de densidade poderá ser abordado de forma lúdica e articulado com situações vivenciadas no cotidiano por crianças e adolescentes.

Outro aspecto considerado foi o fato de que o desenho analisado atua divulgação científica, a qual é definida por Lopes (2019, p. 9) como uma atividade com fins de tornar o conhecimento científico acessível e inteligível a um público não especializado ou leigo. E para aproximar os estudantes da ciência presente em seu cotidiano, faz-se necessário mostrar a eles quais caminhos seguir para compreender Ciências de forma que se apropriando desses conhecimentos, seja possível para eles refletir e tomar decisões que impactarão suas vidas e

dos demais que os cercam. Nesta extensão de estudos, ao utilizar os termos divulgação científica reporto-me a Sánchez Mora (2010), o qual destaca que,

[...] a divulgação da ciência deve se relacionar com a ciência como conhecimento e prática, como conjunto de sistemas de representação do mundo e como diversidade de atividades que geram conhecimento, a prática e a representação” (SÁNCHEZ MORA, 2010, p. 11).

No cenário atual, a mídia está cada vez mais presente na vida cotidiana das crianças e adolescentes, desafiando a escola a se apropriar de tais conteúdos, problematizando-os, ressignificando-os a partir da análise crítico reflexiva. Para tanto, é preciso que os/as estudantes possam se apropriar dos conceitos científicos sendo inseridos no universo da pesquisa. Desta forma, cabe à escola proporcionar as ferramentas necessárias para transformarem informações em conhecimentos científicos, implicando uma postura investigativa, problematizadora e reflexiva acerca dos conteúdos aos quais tem acesso no seu cotidiano.

No contexto brasileiro atual, o relatório produzido pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI - (Brasil, 2020⁵) revela que entre as atividades mais realizadas pelas crianças na internet está assistir filmes ou séries. Segundo a pesquisa realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) evidenciam que o uso da rede tem sido o principal meio utilizado pela população brasileira para obter informações referentes à ciência e a tecnologia. Segundo tal relatório, em particular, no contexto da pandemia da COVID-19, o estudo aponta que houve um crescimento expressivo no número de crianças e adolescentes na faixa etária de 10 a 17 anos, cujo acesso à internet totalizou 74% no ano de 2020. Entre os conteúdos acessados, a pesquisa aponta que tal população acessou uma diversidade maior de conteúdos audiovisuais, sendo que 55% do total foi de animações ou desenhos animados.

Ao investigar o acesso a conteúdos disponibilizados na internet por crianças, em especial, os desenhos animados, o estudo realizado por Prestes e Cunha (2019) apresenta um breve histórico sobre as transformações da mídia e suas relações com o campo da educação. No âmbito das políticas educacionais, tais debates reportam à Conferência Internacional

⁵Disponível em

https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/20211125083634/tic_kids_online_2020_livro_eletronico.pdf
Acesso em ago. de 2022

“Educando para a mídia e para era digital” promovida pela UNESCO (1999) na cidade austríaca de Viena, ocasião foram propostos objetivos, os quais não foram atingidos pelos países participantes. Em 2007, tais discussões foram retomadas na Conferência de Paris, na qual houve avanços significativos na definição das atribuições dos sistemas educacionais na promoção da mídia e educação. Segundo Belloni (2009), um dos avanços foi a inclusão da temática mídia e educação na formação inicial de professores.

Pela primeira vez, nos documentos oficiais internacionais deste tipo, aparece entre as principais recomendações a prioridade ao ensino formal, como espaço privilegiado de ações de mídia e educação, a formação inicial de professores (condição *sinequa non* de realização desta prioridade) é a pesquisa integrada ao estudo de inovações pedagógicas (e não mais a estudos de recepção de mídias, de especialistas da comunicação). (BELLONI, 2009, p. 1097-1098).

Na mesma linha de pensamento, Setton (2010) salienta que a mídia é um conceito amplo que inclui os grandes meios de comunicação, com intuito de trazer entretenimento, lazer e informação, são eles: rádio, televisão, jornal, revista, livro, fotografia e cinema. Segundo a autora,

Além disso, engloba as mercadorias culturais com a divulgação de produtos e imagens e os meios eletrônicos de comunicação, ou seja, jogos eletrônicos, celulares, DVDs, CDs, TV a cabo ou via satélite e, por último, os sistemas que agrupam a informação, a TV e as telecomunicações - computadores e redes de comunicações. (SETTON, 2010, p. 14).

Na continuidade de suas análises, Prestes e Cunha (2019), nos levam à reflexão que a tecnologia nos leva a ambivalência, ou seja, de um lado atuam na popularização da ciência e, por outro, acabam excluindo o acesso ao conhecimento científico a uma parcela significativa da população que acaba limitada ao acesso de informações, muitas das quais veiculadas (intencionalmente ou não) de forma equivocada e/ou incompleta. Quanto aos impactos da divulgação científica, em particular, para o ensino de Ciências da Natureza, chama-se a atenção para o fato de que os/as estudantes trazem para sala de aula questionamentos sobre assuntos que tiveram acesso através da mídia, ou seja, assistiram, leram ou escutaram em filmes, séries, jornais, desenhos animados, entre outros. Logo, ao propor a análise reflexiva do desenho animado “O Show da Luna”, parto do entendimento que consiste num artefato cultural que atua na divulgação científica e, ao mesmo tempo, poderá potencializar as aprendizagens no âmbito das Ciências da Natureza, com a mediação docente. No caso, a personagem principal, uma menina chamada Luna, tem como característica principal a capacidade de observar e questionar o mundo a partir de vivências compartilhadas com outros

personagens que interagem com ela no cotidiano. Tal postura investigativa aguça a curiosidade e, ao mesmo tempo, possibilita a apropriação de conceitos científicos articulados com o cotidiano.

Com base em tais pressupostos, apresento de forma breve, o desenho animado Show da Luna, cujos conteúdos abordam temáticas relacionadas a área de Ciências da Natureza, contribuindo para a popularização e divulgação científica para crianças e adolescentes. O referido desenho foi criado pela produtora brasileira Célia Catunda e pelo diretor de criação KikoMistrorigo, esta parceria começou em 1989 quando fundaram – a empresa Pinguim Content, responsável por títulos de sucesso como, “De onde vem” e “Peixonautas”.

O Show da Luna conta com uma série de episódios curtos, de no máximo quinze minutos cada e já está indo para sua sétima temporada. Estreou em 2014, exibido através do canal de vídeos do YouTube. Cabe salientar que o Show da Luna foi lançado inicialmente nos Estados Unidos, com a versão em inglês (“Earth Luna”) sendo exibido pela primeira vez em agosto de 2014 e, posteriormente, passou a ser apresentado no Brasil em fevereiro do mesmo ano. Os episódios da primeira temporada contabilizam mais de 230 milhões de visualizações. Atualmente já está presente em mais de 90 países e é líder de audiência no canal Discovery Kids. A série tem como protagonista Luna que é uma menina de 6 anos, seu irmão mais novo Júpiter e Cláudio, um furão.

Em cada temporada do desenho animado, os personagens exploram cenários diferentes, por exemplo, o bairro, sítio dos avós, mundo etc. Segundo a produtora⁶, tal mudança buscou abarcar a diversidade e as diferenças culturais que pautam a produção e divulgação da ciência. A autora queria que a Luna tivesse força, empatia, carisma e, além disso, um estilo próprio: roupas modernas, sem óculos e tivesse uma boa interação social, para romper com a ideia de que ciências não é um terreno para meninas. O episódio sempre inicia com acontecimentos no dia a dia da dupla, que os deixam curiosos levando-os a alguma pergunta que norteará todo o episódio, levantamento de hipóteses, validação dessas hipóteses ou não. Esse processo é o que conceitua a série que se baseia em perguntas em que uma leva a outra, assim como a ciência, a qual evolui para novas teorias com novas perguntas. Assim o episódio é produzido através da imaginação da dupla, criação de hipóteses e experimentos,

⁶ Entrevista concedida ao site Bebê.com.br Acesso em 15/10/2022

mas eles não encontram a resposta e depois no faz de conta é que o trio imagina ser o objeto a ser analisado para dar resposta a sua pergunta. E com isso surgem mais perguntas.

Segundo a autora, as questões não fazem parte da cabeça da dupla de diretores, depois de cada episódio os autores criam um arquivo onde as pessoas do próprio canal, da produtora ou roteiristas podem mandar perguntas, e o público também pode participar mandando as perguntas por e-mail. Em seu relato, afirma que um dos motivos para o sucesso do desenho é o fato da personagem trazer muitos questionamentos e curiosidades que remetem ao universo das crianças, as quais são questionadoras e curiosas. O desenho *O Show da Luna* traz aspectos da investigação científica, como exemplo, podemos trazer as questões que a Luna e o seu irmãozinho elaboram sobre os acontecimentos no cotidiano dos dois e as hipóteses elaboradas por eles, e fazem experimentos para confirmá-las ou refutá-las, e à medida que suas hipóteses são refutadas, eles buscam explicação através da sua criatividade, transformando-se no objeto de pesquisa, ou seja, se tornam os protagonistas das questões. Por exemplo, ao citarmos o episódio *Afunda ou Flutua?*, a Luna, seu irmão e Cláudio, o furão, se transformaram em uma laranja, uma melancia a uma uva, respectivamente. Isso nos aproxima do mundo de muitas crianças, e porque não de muitos adolescentes curiosos e questionadores sobre o que acontece ao seu redor, pois a ciência não é algo distante da vida cotidiana, ela está em cada respiração, cada passo que são atividades essenciais para o ser humano, a cada nascer e pôr do sol, a cada chuva que molha os jardins etc. Assim como “*O Show da Luna*” mostra os questionamentos dos personagens e os caminhos que os mesmos utilizam para encontrar as respostas, os alunos com suas perguntas, podem despertar a criatividade do professor para trabalhar de forma investigativa as questões dos mesmos, pois muitas vezes são questões nunca refletidas pelo professor.

Quanto aos conteúdos, relata que a equipe responsável pelo enredo dos episódios conta com consultores de diferentes áreas, incluindo Biologia, Física e Astrofísica, entre outras. Ao analisarem o potencial de tais conteúdos, Prestes e Cunha (2019) ressaltam que tal artefato atua enquanto pedagogia cultural, ou seja, contribui de forma significativa para a difusão de conhecimentos, em especial, na área de Ciências da Natureza. O desenho traz a oportunidade de problematizar determinados conteúdos mediante a problematização e investigação pautada na observação e na curiosidade como propulsoras das práticas de ensino. Para as autoras, um dos motivos da escolha do *Show da Luna* para se trabalhar os conceitos

de ciências é o fato do desenho ser um dos mais acessados pelas crianças brasileiras na internet.

Outro aspecto a ser destacado, é o fato de que O Show da Luna rompe com determinados padrões da Ciência e de cientistas veiculados na mídia. Tal afirmativa está ancorada no estudo realizado por Castelfranchi *et al.* (2008, p.17), no qual realizou a escuta das crianças e constatou o quanto tais representações padronizadas são reproduzidas e ensinadas no cotidiano através de filmes, desenhos, músicas etc. O autor aponta que, comumente, a mídia coloca a ciência distante das “pessoas comuns” como o algo distante, ou ainda que ciências é coisa para homens, e isso reflete nas ações das pessoas, ao afirmarem, por exemplo, que menino não brinca de boneca e que as meninas devem ser tratadas como princesas, esperando um príncipe que faça tudo por elas e que serão felizes para sempre, ou no consumo de brinquedos científicos apenas por meninos. Nos filmes e desenhos animados, os personagens que representam os cientistas são homens, taxados de loucos, solitários, extravagantes e/ou lunáticos, representando que a ciência é algo inacessível, pois os cientistas estão dentro dos laboratórios trancafiados. O estudo de Castelfranchi *et al.* (2008, p.17) pela escuta das crianças percebe-se como as representações se tornam padronizadas a partir da pedagogia cultural e de mídia nas quais as crianças estão imersas. Muitas vezes a mídia coloca a Ciência distante das “pessoas comuns” ou, ainda, que Ciências é coisa para homens, e isso reflete nas ações das pessoas, ao afirmarem, por exemplo, que menino não brinca de boneca e que as meninas devem ser tratadas como princesas, esperando um príncipe que faça tudo por elas e que serão felizes para sempre e/ou no consumo de brinquedos científicos direcionados ao público masculino. Nos filmes e desenhos animados, os personagens que representam os cientistas são homens, taxados de loucos, solitários, extravagantes e/ou lunáticos, representando que a ciência é algo inacessível, pois os cientistas estão dentro dos laboratórios trancafiados.

Contraopondo-se a tais padrões, Prestes e Cunha (2019) destacam o potencial do desenho O Show da Luna, cuja personagem central é uma menina de seis anos com a curiosidade e o espírito investigativo como características. Em suas aventuras, a protagonista demonstra o quanto os conhecimentos científicos fazem parte do nosso cotidiano e que todos/as somos capazes de aprender e produzir novos conhecimentos. Outro aspecto a ser evidenciado é o fato de que a personagem da Luna rompe com hegemonia de personagens

pautados nos padrões estéticos das princesas da Disney, difundidas e referendadas por uma parcela expressiva das meninas, em escala global.

Outro fator a destacar é a música introdutória dos episódios que inicia com a frase: *Eu quero aprender!* a qual remete a potência do desenho ao instigar a curiosidade e despertar o interesse dos estudantes para a área de Ciências da Natureza. Também podemos destacar a importância de escutar as crianças e do seu protagonismo como sujeito que está dentro de um contexto histórico e cultural. Neste enfoque, remetemos os estudos realizados por Wortmann (2008), a qual destaca que

[...] os Estudos Culturais da Ciência nos alertam de que as compreensões que temos da ciência e seus temas não são apenas construídos nos discursos acadêmicos e escolares sobre a ciência. Elas também se processam nos discursos da propaganda, da medicina, do turismo, da economia de mercado, entre tantos outros construídos/instituídos, e circulantes nas diferentes instâncias da cultura as quais muitas sociedades contemporâneas têm acesso, bem como seus produtos. [...] Nesse processo se dá a invenção social das opções e de muitas regras que passam a gerir nossas vidas e, também, todas as proposições do currículo escolar (p.145).

Em suas análises a autora faz a seguinte recomendação aos educadores/as, em particular, reforçando a importância da análise de conteúdos veiculados na mídia para o ensino de ciências:

[...] Minha última recomendação será, então, de que nós professores/as, atentemos, também, para o que se diz sobre os temas que referi, nos filmes, nas revistas, nas enciclopédias, nos programas educativos elaborados pelas indústrias, nos programas de prevenção de doenças produzidos pelos Ministérios da Saúde e Educação e outros, na literatura infanto-juvenil e até mesmo nos enredos das escolas de samba que desfilam durante o carnaval, já que todas essas produções culturais, mesmo sem estarem voltadas diretamente à escola, atuam como pedagogias culturais que têm efeitos tanto sobre as identidades dos sujeitos que lá estão, quanto sobre as práticas que lá se instauram e sobre as temáticas que lá são discutidas. E elas atuam também, igualmente, na produção discursiva de tais temas (WORTMANN, 2008, p.145-146).

Nesta perspectiva, Prestes e Cunha (2019) destacam que a popularidade e a visibilidade do Show da Luna, em particular na internet, está pautada no potencial que o desenho possui na divulgação do conhecimento nas áreas das Ciências da Natureza, na democratização do acesso à produção e difusão da Ciência, desafiando o professor a se apropriar das pedagogias culturais que circulam na mídia contemporânea e colocar as crianças no papel de sujeitos que atuam na construção do seu conhecimento, considerando

suas perguntas, curiosidades e conhecimentos adquiridos no seu cotidiano, assim como no contexto cultural e midiático em que estão inseridos.

Analisando os conteúdos da primeira temporada, em especial o conceito de densidade, podemos nos perguntar como tais conhecimentos podem ser problematizados e/ou aprimorados no âmbito das educativas escolares? Com relação ao conceito de densidade, segundo Atkins e Jones (2006), é uma propriedade intensiva da matéria, que representa a razão entre duas propriedades extensivas. Assim sendo, a densidade de uma amostra é igual a sua massa dividida pelo volume. O conceito de densidade vai muito além desta razão da matemática.

Sabe-se que os conceitos científicos que envolvem as propriedades físicas da matéria, como a densidade, muitas das vezes são trabalhados de forma distanciada e matemática, seguindo a perspectiva tradicional de ensino. Em outras palavras, apesar de aparecer frequentemente em situações cotidianas, é um conceito científico que ainda gera algumas confusões entre os estudantes, sendo muitas vezes ensinado apenas de forma matematizada, acarretando grandes dificuldades em entendê-lo (DELAMUTA *et al.* 2022, p. 1105).

Segundo Rossi *et al.* (2008), o conceito de densidade é considerado um tema simples do ponto de vista formal, sendo considerado um assunto comum apresentado aos alunos de maneira rápida nas aulas de ciências, geralmente limitando a explicação a sua fórmula $d=m/v$. O problema é que isso pode causar uma dificuldade para o aprendizado de outros assuntos do ensino de ciências. Por esse motivo é importante que o conceito de densidade seja ensinado de uma maneira significativa para garantir a evolução do conhecimento do Ensino Fundamental até o Ensino Médio, facilitando a compreensão de conceitos da Química, Física, Biologia e os assuntos do cotidiano.

Os autores afirmam que a densidade pode se relacionar com várias propriedades das substâncias, podendo contribuir na determinação de outras. Conforme Rossi *apud* Simone e Tubino (1999), podemos citar como exemplo a determinação dos raios atômicos dos metais e raios cristalográficos de íons a partir dos valores da densidade do metal. Rossi *apud* Toma (1997) afirma que o conceito de densidade está relacionado a outros assuntos como modelos atômicos, ligações Químicas e densidade eletrônica.

Ainda segundo Rossi *et al.*, é comum aparecer na mídia assuntos sobre questões de energia, discutindo a questão do petróleo, que utiliza a densidade como parâmetro de qualidade, afirmando, por exemplo, que o petróleo brasileiro é muito denso em relação ao petróleo produzido em outros países. Por vezes a mídia utiliza a expressão da engenharia

como “petróleo mais denso ou pesado”, isso pode trazer alguns equívocos para o espectador que está assistindo ou lendo o conteúdo na mídia. É importante a compreensão do conceito de densidade para entender a diferença entre ser denso ou pesado. Algo ser pesado significa ter massa maior e ser mais denso significa a relação entre essa massa com o volume do objeto. Segundo Oliveira, Filho e Afonso (2013) é pela densidade que um mecânico de uma oficina de carros pode afirmar se uma bateria está descarregada ou carregada, pois segundo o artigo a densidade de uma bateria varia entre 1,30 g/mL quando ela está carregada, e até 1,15 g/mL quando ela está descarregada.

Os autores também citam a importância da densidade para a área da saúde, pois ela está presente nas análises, realizadas pelos laboratórios, na determinação da densidade do sangue e da urina. Um exemplo é quando a densidade do sangue é considerada normal, pois está na faixa entre 1,04 e 1,06 g/mL, quando a mesma está abaixo desses valores, os profissionais, diagnosticam que o paciente está com anemia, pois a densidade do sangue aumenta com a concentração de células vermelhas, fator que aumenta a densidade do sangue, pelo mesmo procedimento podemos verificar nossa saúde pela análise da urina que se utiliza da densidade. A densidade normal da urina é de 1,02 g/mL, mas sua densidade aumenta com excreção de sais gerada por algumas doenças.

Conforme os autores, a densidade na indústria é utilizada como uma maneira rápida de controle de qualidade de inúmeros produtos líquidos, usado desde a metade do século XIX. A densidade é usada nos postos de gasolina para garantir que o etanol esteja dentro das especificações, quanto ao teor de água, por exemplo, ainda segundo os autores, a densidade é utilizada na indústria na análise de alguns produtos como o leite e as bebidas alcoólicas. O leite tem densidade entre 1,023 e 1,040 g/mL a 15 °C (3-6 Be), podemos distinguir um leite integral com quantidade de gordura, passando pelo semidesnatado até o leite desnatado com pouca ou nenhuma gordura, só pelo valor da densidade, pois um leite gorduroso é mais denso que um leite com baixo teor de gordura. A densidade também ajuda a detectar se houve fraude na produção de leite. Com a utilização da densidade com outras análises é possível atestar a qualidade do leite desde a saída da propriedade, passando pela indústria até chegar ao consumidor.

A indústria de bebida alcoólica também recorre ao conceito de densidade para produzir bebidas de diferentes teores alcoólicos como, a cerveja, aguardente e outros fermentados/destilados alcoólicos. Na indústria química, na fabricação de ácidos é utilizado o

densímetro com escala em Baumé, para diferenciar ácidos sulfúrico puro de ácido sulfúrico comercial.


Com base em tais constatações, ao focar o desenho animado O Show da Luna, a presente investigação busca analisar como o conteúdo de densidade tem sido abordado no contexto das pesquisas sobre o ensino de Ciências da Natureza no contexto da Educação Básica.




5. ANÁLISE DE DADOS


5.1 Aprendendo sobre densidade a partir do desenho Show da Luna

A utilização do Show da Luna como uma estratégia para o ensino de Ciências da Natureza, aliada com outras atividades didáticas, amplia nossas opções de abordagens, de como podemos trabalhar o conteúdo, e nota-se no decorrer do episódio vários aspectos relacionados com investigação científica. O Show da Luna conta com várias temporadas com conteúdos diferentes sobre o ensino de Ciências, cada temporada apresenta uma temática nova sobre os conteúdos de Ciências.

Quadro 7: Personagens principais do desenho animado o Show da Luna

Nome	Imagem	Descrição
Luna	 <p data-bbox="687 1626 979 1653">Figura 1: imagens Google</p>	<p data-bbox="1031 1182 1358 1727">Uma menina de 6 anos, curiosa, que ama ciências, movida pelos fenômenos que ocorrem ao redor do seu mundo de criança, a investigar o porquê desses acontecimentos. Com a ajuda do seu irmão mais novo, Júpiter e do seu animal de estimação, um furão chamado Cláudio, ela busca respostas para suas perguntas.</p>

Nome	Imagem	Descrição
Júpiter	 <p data-bbox="687 696 981 725">Figura 2: imagens google</p>	<p data-bbox="1031 376 1361 958">Um menino de quatro anos, irmão mais novo de Luna, sempre ajudando a irmã na formulação de hipóteses, pensamento que ele tem no seu mundo de criança, para ajudar Luna a achar respostas para suas perguntas. Quando as respostas são encontradas ele junto da irmã e de furão sempre dança, canta quando as respostas.</p>
Cláudio	 <p data-bbox="687 1350 981 1379">Figura 3: imagens google</p>	<p data-bbox="1031 987 1361 1496">Um furão que é o bichinho de estimação da família, interage com Luna e Júpiter no mundo real, com gestos e sons sobre a situação problema que os irmãos estão tentando investigar, mas quando passa para o mundo do faz de conta, Cláudio fala, e expressa todas as suas ideias para ajudar na resolução da questão.</p>
Pai e mãe da Luna		<p data-bbox="1031 1529 1361 1966">Sempre presentes na vida dos filhos, ajudam os mesmos, envolvendo-os em todas as atividades da família, seja na cozinha, preparando lanches ou nos passeios em família, favorecendo a observação dos pequenos 'sobre o que está ocorrendo ao seu</p>

Nome	Imagem	Descrição
	 <p data-bbox="683 734 986 766">Figura 4: imagens Google</p>	<p data-bbox="1031 376 1359 703">redor, levando os mesmos a levantar hipóteses. Além disso, os dois estão sempre dispostos a assistir à apresentação que os filhos preparam para comunicar as respostas de suas investigações.</p>

Fonte: Elaborado pela autora

O episódio escolhido para a análise do show da Luna foi Afunda ou Flutua?, o qual traz uma atividade que a família faz ao ar livre, em um parque, ou seja, um atividades que muitas famílias fazem com seus filhos, essa atividade por si só, já pode estimular a curiosidade das crianças e também de adolescentes.

A Luna e sua família foram fazer um piquenique no parque, sendo um lugar rodeado pela natureza e gera um interesse enorme das crianças, um exemplo é Júpiter já fazendo a afirmação de aquela porção de água é o mar e mãe gentilmente o corrige afirmando ser um lago, uma boa abordagem para trabalhar com as crianças, qual a diferença entre mar, lagoas, lagoas e rios.

No decorrer do vídeo, a família está fazendo seu piquenique, quando a Luna deixa cair a laranja ao pegá-la da mão do seu pai, e laranja rola para o lago, trazendo a ideia para Luna que a mesma iria afundar, para ajudar Luna a recuperar a fruta, Júpiter tem a ideia de jogar a uva, para salvar a laranja da irmã, só que a mesma afundou. Esses acontecimentos do desenho, demonstram como eventos comuns, no cotidiano de uma criança podem chamar a atenção dela, o que às vezes passa despercebido por um olhar adulto. É importante escutarmos as crianças e nos apropriarmos dos conteúdos que elas estão acessando a fim de aguçar a curiosidade, fundamental para a investigação científica. Neste episódio, a Luna e irmão Júpiter já lançam várias hipóteses, logo após, Luna faz experimentos para testar suas hipóteses, utilizando uma balança e chega a outra hipótese, percebe que a uva é mais leve que a laranja, outro processo importante da investigação científica das crianças e já chamou atenção da Luna, já a fez elaborar sua primeira pergunta porque a laranja flutuou e a uva afundou (parte da investigação de científica). Outro questionamento da Luna é como uma coisa tão grande boia e uma tão pequenininha afunda? Luna diz para o Júpiter que ele tem que

descobrir uma coisa, se referindo a sua laranja que não afundou dentro do lago e a uva do Júpiter que afundou, nesta última questão, Júpiter questiona será que a uva não virou peixe e a Luna responde ser mais fácil ter virado comida de peixe. Luna fica refletindo sobre o porquê de a uva afundar e a laranja flutuar,

Especialmente para esta pesquisa sobre a densidade, reporto ao estudo de Pezzini (2019) que compreende o tema densidade como um conceito unificador, sendo assim, um conceito importante para o ensino e aprendizagem de ciências. Segundo Peripolli, Wahlbrinc e Araújo (2013), os conceitos unificadores perpassam todas as diferentes áreas do conhecimento, especialmente Física, Química e Biologia, contribuindo com a interdisciplinaridade dos conteúdos, na aprendizagem contextualizada e desfragmentada, permitindo que o aluno aprenda o conceito de forma significativa.

Figura 5- Tela de apresentação do desenho o Show da Luna episódio “Afunda ou Flutua?”



Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

Quadro 8–Análise do episódio “Afunda ou Flutua?”

Episódio	Habilidade
Temporada 1 Episódio 26	(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.



Figura 6 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

Temporada 1 - Episódio 26

0,38s a 0,46s

0,38s a 0,46s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG

<p>Os pais de Luna levam a família para fazer um piquenique na floresta, um ótimo lugar para explorar e observar os fenômenos da natureza. A primeira observação é feita por Júpiter que afirma que a água que ele está vendo é do mar e sua mãe, tranquilamente respondeu que não, ali é um lago, aqui se pode abordar com os alunos sobre a diferença de água salgada e água doce.</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>
--	--

Figura 7 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”



Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

1 min	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG

<p>Nessa cena surge um fala que podemos considerar uma ideia prévia da personagem, pois a Luna acha que a laranja que caiu no lago afunda.</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>
--	--

Figura 8 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”



Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

1min17s - 1min25s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
Júpiter joga sua uva, em sua imaginação de criança, na intenção de salvar a laranja da Luna.	(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.

Figura 9 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”



F
o
n
t
e
:
D
i
s
c
o
v
e
r
y
K
i

ds Brasil, 2022

1min51s - 2min28s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
<p>Luna fica se questionando porque sua laranja grande boia e a uva do Júpiter que é pequena afunda? Podemos associar esta questão a uma pergunta descrita no livro do Mortimer e Machado (2013, p.32), “Por que os objetos flutuam ou afundam na água? Procurando explicações, Luna afirma para seu irmão: “temos que descobrir uma coisa” Luna conversa com o irmão sobre o fato ocorrido no piquinique, e Júpiter questiona: “será que a uva tinha virado um peixinho” Luna responde: “mais fácil ela ter virado comida de peixe”. Continuando o diálogo a Luna afirma: que uma coisa ela tem certeza, que a uva afunda e a laranja flutua. Luna pensa que a uva é mais leve que a laranja,</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>

para testar a sua hipótese, Luna, o furão e o Júpiter usam a balança para testar a hipótese de que a laranja é mais pesada do que a uva, mas questiona porque a laranja flutua se ela é mais pesada, e a uva que é menos pesada afunda? Aqui podemos citar outra afirmação do autor que vai ao encontro do que a Luna questiona. "É muito comum supormos que objetos pesados afundam e objetos leves flutuem" Mortimer e Machado (2013, p. 32). Luna lança seu bordão "eu tenho que saber o que está acontecendo aqui", e junto com seus parceiros cantam: "Eu quero saber por que o gato mia, verde por fora vermelho por dentro, é a melancia. Eu quero saber, não quero dormir, o que está acontecendo, eu vou descobrir"

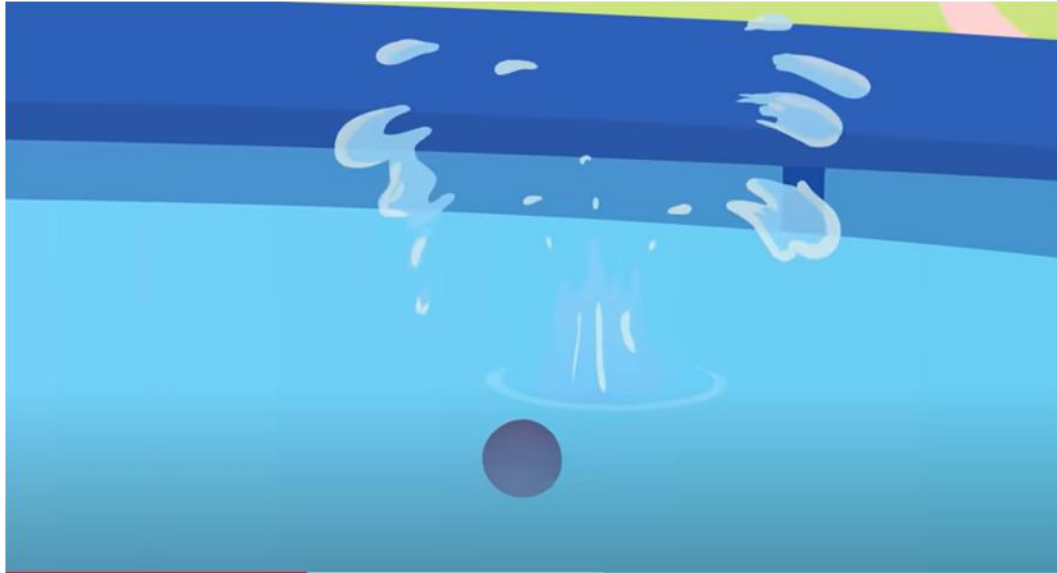
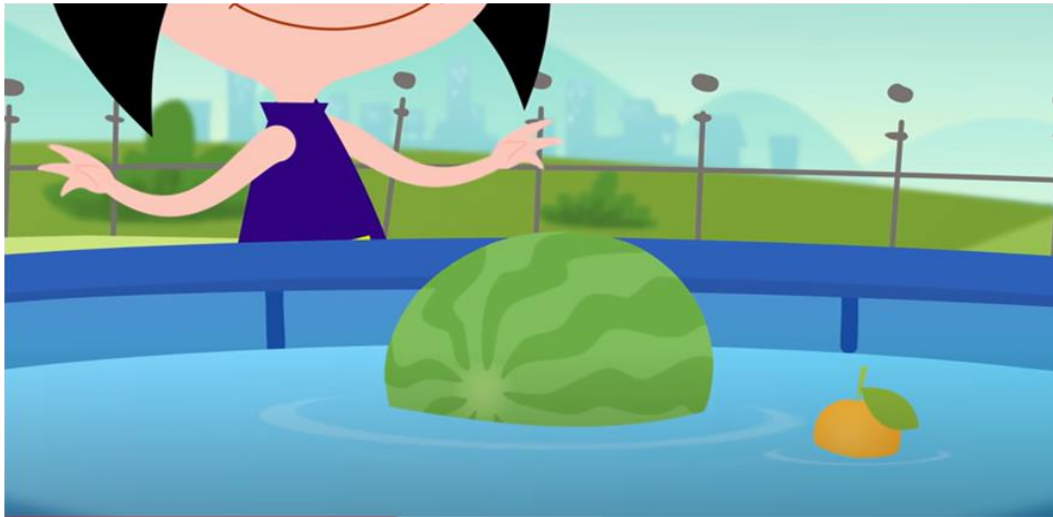


Figura 10 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

3min46s - 4min13s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
<p>Luna sugere fazer um experimento para ver o que afunda e o que flutua, Luna enche uma piscina para testar qual fruta flutua e qual afunda, Júpiter afirma “que a melancia é pesada”. Júpiter joga a uva na piscina e observa que a mesma afunda rápido igual o ocorrido lá no parque. Júpiter joga a laranja na piscina e observa que a mesma está boiando, Luna Afirma: “que ela boiou igual lá no parque”, e realiza suas anotações.</p> <p>Nesta cena Luna e seus companheiros</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>

realizaram uma experiência e observaram que ao colocar os objetos na água, não era a massa que interferia na flutuação ou não dos objetos, mas de acordo com Mortimer e Machado, essa é uma suposição comum das pessoas, considerar que os objetos mais pesados afundam e os mais leves flutuam ao serem colocados na água.



F
i
g
u
r
a

1
1
-
C
e
n
a

d

o episódio “Afunda ou Flutua?”

Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

4min39s - 3min51s

Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
Júpiter joga a laranja na piscina e Júpiter afirma que ela está boiando, Luna Afirma que ela boiou igual lá no parque, fazendo suas anotações.	(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.

Figura 12 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”



Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

4min51s - 5min10s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
<p>Luna questiona se a melancia afunda se colocar mais água na piscina, e testa. Luna acha incrível a melancia não afundar. Esta cena mostra a Luna jogando água na piscina, sinalizando que a mesma pode estar pensando que a quantidade de água possa intervir na flutuação das frutas. Esta hipótese se relaciona com que, segundo os autores, a quantidade de água não interfere na flutuação dos objetos.</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>

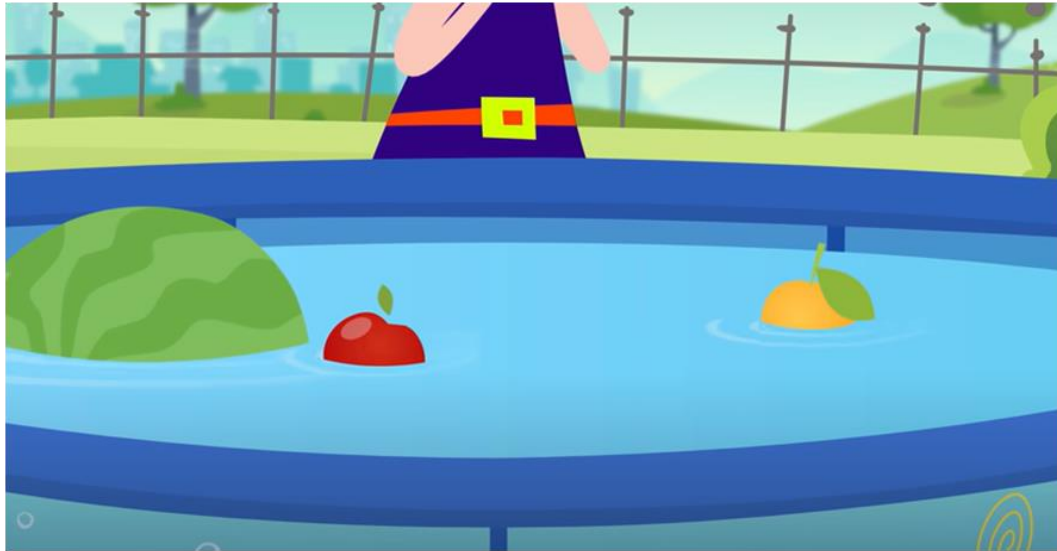


Figura 13 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

5min16s - 5min31s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
<p>Júpiter afirma que a maçã vai afundar pois a mesma afunda na sua barriga. Júpiter questiona porque só a uva afundou? Cláudio joga uma castanha dentro da água, Júpiter afirma que a castanha afundou também.</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>



ódio “Afunda ou Flutua?”

Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

5m39s - 6min15s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
<p>Luna lê suas anotações sobre o experimento, a castanha afunda, a uva afunda, a melancia boia, maçã boia e a laranja boia. Júpiter chega a uma hipótese que só as frutas pequenas afundam e as grandes boiam. Então ele sugere perguntar diretamente para as frutas, mas afirma logo a seguir que elas não falam. Luna sugere flutuarem na piscina junto com as frutas para chegar a uma resposta.</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>

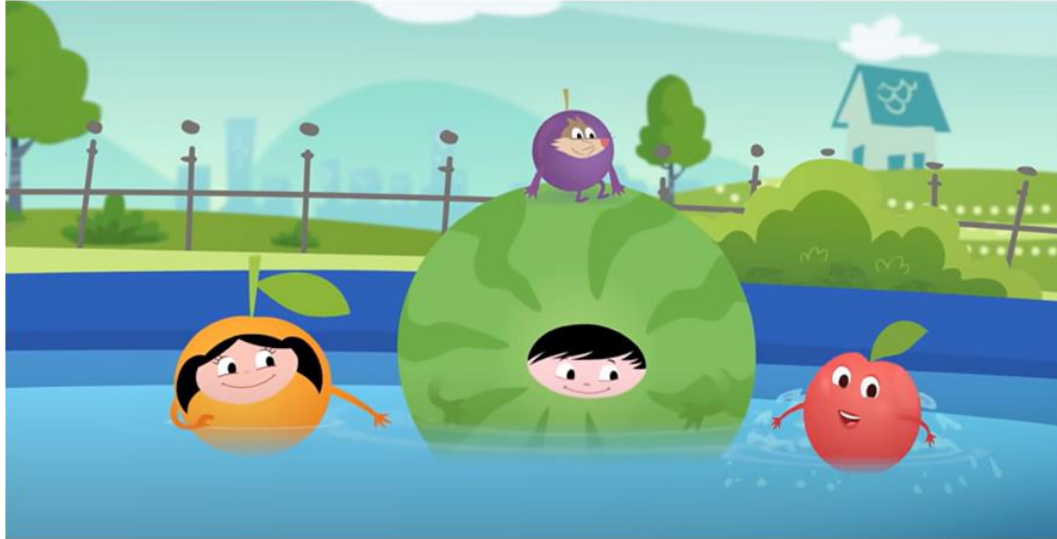


Figura 15 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

6min35s - 6min54s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG

<p>Luna sugere flutuar na piscina com as frutas para chegar a uma resposta. A cena mostra Luna e seus parceiros na forma de frutas. Três das frutas estão boiando na água e a fruta que afunda está em cima da melancia.</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>
--	--



ódio “Afunda ou Flutua?”

Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

6min53s - 8min23s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
<p>Luna sugere flutuarem na piscina junto com as frutas para chegarem a uma resposta. Mostra Luna e seus parceiros na forma de frutas, a maçã pede para cuidar da uva se não ela afunda. Em sua imaginação Luna pergunta à maçã por que a uva afunda e a maçã e a laranja flutuam. A maçã canta para dar a resposta para Luna “Afunda ou flutua, flutua ou afunda um dos dois sempre será! Um objeto para flutuar ou boiar tem que esquecer seu tamanho e peso embora pareça estranho, nada disso vai importar, o que importa é a densidade” (.....) Se um objeto for mais denso que a água</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>

<p>ele afunda e menos denso ele flutua ``. Então Luna anota suas conclusões. Ela fala para a maçã: “a melancia e a laranja flutuam porque elas têm menos densidade”.</p>	
--	--

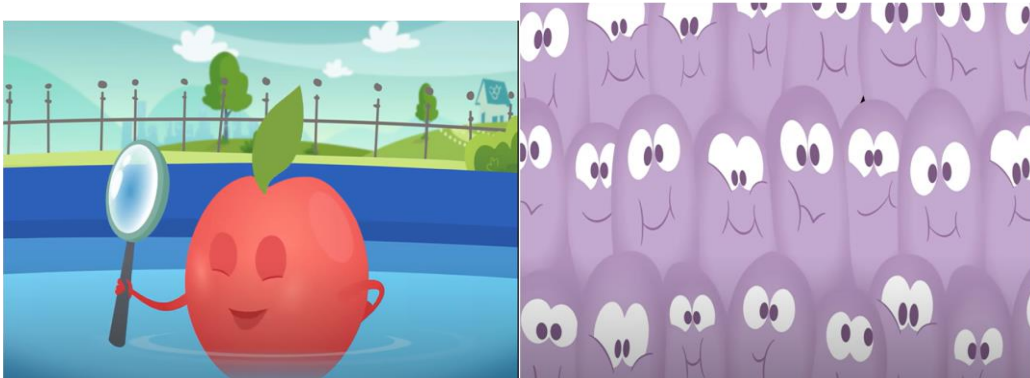
Figura 17 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”

Fonte:
Discovery
Kids
Brasil,
2022



8min23s - 8min31s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
<p>A maçã explica por que ela, a melancia e a laranja não afundam: elas têm muito ar dentro delas.</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>

Figura 18 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”



Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

8min31s - 9min	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
<p>A maçã com uma lupa mostra que a uva e a castanha não podem flutuar pois é tudo muito denso dentro delas e não tem espaço para o ar. Luna afirma que entendeu que é a densidade que faz algo afundar ou flutuar e que não tem nada a ver com tamanho ou peso. Júpiter afirma que não tem a ver com cor e Cláudio diz: nem com sabor.</p> <p>Os personagens com muita imaginação e criatividade, foram em busca das respostas de suas questões e constaram que a densidade é a responsável pelas frutas flutuarem ou afundarem, não tendo nada a haver com a massa e tamanho de maneira isoladas. As respostas do porquê a maçã, a laranja e melancia não afundam é explicado também pelos autores Mortimer e Machado, que</p>	<p>(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo, materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>

<p>ressaltam que quando o ar preenche os espaços de um objeto, a densidade média do conjunto diminui, tendo um valor mais baixo do que a água o que permite a flutuação do conjunto, como a maçã, a laranja e a melancia. Para objetos pequenos afundarem na água, a explicação está no objeto que não tem espaço a ser preenchido pelo ar, aumentando sua densidade no caso a uva e castanha.</p>	
--	--

Figura 19 - Cena do episódio “Afunda ou Flutua?”



Fonte: Discovery Kids Brasil, 2022

9min22s - 11min19s	
Sinopse do episódio	Habilidades BNCC e RCG
Apresentação de Luna sobre suas conclusões para seus familiares e amigos. Luna explicando por que os objetos flutuam ou afundam. O amigo	(EF05CI01) O conceito de densidade é uma propriedade física da matéria, que permite explorar fenômenos da vida cotidiana, como, por exemplo,

<p>de Luna interage falando que o submarino afunda. Enquanto Luna canta dando a explicação porque os objetos afundam ou flutuam, Cláudio e Júpiter fazem a demonstração prática. Após a apresentação, Júpiter diz que a Luna parece um tomate. No final do episódio, Luna a partir de um soluço dado pela amiga pergunta: porque a gente soluça, o que é um soluço?</p>	<p>materiais sólidos e líquidos, que afundam e flutuam em diferentes líquidos dependendo da densidade de ambos.</p>
---	---

Analisando os dados produzidos neste trabalho, foi possível, a partir do Show da Luna, dar visibilidade aos conceitos científicos, em especial ao conceito de densidade, mostrando a importância deste artefato pedagógico na divulgação científica deste tema, destacando sua relevância no ensino de Ciências da Natureza, em especial para o 5º ano do Ensino Fundamental.

O desenho animado O Show da Luna atuou como um incentivo para a pesquisa e reflexão de como esse conceito tem sido abordado no ensino de ciências, sua importância e a necessidade de ser trabalhado desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, em especial no 5º ano, a qual é a etapa de ensino que a BNCC (Brasil, 2018) orienta a sua abordagem dentro da temática matéria e energia, com as propriedades da matéria. Feito isso, as análises de artigos, teses e dissertações nos mostram como é importante o entendimento do conceito desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, pois os mesmos se apresentaram em outras áreas das Ciências interligando outras disciplinas como a Química, a Biologia e a Física. Esta conexão está relacionada com a sua característica elementar de estar presente nos conteúdos destas áreas, sendo fundamental o seu entendimento para compreensão de outros conceitos.

A compreensão do conceito de densidade com outros conceitos ajuda a esclarecer fenômenos do cotidiano como a flutuação de objetos e materiais, caracterizando-o como conceito do cotidiano. A densidade, como uma das propriedades da matéria, explica o comportamento anômalo da água, o que faz com que, diferente de outras substâncias, essa irregularidade no comportamento da água contribui para o entendimento da flutuação do gelo, da existência de vida embaixo das geleiras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise do episódio do Show da Luna permite perceber a potencialidade de tal artefato tanto para a divulgação científica e, em especial, enquanto ferramenta para o ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica, em especial, no 5º ano do Ensino Fundamental.

Entre os aspectos a serem ressaltados, destaco o caráter lúdico para a abordagem do conceito de densidade, articulando com as implicações nos fenômenos do dia a dia, nos permitindo trabalhar tanto as abordagens dos conceitos apresentados no episódio, quanto pensar em outras abordagens. E sendo assim fazer com que os estudantes formulem mais questões a respeito dos aprendizados e percebam que as respostas para as questões científicas, estão na sequência de perguntas que surgem após cada experimento ou experiência vivenciada. Como, por exemplo, fazer uma abordagem descascando a laranja e colocando ela na água para verificar se ela afunda ou flutua. O conceito básico de densidade é muito importante para que os alunos realizem conexões efetivas deste conceito com outros conteúdos da ciência, e um aprofundamento maior sobre o próprio conceito. Assim, uma boa aprendizagem deste conceito permite ao aluno evoluir durante as etapas do ensino básico.

Ao relacionar as habilidades orientadas pela BNCC (Brasil, 2018) e RCG (RS, 2018), para o 5º ano do Ensino Fundamental, notou-se que os conceitos de densidade dispostos nos trabalhos pesquisados e na abordagem do Show da Luna contribuem para o desenvolvimento das mesmas. Outro fato a destacar foi que, de todos os trabalhos pesquisados, apenas um apresentava uma proposta didática para o 4º ano do Ensino Fundamental, sendo que a BNCC (Brasil, 2018) e RCG (RS, 2018) orientam a abordagem do conceito de densidade no 5º ano do Ensino Fundamental.

A densidade como uma das propriedades da matéria é importante para realizar cálculos de massa nos cálculos estequiométrico separação de misturas, comportamento da ciclagem das águas do mar na questão dos nutrientes e na interferência climática, identificação de materiais e controle de qualidade na indústria. Ajudando no desenvolvimento das habilidades requeridas pela BNCC (Brasil, 2018) no Ensino Básico.

Outro fator a considerar sobre o conceito de densidade, é que ela é uma propriedade física do petróleo, e que além de colaborar no controle de qualidade desse produto, o

conhecimento desse conceito permite entender melhor o comportamento dele quando em contato com alguns recursos naturais, como, por exemplo, a água do mar, algo que é possível prever. A poluição do mar é uma grande preocupação da indústria de petróleo, pois é considerada de alto risco como contaminante da água dos oceanos quando petróleo é derramado e esse interfere com gravidade na poluição dos oceanos, na manutenção da vida das aves e pinguins e na modificação de ambientes marinhos, causando grandes desastres ambientais.

O conhecimento do conceito de densidade nos capacita para a leitura de mundo, que vai além de decorar fórmulas matemáticas dos cálculos, mas como uma ferramenta de conhecimento para no decorrer das mais diversas situações e assim estarmos preparados para compreender o que está acontecendo e tomar decisões acerca de certos fatos que vivenciamos no dia a dia.

Este trabalho não encerra a busca de discussões sobre o conceito de densidade e todo seu potencial de aprendizado possível, ele fica aberto a novas contribuições tanto com propostas didáticas quanto com pesquisas envolvendo os alunos, relacionadas ao cotidiano deles. O Show da Luna deve ser utilizado como ferramenta para a apresentação aos alunos do Ensino Fundamental para que assim seja uma maneira de trabalhar os conceitos de outros episódios disponíveis com o aprendizado de forma lúdica e divertida.

Outro fator a considerar sobre o conceito de densidade, é que ela é uma propriedade física do petróleo, e que além de colaborar no controle de qualidade desse produto, o conhecimento desse conceito permite entender melhor o comportamento dele quando em contato com alguns recursos naturais, como, por exemplo, a poluição do mar, quando há um vazamento de petróleo de navios petroleiros que navegam por ele.

Por fim, cabe ressaltar que a união da pedagogia com o ensino de Ciências da Natureza é fundamental para relação deste conceito com o cotidiano do aluno, fazendo a mediação do conhecimento. Este trabalho nos leva a refletir o quanto o conceito de densidade, utilizando O Show da Luna como divulgador do conceito básico. O conceito de densidade pode ser trabalhado relacionado com outros temas de uma forma contínua e gradual no contexto do ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Ricardo. R. do. **Preserve: Um Estudo Sobre Jogos Digitais Na Educação Básica No Contexto Do Ensino De Física**. 2019.

ANTUNES, Flávia. **Como nasce um episódio fenomenal de “O Show da Luna” Leia mais em: <https://bebe.abril.com.br/familia/como-nasce-um-episodio-fenomenal-de-o-show-da-luna/>**. 2021. Disponível em: <https://bebe.abril.com.br/familia/como-nasce-um-episodio-fenomenal-de-o-show-da-luna/>. Acesso em: 18 set. 2022.

ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BAPTISTA, Mônica. L. M. **Concepção e implementação de actividades de investigação: um estudo com professores de física e química do ensino básico**. Tese de doutoramento, Educação (Didáctica das Ciências), Universidade de Lisboa, Instituto de Educação, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/1854>> Acesso em: 14 maio 2018.

BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação**. 3ª ed. Campinas: São Paulo. Editora Autores Associados, 2009.

BENJAMIM, Glauber. O. **Análises Físico-químicas de Soluções Aquosas: Uma Abordagem Experimental e Interdisciplinar como Ferramenta Impulsionadora da Aprendizagem no Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de ciências e Matemática), Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, p. 93. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARBO, L.; TORRES, F. da S.; ZAQUEO, K. D.; BERTON, A. Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de Química como ferramenta auxiliar no ensino de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. 53–69, 2019. DOI: 10.26843/rencima.v10i5.1819. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1819>. Acesso em: 8 nov. 2022.

CASTELFRANCHI, Y.; MANZOLI, F.; GOUTHIER, D.; CANNATA, I. O cientista é um bruxo? Talvez não: ciência e cientistas no olhar das crianças. *Ciência e Criança: A Divulgação Científica Para O Público Infanto-juvenil: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, Rio de Janeiro*, p.14-20, 2008. Disponível em http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/arquivos/File/sugestao_leitura/46ciencia_crianca.pdf acessado em 05 mar. 2018

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. *Revista Brasileira de Educação*. Nº22 p. 89 - 100. 2003.

DE SOUZA, P. Temas geradores no ensino de bioquímica: o caso do queijo e do doce de leite. 2020. 115 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO.

DELAMUTA *et al* **Ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental – uma revisão sistemática de literatura acerca do ensino de densidade e a teoria do pensamento crítico.** Revista Conjecturas, v. 22 n.1 p. 1104-1117. 2022. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/563> Acesso em 24 set. 2022.

FELTRE, Ricardo, 1928 – Química / Ricardo Feltre. — 7. ed. — São Paulo : Moderna, 2008.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FLICK, Uwe. **Introdução à Metodologia de Pesquisa:** um guia para iniciantes. São Paulo: Editora Penso, 2015. 256 p.

GASPARETTO, F. E. de A., Cedran, D. P., & Sá, M. B. Z. (2022). O conto “ótima é a água” de Primo Levi, como mote para o estudo e compreensão do conceito de viscosidade. **Investigações Em Ensino De Ciências**, 27(1), 160–172.
<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n1p160>

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002. 175 p. Disponível em:
https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 13 ago. 2022.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa.** Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KLIPPEL, Cintia C. **Física Do Corpo Humano: Elaboração De Um Material Didático Para O Ensino Médio/Cintia ChristKlippel; Orientadora: Adriana Gomes Dickman.** 2012.

LOBATO, Sílvia Cristina da Costa. **Pesquisando a Própria Prática Em Um Processo De Construção De Conhecimentos Científicos Com Alunos Dos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental.** 2016.

LOPES, B.C.M. **Popularizar ou perecer: a potencialidade informacio- nal dos arquivos na internet** [dissertação]. Rio de Janeiro, RJ: Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2018.

MALDANER, Otávio Aluísio. **A formação inicial e continuada de professores de química.** 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2000. 422 p.

MARCIO NOBRE MIGON (Brasil) (org.). **Comitê Gestor da Internet no Brasil**. São Paulo: Cgi, 2021. 219 p. Disponível em: https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/20211125083634/tic_kids_online_2020_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 12 jan. 2022.

MARINS, E. S. (2017). O uso de Role-Playing Game (RPG) no ensino de Ciências: Uma atividade voluntária e complementar às aulas no Ensino Fundamental II.

MARINS, Eleasar Silva. **O uso de Role-Playing Game (RPG) no ensino de Ciências: uma atividade voluntária e complementar às aulas no Ensino Fundamental II**. 2017. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Projetos Educacionais, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-21112017-140217/publico/PED17004_C.pdf. Acesso em: 18 set. 2022.

MEDEIROS, Julianne Gabrielle Tavares de. **Explicações científicas escolares para o conceito de densidade a partir de atividades baseadas na POE** (Previsão, Observação e Explicação). 2019. 89f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H - **Química 1: Ensino Médio** 2ª edição - São Paulo: Scipione, 2013.

OLIVEIRA, Bruno de Moura; MELO FILHO, João Massena; AFONSO, Júlio Carlos. A densidade e a evolução do densímetro. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S.L.], v. 35, n. 1, p. 1-10, mar. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-11172013000100024>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Y7KVH73Hs4fh8h8sdmK3bK6r/>. Acesso em: 15 set. 2022

OLIVEIRA, Tânia I. de. O Ensino De Física Por Investigação: Uma Estratégia Investigativa Para a Construção Do Conceito De Densidade/Tânia Inácio De Oliveira ; Orientador: Lev Vertchenko. 2014.

OLIVEROS, P. B.; SOUZA, I. C.. **O ensino por investigação na formação continuada de professores**. Águas de Lindóia, SP, Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0872-1.pdf> Acesso em 14 maio 2018.

PEREIRA, Viviane Dias. O Ensino do Conceito de Densidade em ciências do ensino fundamental. 2016. 64 f. Dissertação.(Mestre em ensino de ciências)-Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul, 2016

PERIPOLLI, Francieli *et al.* Conceito unificador de transformação no ensino médio na se: no escuro todos os gatos são pardos. In: SALÃO DO CONHECIMENTO - UNIJUÍ. 2013, Ijuí. **Seminário**. Ijuí: Unijuí, 2013. p. 1-4.

PEZZINI, D. Trabalhando o conceito de densidade Educação Básica. Revista InsignareScientia - RIS, v. 2, n. 3, p. 71-77, 21 nov. 2019

PRESTES, Liliane Madruga; CUNHA, Viviane. Infâncias, mídia e divulgação científica: reflexões acerca do show da luna enquanto pedagogia cultura contemporânea. **Textura - Ulbra**, Porto Alegre, v. 21, n. 46, p. 138-151, 23 abr. 2019. Editora Cubo. <http://dx.doi.org/10.17648/textura-2358-0801-21-46-4560>.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Estado de Educação. Departamento Pedagógico. União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. **Referencial Curricular Gaúcho**. Ciências da Natureza. Porto Alegre. V.1. 2018. Disponível em: <https://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1530.pdf> Acesso em: 15 out. 2022.

RODRIGUES, Adriana Araujo Dutra. O Impacto Da Linguagem Dos Quadrinhos No Ensino De Ciências. 2015.

ROSSI, Adriana Vitorino *et al.* Reflexões sobre o que se Ensina e o que se Aprende sobre Densidade a partir da Escolarização. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 55-60, nov. 2008. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3072454/mod_resource/content/1/artigo%20densidade.pdf. Acesso em: 01 out. 2020.

SANCHEZ MORA, Ana Maria. A divulgação da ciência como literatura. Rio de Janeiro. Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Editora da UFRJ. 2003

SANTANA, Ronaldo Santos; FRANZOLIN, Fernanda. As pesquisas em ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: o estado da arte. **Ensino em ReVista**, [S.L.], v. 23, n. 2, p. 504-521, 23 nov. 2016. EDUFU - Editora da Universidade Federal de Uberlândia. <http://dx.doi.org/10.14393/er-v23n2a2016-9>.

SETTON, Maria da Graça. Mídia e Educação. São Paulo: Editora Contexto, 2010.

SILVEIRA, Rosa M.H. Estudos culturais para professor@s. (org.). Canoas: **Ed.Ulbra**, 2008.

SPERANDIO, Maria. R. C. *et al* **O ensino de ciências por investigação no processo de alfabetização e letramento de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental**. Londrina, PR, UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2017. Disponível em: <http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID363/v12_n4_a2017.pdf> Acesso em 14 maio 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PELA EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). **Conferência Internacional de Educação para Mídia e Era Digital**. Viena, 1999

VENQUIARUTO, Luciana D. O Pão, O Vinho E a Cachaça: Um Estudo Envolvendo Os Saberes Populares Na Região Do Alto Uruguai Gaúcho. 2012.

WARD, H. *et al.* **Ensino de ciências**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

WORTMANN, Maria Lúcia. Os estudos culturais e o ensino de Ciências. In:

