

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA EM
REDE NACIONAL – MESTRADO

Lucas Luiz Kegler

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NAS
AULAS DE GEOGRAFIA NOS SEXTOS ANOS NA REDE MUNICIPAL
DE ENSINO DE SANTA MARIA-RS**

Santa Maria, RS
2024

Lucas Luiz Kegler

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NAS AULAS DE GEOGRAFIA NOS SEXTOS ANOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SANTA MARIA-RS

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Ensino de Geografia**.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Augusto Volpato Scotti

Santa Maria, RS
2024

Kegler, Lucas Luiz

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NAS
AULAS DE GEOGRAFIA NOS SEXTOS ANOS NA REDE MUNICIPAL DE
ENSINO DE SANTA MARIA-RS / Lucas Luiz Kegler.- 2024.
92 p.; 30 cm

Orientador: Anderson Augusto Volpato Scoti
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de
Pós-Graduação em Geografia, RS, 2024

1. Ensino de Geografia 2. Sequência Didática 3. Rota
Cultural 4. Espaço Geográfico I. Volpato Scoti, Anderson
Augusto II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, LUCAS LUIZ KEGLER, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Tese) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Lucas Luiz Kegler

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NAS AULAS DE GEOGRAFIA NOS SEXTOS ANOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SANTA MARIA-RS

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Ensino de Geografia**.

Aprovada em 23 de março de 2024

Prof. Dr. Anderson Augusto Volpato Scoti
(Presidente/Orientador)

Carina Petsch, Dra. (UFSM)

Luiz Felipe Velho, Dr. (IFRS)

Santa Maria, RS
2024

Ao meu sobrinho e afilhado Matheus, que representa um sopro de vida e amor parental fortuitamente.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho aconteceu, pelo apoio, compreensão e auxílio de algumas pessoas. Quero agradecer a todos, que de alguma forma, contribuíram para a elaboração e término deste trabalho e, assim quero agradecer:

aos meus pais, Gilson e Silvane, que me concederam o dom mais precioso do Universo, a Vida;

ao Prof. Dr. Anderson Augusto Volpato Scoti, pela orientação camarada, sua paciência e solidariedade;

aos meus avôs e avós, com os quais pude conviver bastante e agora mantenho uma grande saudade;

aos colegas da EMEF Santa Helena que me ajudaram na aplicação do trabalho científico e incentivaram enfaticamente a permanecer e terminar a jornada neste curso de mestrado;

aos colegas destemidos da minha turma de mestrado, a primeira turma desta modalidade de mestrado profissional em Geografia da instituição;

a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) pela oportunidade de regressar, depois de vários anos, aos seus bancos de sala de aula para estudar novamente nesta instituição pública de qualidade e gratuita;

ao próprio curso de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia da UFSM com seu corpo docente extremamente qualificado;

aos meus amigos e ex-alunos, que gostam de astronomia tanto quanto eu, pelo incentivo;

aos colegas das outras duas escolas que trabalho: EMEF Júlio do Canto, também de Santa Maria e EEEM Érico Veríssimo (Restinga Seca/RS).

Em suma, a todos que convivem comigo proximamente, contribuindo para sobrepujar os desafios e lograr as oportunidades da vida.

RESUMO

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NAS AULAS DE GEOGRAFIA NOS SEXTOS ANOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SANTA MARIA-RS

AUTOR: Lucas Luiz Kegler

ORIENTADOR: Anderson Augusto Volpato Scoti

Este trabalho apresenta uma proposta para o ensino de Astronomia no sexto ano do Ensino Fundamental, com foco nas características do Sistema Solar. Através da criação de uma sequência didática engajadora e experiencial, busca-se integrar a escola à comunidade e à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), ampliando os horizontes dos alunos e conectando-os ao conhecimento científico de forma significativa. O objetivo principal foi elaborar uma sequência didática sobre conhecimentos de Astronomia básica, essenciais às aulas de Geografia no sexto ano do Ensino Fundamental para a rede municipal de Santa Maria, RS. No qual focou-se, principalmente, nas características gerais do Sistema Solar, sendo os objetivos específicos: Identificar e interpretar informações que envolvam diferentes aspectos da natureza geográfica com relação ao tema Sistema Solar selecionando atividades pedagógicas experienciais para elas, valorizando as concepções cientificamente aceitas; Integrar a escola com parte dos equipamentos educacionais da Rota Cultural da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Organizar uma compilação das atividades em um caderno didático para o sexto ano. Manteve-se a prerrogativa de ser um trabalho experiencial e prático, para isso baseou-se em procedimentos de ensino-aprendizagem socializantes, como o trabalho em grupo, segundo Haydt (2006). A ação foi desenvolvida durante as aulas de Geografia em 2022 e organizou-se na forma de uma sequência didática ao longo do terceiro trimestre daquele ano em uma escola municipal de Santa Maria. O projeto desenvolveu-se tanto na escola como no seu entorno no bairro e para além de seus muros indo, inclusive, ao encontro da UFSM. As atividades da sequência didática constituíram-se em: uma Resenha Dirigida sobre o filme Perdido em Marte (2015), a construção de maquetes sobre o Sistema Solar e uma Aula Passeio (saída de campo) à Rota Cultural da UFSM com foco direcional ao Planetário, assim, cada atividade e suas tarefas subjacentes são uma das respectivas etapas da sequência didática (SD). Esse trabalho buscou trazer alguns pontos teóricos que viessem ao encontro da prática efetuada, pois, a Geografia escolar pode ajudar muito, já que é Ciência de caráter integrador. Sendo assim, a elaboração da sequência didática completou-se mostrando-se efetiva em sala de aula e para além dela, pois permitiu ampliar o espaço de ensino para além dos muros da escola, conectando-a à Universidade, por meio de atividades no espaço geográfico dos alunos e ampliando a experiência de educação cidadã deles com base na busca pelo conhecimento científico.

Palavras-chave: Ensino de Geografia. Sequência didática. Rota Cultural. Espaço geográfico.

ABSTRACT

DIDACTIC SEQUENCE FOR TEACHING ASTRONOMY IN GEOGRAPHY CLASSES IN THE SIXTH YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION IN THE MUNICIPAL NETWORK OF SANTA MARIA-RS

AUTHOR: Lucas Luiz Kegler
ADVISOR: Anderson Augusto Volpato Scoti

The main objective of this work was to develop a didactic sequence on knowledge of basic Astronomy, fundamental to Geography classes in the sixth year of Elementary education for the municipal network of Santa Maria, RS. Which mainly focused on the general characteristics of the Solar System, with the specific objectives being: to organize a textbook with a proposed didactic sequence for the sixth year; integrate the school with part of the educational equipment of the Cultural Route of the Federal University of Santa Maria (UFSM). The prerogative of being more experiential and practical work was maintained, for this reason it was based on socializing teaching-learning procedures, such as group work, according to HAYDT (2006). The action was developed during Geography classes in 2022 and It was organized in the form of a didactic sequence throughout the third quarter of that year in a municipal school in Santa Maria. The project was developed both at the school and in its surroundings in the neighborhood and beyond its walls, even reaching the Federal University of Santa Maria (UFSM). The activities of the didactic sequence consisted of: a Directed Review on the film *The Martian* (2015), the construction of models about the Solar System and a Tour Class (fieldwork) to the Cultural Route of the Federal University of Santa Maria with directional focus to the Planetarium, thus, each activity and its underlying tasks are one of the respective stages of the didactic sequence (DS). Therefore, the elaboration of the didactic sequence was completed and proved to be effective in the classroom and beyond, as it allowed expanding the teaching space beyond the school walls, connecting it to the University, through activities in the students' geographic space and expanding their citizenship education experience based on the search for scientific knowledge.

Keywords: Teaching Geography. Didactic Sequence. Cultural Route. Geographic Space.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NO 6º ANO, CONFORME A BNCC	20
FIGURA 2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA	23
FIGURA 3 - ESPAÇOS DISPONÍVEIS PARA AGENDAMENTO NA ROTA CULTURAL DA UFSM.....	27
FIGURA 4 - ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA (SD).....	28
FIGURA 5 - IMAGEM GERADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) DO SOFTWARE “CRIADOR DE IMAGENS DO DESIGNER” VIA NAVEGADOR DE INTERNET EDGE AMBOS DA MICROSOFT.....	33
FIGURA 6 - IMAGEM “A” REPRESENTAÇÃO DO PROTAGONISTA EM ÓRBITA DE MARTE; IMAGEM “B” A PLANTAÇÃO DE BATATAS EM ESTUFA COM SOLO MARCIANO; IMAGEM “C” O PROTAGONISTA DE PERFIL EM FRENTE A MARTE COMO SE FOSSE UM COMPLEMENTO AO CAPACETE E IMAGEM “D” O RESGATE INUSITA.....	38
FIGURA 7 - INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DAS MAQUETES SOBRE O SISTEMA SOLAR EM SALA DE AULA.....	39
FIGURA 8 - APRESENTAÇÃO DE ALGUNS DOS GRUPOS E RESPECTIVAS MAQUETES EM SALA DE AULA.....	40
FIGURA 9 - MOSTRA DE ALGUMAS DAS MAQUETES NA BIBLIOTECA DA ESCOLA	41
FIGURA 10 - IMAGENS “A” E “B” CONCENTRAÇÃO E PREPARAÇÃO DAS TURMAS EM SALA DE AULA ANTES DA SAÍDA DE CAMPO; IMAGEM “C” INÍCIO DO DESLOCAMENTO EM RUA PRÓXIMA A ESCOLA E IMAGEM “D” PARADA ESTRATÉGICA PARA REIDRATAÇÃO E ALÍVIO DO CALOR EM SOMBRA.....	42
FIGURA 11 - IMAGEM “A” DIANTE DO MURAL A HISTÓRIA DO PAPEL, DA ESCRITA E DO LIVRO (1972) DE EDUARDO TREVISAN; IMAGEM “B” DIANTE DO MAPA DA CIDADE UNIVERSITÁRIA, IMAGEM “C” APROVEITANDO O ACERVO (SUBSOLO DA BIBLIOTECA) E IMAGEM “D” OBSERVANDO MAPAS NA MAPOTECA.....	42

FIGURA 12 - IMAGENS “A” E “B” DESLOCANDO-SE PELA CICLOVIA; IMAGEM “C” DIANTE DA FACHADA DO TEATRO CAIXA PRETA, NO CENTRO DE ARTES E LETRAS (CAL) PINTADO POR JUAN AMORETTI (1992) E IMAGEM “D” APROVEITANDO A SOMBRA NA CICLOVIA PARA REFRESCAR-SE DO CALOR.....43

FIGURA 13 - IMAGEM “A” REALIZANDO LANCHE COLETIVO COM A PROFESSORA DE CIÊNCIAS PAULA WEBER; IMAGEM “B” INTERAGINDO COM O GLOBO DE PLASMA; IMAGEM “C” DIANTE DO MURAL CONQUISTA ESPACIAL (TREVISAN, 1971) E IMAGEM “D” OUVINDO INSTRUÇÕES NA SALA DA CÚPULA DE PROJEÇÃO44

SUMÁRIO

1	JUSTIFICATIVA E PROBLEMA	11
1.1	PROBLEMÁTICA DA PESQUISA.....	13
2	OBJETIVOS	15
2.1	OBJETIVO GERAL.....	15
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3	REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1	ENSINO E APRENDIZADO: ÀS AULAS DE GEOGRAFIA.....	16
3.2	O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS E A BNCC.....	18
3.3	SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO INSTRUMENTO DE ENSINO-APRENDIZADO.....	20
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: UMA JORNADA ATRAVÉS DO ESPAÇO E DO TEMPO.....	23
4.2	CONSTRUÇÃO DO TRABALHO	24
4.3	SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	28
4.4	CADERNO DIDÁTICO.....	32
5	RESULTADOS	35
5.1	ELABORAÇÃO DO CADERNO DIDÁTICO E A SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	35
5.2	APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA E SUA EFETIVIDADE.....	36
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
	REFERÊNCIAS	51

1 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA

Ensinar Geografia no sexto ano do Ensino Fundamental é um desafio pululante, em vista das características dos estudantes desse ano e nível de ensino. Geralmente, são as turmas mais agitadas, inquietas e, principalmente, curiosas, não é possível dizer com certeza se é essa a ordem dessas características, porém elas são vivenciadas pela maioria dos professores deste ano do Ensino.

Os conteúdos de Geografia do sexto ano são muito variados, abarcando formalmente conhecimentos que envolvem a vida dos estudantes desde o lugar em que vivem até as dinâmicas do Sistema Solar, passando inclusive sobre as características gerais da sociedade humana (BRASIL, 2017).

Essa característica abrangente dos conteúdos geográficos no sexto ano dá às aulas dessa disciplina um caráter imensamente desafiador ao Professor, pois ele precisará ter domínio de conteúdo sobre vários assuntos pertinentes a muitos objetos de conhecimento e suas respectivas habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017; AZAMBUJA, 2019).

Embora muitos conteúdos geográficos sejam interessantes, alguns chamam mais atenção dos estudantes, especialmente aqueles relacionados a características do Universo ou do Sistema Solar. A Geografia do sexto ano tem previsto na BNCC objetos de conhecimento como: Relações entre os componentes físico-naturais, o qual prevê que se trabalhe a Habilidade (EF06GE03) “Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos” (BNCC, 2017, p. 385), habilidade essa que é o principal foco do presente relato de experiência da dissertação. Sendo necessário ressaltar que, “A Astronomia e a Geografia sempre caminharam juntas, suas gêneses podem ser situadas na própria origem do homem, embora só tenham alcançado notoriedade com o florescimento da civilização grega” (CAVALCANTE, 2012, p. 194).

Por conta dessa habilidade mencionada, trabalham-se em sala de aula conteúdos como: a relação entre o Sol e a Terra; movimentos da Terra e da Lua; zonas térmicas; estações do ano etc. Estes assuntos funcionam como “gatilhos”, por assim dizer, para a curiosidade discente, pois relacionam-se diretamente com o Universo e todo seu mistério intrínseco, e cujo qual, motiva os estudantes a fazerem muitas perguntas, visto que, todo ser humano minimamente racional, já se questionou “qual a origem do Universo?” Pergunta esta que está no âmago do surgimento da

Ciência em si, via Astronomia, mas não só dela, como também da Filosofia e das Religiões.

Nesse ínterim, é possível trabalhar nas aulas de Geografia alguns conhecimentos de Astronomia básica relacionados ao Sistema Solar, o qual deve ser o principal objeto de trabalho em uma sequência didática (SD) aplicada em dois sextos anos de uma escola municipal de Santa Maria-RS, durante as aulas de Geografia.

No dia a dia das aulas de Geografia, buscamos integrar os conteúdos básicos, com sua ambivalência humana e física, às atualidades globais e locais de forma compreensível aos alunos. Essa tarefa, embora desafiadora, é fundamental para medirmos os saberes do Mundo com os educandos. Através da sensibilidade e do despertar da curiosidade inerente em cada ser humano, podemos fomentar nos alunos a busca pela plenitude de suas possibilidades cognitivas e inteligíveis.

Mesmo diante das mazelas do sistema de ensino público com recursos, por vezes, insuficientes ou precários podemos superar esses desafios partindo do mais simples: buscar o "porquê" de tudo. Ao ensinar os alunos a entender o máximo possível do Mundo, despertamos a sua capacidade crítica e a sua sede por conhecimento.

Nesse sentido, a geografia, tem como característica, abordar os mais variados temas que envolvem o meio físico e social do planeta. França (1997) comenta que a geografia é multidisciplinar, possui metodologias próprias, as quais possibilitam analisar fenômenos da natureza e da sociedade. A geografia é uma ciência integradora, a busca por conhecimento, navega em distintas ciências, como a biologia, geologia, as ciências sociais e filosofia, as quais integradas, buscam o conhecimento sobre o que se passa no Planeta Terra (FRANÇA, 1997).

Assim, relacionar conteúdos factuais com os conteúdos conceituais (CALLAI, 2011), é uma prática bastante profícua para a aprendizagem, visto que aproxima o cotidiano do estudante ao que a Ciência elabora, a isso denominamos contextualização, a qual os professores de Geografia têm um particular e inerente vínculo, pois as observações concretas da realidade podem redundar em entendimento de conceitos geográficos.

A contextualização no ensino de Astronomia, embora apresente desafios devido à vastidão espacial e temporal dos objetos de estudo, demonstra ser uma ferramenta poderosa para a aprendizagem significativa, conectando o universo abstrato aos alunos e suas vivências. Através dela, os conceitos astronômicos se

tornam mais relevantes e acessíveis, promovendo: a construção de instrumentos simples, tais como maquetes do Sistema Solar, desvendando a relação entre a posição das estrelas e a orientação espacial na Terra, promovendo demonstrações práticas, como a rotação da Terra e a inclinação do seu eixo, além de acompanhar eventos como eclipses, chuvas de meteoros e descobertas espaciais em meios de comunicação.

No entanto, é fundamental superar os desafios relacionados à diversidade do público, à falta de recursos e à necessidade de atualização constante. Ao aliar a contextualização a práticas pedagógicas inovadoras e a um olhar atento às práticas socioemocionais dos alunos, os professores podem transformar o ensino de Astronomia em uma experiência transformadora para todos os envolvidos.

Não somente dificuldades e desafios ajudam a justificar o presente trabalho, mas o fato de que o autor atuou como monitor na década dos anos 2000 no Planetário da UFSM. Naquele período o Planetário não havia passado ainda por sua reestruturação atual, por exemplo ainda possuía o projetor de estrelas original da década de 1970 da marca *Zeiss Spacemaster*, e nesse período também havia um Museu interativo no segundo pavimento do prédio do Planetário, ambos ajudaram o autor a relacionar-se com o público itinerante em visitas guiadas e sessões de projeção, as quais eram e são ainda uma forma de aula um pouco mais sofisticada, por assim dizer.

1.1 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

Quando o Professor se coloca em sala de aula diante de uma turma com o propósito de ensinar, os fatores que farão esse propósito dar certo são muito diversos. Envolvem muitas ações e variáveis intangíveis, tais como: escola pregressa, entrosamento, atenção, capacidade cognitiva dos alunos, dentre tantos outros fatores que são uma cadeia de causas que alteram os resultados em sala de aula.

Diante dessas observações, o presente trabalho se justifica pela constante necessidade de captar a atenção dos estudantes nas atividades pedagógicas durante o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, algo que fora da escola, muitas vezes, é estimulado na direção contrária, a depender do processo de socialização de cada estudante. O aluno pode ficar submetido a dispersão dos pensamentos, por exemplo, via redes sociais virtuais, quando sem a devida observância dos pais ou

responsáveis.

E para mitigar um pouco essa desatenção em sala de aula podemos nos basear no que observa Batista (2019, p. 24):

[...] ao nos perguntarmos como uma aula de Geografia poderia ser dada, é possível perceber que, na maior parte das vezes, as respostas trilham um caminho aberto por velhos conhecidos. Nesse sentido, boa aula é aquela na qual as pedagogias ativas imperam, onde as metodologias participativas dão o ritmo dos processos, em que os alunos são autores do conhecimento, um movimento no qual, enfim, a centralidade residiria na aprendizagem ao invés da teoria.

Por isso o presente trabalho desenvolveu-se como uma sequência didática. A proposta tem o intuito de variar a forma de apresentação e explicação de determinados conteúdos presentes no sexto ano arrefecendo o ímpeto tradicional de ensino, o que também vai ao encontro do que também pontua Batista (2019, p. 24):

Boa aula, logo, substancia-se no oposto das características presentes no método tradicional, isto é, os conteúdos insignificantes, a fala docente tediosa, a transmissão passiva de informações. Sobretudo, a boa aula de Geografia estaria alicerçada no lema “aprender a aprender”, pois mais vale um aluno que saia da escola resolvendo problemas do que propriamente carregando meros – e abstratos - saberes geográficos.

Para tanto, o trabalho de pesquisa e a própria sequência didática dessa dissertação buscaram resolver a seguinte questão: seria possível criar uma sequência didática sobre astronomia básica, aplicável à Rede Municipal de Ensino de Santa Maria, com base numa escola da Rede, utilizando diversas estratégias didáticas e equipamentos educacionais existentes e exploráveis na cidade ampliando o assunto para além dos muros da escola?

A resposta a esta questão pretendeu-se alcançar utilizando equilibradamente Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs), na forma de filme, em conjunto com construção de maquetes do Sistema Solar e uma aula-passeio a parte da Rota Cultural da UFSM. A sucessão de etapas redundou em uma sequência didática com estratégias variadas e pormenorizadas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar uma sequência didática sobre conhecimentos de Astronomia básica, fundamentais às aulas de Geografia em turmas do sexto ano para escolas municipais de Santa Maria-RS, focando, principalmente, nas características gerais do Sistema Solar.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar e interpretar informações que envolvam diferentes aspectos da natureza geográfica com relação ao tema Sistema Solar selecionando atividades pedagógicas experienciais para elas, valorizando as concepções cientificamente aceitas;

Integrar a escola com parte dos equipamentos educacionais da Rota Cultural da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM);

Organizar uma compilação de atividades em um caderno didático para o sexto ano.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ENSINO E APRENDIZADO: ÀS AULAS DE GEOGRAFIA

É essencial pontuar, que as aulas em escolas não precisam ser inundadas de recursos tecnológicos para serem atrativas aos estudantes, por vezes podem ficar enfadonhas e sem sentido pedagógico, caso haja incongruências entre as TICs utilizadas. A capacidade e possibilidade dos professores de se organizarem, a falta de recursos informacionais na escola, o nível de alfabetização informacional dos estudantes e dos próprios professores, todas essas variáveis precisam ser balanceadas em busca de um equilíbrio educacional dinâmico.

Esse trabalho buscou trazer alguns pontos teóricos que venham ao encontro da prática a ser efetuada, pois, a Geografia escolar pode ajudar muito, já que é Ciência de caráter integrador, segundo Santos *et al.*, (2002, p. 36) “é multidisciplinar na origem e interdisciplinar no seu desenvolvimento e desempenho”, pois na sua atuação sempre busca informações pertinentes em outras áreas do saber humano numa forma de complementaridade enriquecedora. Porém, como o próprio Santos *et al.*, (2002) coloca, “à medida que a Geografia assume uma qualidade interpretativa mais marcada, acentua-se a divisão e separação de novas áreas do conhecimento, tanto das Ciências da Natureza quanto das Ciências Humanas” (SANTOS *et al.*, 2002, p. 37), perdendo um pouco sua autonomia disciplinar.

Por isso é importante lembrar o que diz Cavalcanti (2005, p.194) “Para Vygotsky, o aluno é capaz de fazer mais com o auxílio de uma outra pessoa (professores, colegas) do que faria sozinha;” especialmente quando exploramos novos conteúdos ou mesmo novas formas de aprender e ensinar.

Além disso, Coutinho (2014, p. 4), diz: “conhecer o aluno, sua vivência, faz toda a diferença na hora de planejar a aula. O aluno deve ser o foco da aprendizagem, o professor deve procurar práticas pedagógicas que vão ao encontro das necessidades do estudante”, essa observação é muito pertinente porque a aplicação da sequência didática deu-se no contexto do retorno às aulas presenciais no final de 2022, ainda durante a pandemia Covid-19, a qual havia exigido, em 2020/21, um esforço extraordinário em aulas à distância via ensino remoto com todos em distanciamento/isolamento social parcial ou total.

O uso de filmes como um recurso didático, se mostra eficiente, pois possibilita

ao professor, apresentar aos alunos, por meio, desse recurso diferentes espacialidades e temporalidades. No trabalho de Moreira (2015), é feito um resgate de alguns trabalhos acadêmicos, voltados ao ensino de geografia, que fizeram uso desse recurso. As atividades, que possibilitam uma quebra da aula tradicional, podem ser interessantes ao aluno, pois além de possibilitar a aprendizagem, podem renovar e instigar sua curiosidade.

Assim, compreendermos a dinâmica da sala de aula é fundamental para tentarmos alterar os resultados em direção ao que esperamos alcançar no ensino, que é a aprendizagem plena de conceitos, habilidades, atitudes e competências específicas dentro de cada disciplina, série ou ano e nível escolar correspondente, desse modo, ao compreendermos o processo poderemos repeti-lo para alcançar os objetivos de ensino propostos (SANTOS e BURLAMAQUI, 2020).

Juliasz e Souza (2017, p. 63) destacam que:

Devemos considerar que a escola da Educação básica, desde a Educação Infantil deve ter propostas que deem o início ao desenvolvimento de conteúdos científicos, tendo a atenção voltada à criança, compreendendo-a como um sujeito integral e de direito ao conhecimento.

De outro modo, trocar a forma da explicação sobre determinado assunto, objeto de aprendizagem ou conceito pode alavancar o entendimento dos estudantes acerca do que se quer ensinar, presumindo que a maioria dos fatores necessários ao sucesso do processo ensino-aprendizagem estejam contemplados. Os fatores necessários para um bom processo de ensino e aprendizado, vão desde a alimentação dos estudantes, nível de concentração e a disposição do professor em utilizar recursos que auxiliem no aprendizado. (CAMARGO, CAMARGO e SOUZA, 2019).

Nessa perspectiva, no decorrer da caminhada escolar, tanto professores como estudantes vão se moldando reciprocamente no ambiente autóctone da sala de aula. As ações pedagógicas propostas pelos professores sempre geram reações diversas nos estudantes, já que irão acontecer acomodações, não raro, tais reações podem sair desde o nível das objeções às explicações até ao entendimento pleno delas, objetivo principal de qualquer professor, no caso dessa SD acreditamos firmemente que haverá aprendizagem significativa e principalmente cidadã.

Assim, o atual trabalho de ensino de Geografia pretende criar uma consciência nos estudantes envolvidos, a de que eles fazem parte da construção espacial do seu entorno, pois podem se apropriar daquilo que foi acumulado no seu espaço

geográfico, especialmente o que é voltado para a sua educação e ensino, por isso apropriar-se da rua, do bairro, da Universidade, UFSM no caso, é essencial para compreenderem que sua participação ativa colabora na construção social do seu espaço de vida, especialmente se for de forma coletiva, numa atividade de sua turma escolar.

3.2 O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS E A BNCC

A BNCC, é um documento que tem como função definir as normativas necessárias para a disponibilidade de aprendizagens essenciais, que os alunos devem desenvolver ao longo do seu período escolar. É um documento, baseado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996). (BRASIL, 2017).

No que se trata sobre a BNCC, o documento privilegia conhecimento integrado, ao invés das tradicionais disciplinas que antecederam esse documento. Ao propor a integração das disciplinas escolares, a BNCC pleiteia um conjunto de conhecimentos mais orgânicos e interligados. De certa maneira, o documento contém críticas ao perfil disciplinar dos currículos anteriores, os quais podem ter ocasionado a origem de uma baixa efetividade da educação, quando os temas das disciplinas eram tratados de forma separada. (PIETROCOLA, 2019)

Conforme Brasil (2017), as competências desenvolvidas durante o período escolar devem estar atreladas ao processo de obter: conhecimento; aguçar o pensamento crítico, científico e criativo; repertório cultural; comunicação; cultura digital; trabalho e projeto de vida; argumentação; autoconhecimento e autocuidado; empatia e cooperação; responsabilidade e cidadania (ORNELAS E SILVA, 2019).

Conforme consta na BNCC (BRASIL, 2017), ao estudar geografia, o estudante tem a possibilidade de compreender o mundo em que vive. A geografia tem como característica abordar a relação sociedade e natureza em distintas escalas. Ao estudar geografia, o aluno passa a se entender como um componente do espaço geográfico, o qual pode modificá-lo, como também poderá sentir as modificações, sejam elas naturais e/ou sociais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) define as competências e habilidades que os alunos da Educação Básica devem desenvolver ao longo da sua trajetória escolar. No 6º ano, em específico, os conteúdos se também organizam em

torno de habilidades, buscando promover o aprendizado de forma significativa e contextualizada.

No universo vibrante da sala de aula de Geografia, os recursos didáticos assumem o papel de protagonistas, conduzindo os alunos em uma jornada empolgante pela compreensão do mundo. Através de ferramentas cuidadosamente selecionadas, o professor transforma conceitos abstratos em experiências vívidas, despertando a curiosidade e o engajamento dos estudantes.

Mapas, antigamente relegados a simples ilustrações, ganham vida com a tecnologia, permitindo a exploração interativa de diferentes paisagens e climas. Vídeos e documentários transportam os alunos para os confins da Terra, revelando a diversidade cultural e os desafios ambientais que permeiam nosso planeta. Maquetes e globos terrestres proporcionam uma visão tridimensional do espaço geográfico, facilitando a assimilação de conceitos como latitude, longitude e relevo.

O uso estratégico de livros didáticos, jornais, revistas e outras fontes de informação enriquecem o aprendizado, conectando os conteúdos com a realidade e estimulando o senso crítico dos alunos. Trabalhos de campo, cuidadosamente planejados, oferecem a oportunidade única de vivenciar os conceitos geográficos em seu contexto real, promovendo a aprendizagem experiencial e a construção de conhecimentos mais sólidos.

Neste íterim, surgiu a proposta de pesquisa apresentada nesta dissertação, que se dedicou ao desenvolvimento de ações de ensino e aprendizagem para estudantes desse ano escolar. A partir de uma sequência didática cuidadosamente elaborada, o estudo buscou auxiliar no desenvolvimento das habilidades previstas na BNCC, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Habilidades a serem desenvolvidas no 6º ano, conforme a BNCC

HABILIDADES
(EF06GE01) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos.
(EF06GE02) Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários.
(EF06GE03) Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos.
(EF06GE04) Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.
(EF06GE05) Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.
(EF06GE06) Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.
(EF06GE07) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.
(EF06GE08) Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas.
(EF06GE09) Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.
(EF06GE10) Explicar as diferentes formas de uso do solo (rotação de terras, terraceamento, aterros etc.) e de apropriação dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares.
(EF06GE11) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo.
(EF06GE12) Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos.
(EF06GE13) Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

Fonte: BRASIL (2017).

As habilidades, nas quais esta pesquisa verticalizou seus esforços, estão vinculadas ao EF06GEO3, EF06GEO4, EF06GEO5 e EF06GEO6. Essas habilidades estão ligadas ao conteúdo da geografia física, porém como a geografia é uma ciência baseada na integração do conhecimento, a relação entre meio físico e ações sociais são tratadas na sequência didática.

3.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO INSTRUMENTO DE ENSINO-APRENDIZADO

Conforme visto no item sobre as habilidades propostas pela BNCC (BRASIL, 2018) e que são seguidas no processo de ensino e aprendizagem, fica evidente que para atingir os objetivos, o professor deve, constantemente, reinventar seus métodos de ensinar. As sequências didáticas, representam recursos que podem guiar o professor em atividades, que tem como propósito disponibilizar ao aluno uma forma diferente de visualizar e aprender o conteúdo.

A sequência didática se caracteriza como um conjunto de ações ou tarefas, que

de maneira sequencial, permitem que o estudante desenvolva o conhecimento científico e crítico do assunto tratado. A sequência didática, em geral, é aplicada como um complemento ao livro didático, garantindo o acesso ao conteúdo de forma lúdica e divertida ao aluno (MARQUES e XAVIER, 2020).

Esse instrumento de ensino-aprendizado, é utilizado por diferentes disciplinas. Na geografia, as habilidades propostas na BNCC para o ensino fundamental, são tratadas em diferentes sequências, conforme tratam as publicações constantes no Quadro 01.

Quadro 1 - Exemplos de sequências didáticas aplicadas no ensino de geografia

Autores	Título do trabalho	Ano escolar
Faria e Alves (2019)	As potencialidades da linguagem fílmica no ensino de Geografia física: uma sequência didática a partir do filme Abril despedaçado.	Ensino Médio
Machado (2019)	Proposta de estrutura de sequência didática para o planejamento das aulas de geografia.	Ensino Fundamental II
Marques e Xavier (2020)	Senso crítico, analítico e científico de estudantes do 6º ano do ensino fundamental numa sequência didática sobre a pegada ecológica do lixo.	6º ano
Mattos, Petsch e Rosa (2020)	O lugar como potencialidade no ensino de hidrosfera.	6º ano
Silveira e Junior (2021)	Análise das possibilidades de inserção do filme Perdido em Marte nas aulas de química.	Ensino Médio
Machado (2021)	Proposta de estrutura de sequência didática para o planejamento das aulas de geografia.	Ensino Fundamental II
Moraes e Cordeiro (2022)	Formação de conceitos de geografia nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática centrada em diferentes estratégias.	5º ano

Fonte: Organizado pelo autor.

As sequências didáticas têm se mostrado importantes ferramentas de auxílio ao ensino de geografia. A efetividade dessas ações pode ser verificada de maneira quantitativa e qualitativa. O desenvolvimento de recursos vinculados à sequência didática, de maneira geral são integrados a trabalhos acadêmicos, como monografias,

dissertações e teses, os quais necessitam de validação.

Importante ressaltar o que destacam Souza e Clemente (2023, p. 7) sobre a organização de uma sequência didática:

Nas considerações dos autores que tratam sobre a SD, compreende-se que, independentemente das particularidades desenvolvidas pelos educadores e pesquisadores, é preciso que o professor estabeleça objetivos para atingir seus resultados no processo educativo e que envolva ativamente a participação dos estudantes.

Os métodos de verificação de efetividade, são mensurados de diferentes formas, porém prevalecem os qualitativos, depreendendo pareceres como os do trabalho de Moraes e Santos (2022, p. 21):

a sequência didática contribuiu para a formação conceitual e para o desenvolvimento dos estudantes. Igualmente, tornou os conteúdos de mediação simbólica dos objetos reais, por meio da diversificação de estratégias e situações reais do cotidiano. E revelou a importância do uso de variadas formas de mediação capazes de criar motivos e interesses pelo objeto de conhecimento, como as tecnologias digitais e não digitais, a ludicidade, o diálogo, a negociação e a ajuda mútua.

Corroboram para esta percepção as conclusões de Nonato e Costa (2022, p. 21), que destacam:

Ao apresentar-se um conjunto de atividades para o ensino de Geografia, consegue-se trazer um status de significância ainda mais relevante às temáticas de Educação Ambiental, contribuindo, desse modo, com a transversalidade que a área exige. Pode-se enxergar a especificidade existente no trato com relação às questões ambientais em que, superando a condição de conteúdo, ele se transmuta em forma, para adquirir o conhecimento prático e reflexivo sobre algo.

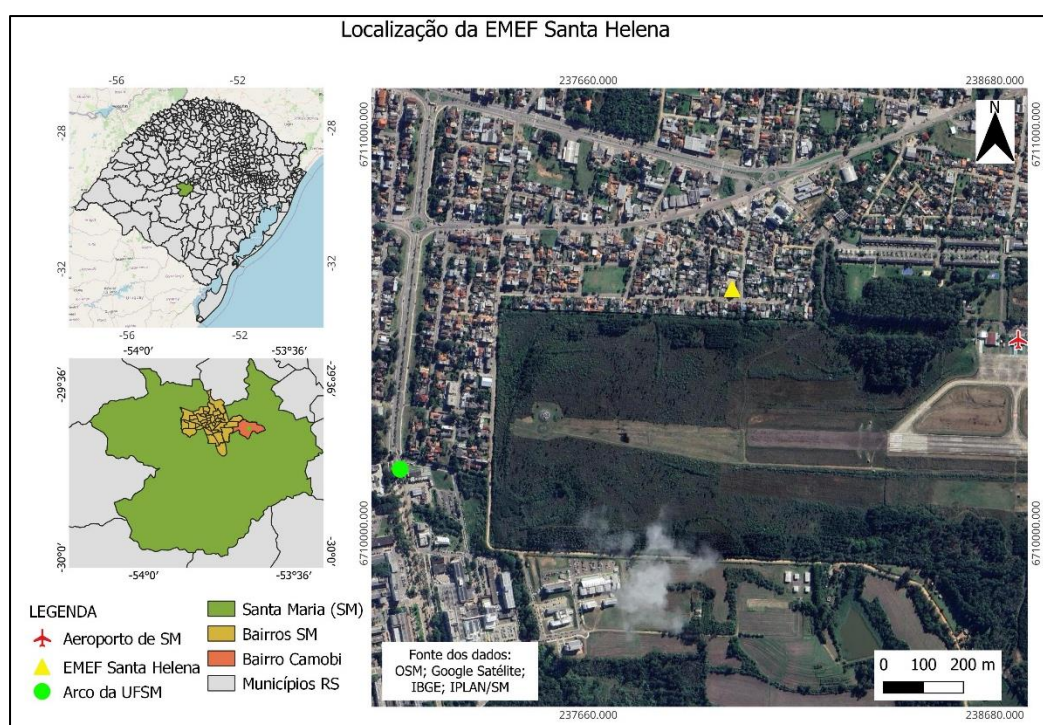
A sequência didática, pode ser utilizada como recurso em diferentes fases na formação do aluno. Possibilitam uma visão do conteúdo de uma maneira menos formal, porém, ainda preocupada com a efetividade dos resultados atrelados ao ensino e aprendizagem.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: UMA JORNADA ATRAVÉS DO ESPAÇO E DO TEMPO

O trabalho em questão se desenvolveu em um ambiente amplo e dinâmico, transcendendo os muros da Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Santa Helena (Figura 2) e explorando o rico entorno do bairro Camobi, em Santa Maria-RS. A jornada educativa se estendeu até a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), visitando seus equipamentos educacionais integrados à Rota Cultural da UFSM. Essa imersão no espaço geográfico dos alunos das duas turmas participantes proporcionou uma experiência de aprendizado imersiva e significativa em Educação Geográfica.

Figura 2 - Mapa de localização da escola



Fonte: Autor.

A EMEF Santa Helena, localizada em uma região bem servida por infraestrutura urbana, oferece aos seus alunos uma estrutura completa para o desenvolvimento das atividades pedagógicas. A escola possui quadra de esportes, laboratório de informática (sala *maker*), biblioteca, brinquedoteca, sala de AEE

(Atendimento Educacional Especializado) e oito salas de aula. Essa infraestrutura, aliada à disponibilidade de materiais didáticos como livros didáticos do FNDE, lousas, globos terrestres, mapas, televisões *Smart TVs* e aparelhos reprodutores de DVD, contribui para um ambiente de ensino propício à aprendizagem.

A organização das aulas de Geografia nas duas turmas seguiu as diretrizes da Secretaria Municipal de Educação (SMED), com duas aulas semanais geminadas no turno da tarde. A escola se destaca pela qualidade e organização dos materiais didáticos, disponibilizando aos alunos recursos que enriquecem o processo de ensino-aprendizagem.

A localização da EMEF em uma área com ruas pavimentadas, calçadas, rede de esgoto e iluminação pública facilitou o acesso dos alunos aos diversos espaços explorados durante o projeto. Além disso, a proximidade da Base Aérea de Santa Maria (BASM) e da UFSM proporcionou aos alunos a oportunidade de conhecer e interagir com importantes instituições da cidade.

A UFSM, com seus diversos equipamentos educacionais, como Laboratório de Arqueologia, Sociedades e Culturas das Américas, Acervo Artístico, Mostra de Ciências Morfológicas, Biblioteca Central Manoel Marques de Souza "Conde de Porto Alegre", Museu Arte, Ciência e Tecnologia (MACT) e Planetário, representou um ponto alto do projeto. Através da Rota Cultural da UFSM, os alunos puderam agendar e visitar a Biblioteca Central e o Planetário, enriquecendo ainda mais sua experiência de aprendizado.

Em suma, a área de estudo se caracterizou por um ambiente rico em oportunidades de aprendizado, transcendendo os limites físicos da escola e proporcionando aos alunos uma imersão em diferentes realidades sociais, culturais e históricas. A exploração do espaço geográfico, aliada à utilização de diversos recursos didáticos e à visita de instituições relevantes, possibilitou aos alunos uma experiência de ensino-aprendizagem significativa e engajadora em Educação Geográfica.

4.2 CONSTRUÇÃO DO TRABALHO

Para construção desta dissertação e do Produto Educacional em questão, a *pesquisa qualitativa* foi escolhida como método de pesquisa mais adequado ao sentido do trabalho. Nesta abordagem, a investigação é realizada de forma dinâmica,

com o pesquisador indo e voltando do fato à indagação, conforme as necessidades do estudo.

Como bem colocam Marconi e Lakatos (2008, p. 271) “na pesquisa qualitativa há um mínimo de estruturação prévia. Não se admitem regras precisas, como problemas, hipóteses e variáveis antecipadas, e as teorias aplicáveis deverão ser empregadas no decorrer da investigação”, valorizando o processo sem dispor dos resultados e do produto.

Os autores também destacam que:

Por meio do método qualitativo, o investigador entra em contato direto e prolongado com o indivíduo ou grupos humanos, com o ambiente e a situação que está sendo investigada, permitindo um contato de perto com os informantes. (MARCONI E LAKATOS, 2008, p. 272).

Ao mencionar-se o processo da pesquisa também cabe destacar o processo de ensino-aprendizagem, pois ambos estão muito entrelaçados, especialmente na construção e aplicação de uma Sequência Didática hodiernamente. Com base nisso, torna-se relevante o que dizia Sagan (2021, p. 361) “...quando o que precisa ser aprendido muda com rapidez, especialmente no curso de uma única geração, torna-se muito mais difícil saber o que ensinar e como ensiná-lo”, em função do choque geracional, a mudança de perspectiva sobre o que é relevante e os novos padrões educacionais.

Porém Sagan (op. cit.) enaltece que “num mundo em transição, tanto os estudantes como os professores precisam ensinar a si mesmos uma habilidade essencial – precisam aprender a aprender”, especialmente no ambiente escolar, onde são catalisadas diversas nuances da sociedade. Tendo como propósito uma educação geográfica no espaço de vivência proximal dos alunos, para tanto faz-se necessário pontuar que o início da caminhada dessa pesquisa precisou buscar fontes primárias de pesquisa.

Deste modo, no que tange às aulas envolvidas na SD, o trabalho pretendeu incorporar atividades de ensino mais práticas e experienciais utilizando abordagens didáticas ativas, tais como “Trabalhos em grupo” (HAYDT, 2006), pois, em um ambiente socializante como a escola, o trabalho em grupo se revela como um catalisador poderoso para a aprendizagem coletiva.

A colaboração entre indivíduos diversos não apenas amplia a compreensão,

mas também promove sinergias que transcendem os limites do conhecimento individual. Cada membro contribui com suas habilidades únicas, transformando o processo em uma jornada enriquecedora. A troca constante de ideias e perspectivas cria um dinamismo que impulsiona a evolução conjunta, elevando o grupo a níveis mais altos de realizações.

Com a prerrogativa de ser um projeto experiencial, o presente trabalho também fez a aplicação de procedimentos de ensino-aprendizagem socializantes (HAYDT, 2006). Os quais foram desenvolvidos durante as aulas de Geografia e organizados na forma de uma sequência didática ao longo do terceiro trimestre letivo de 2022.

Nesse contexto colaborativo, a aprendizagem não é apenas adquirida, mas construída de maneira coletiva, solidificando conexões e fortalecendo laços interpessoais. Ao adotar uma abordagem colaborativa, o trabalho em grupo não apenas enriquece o aprendizado, mas também fomenta um ambiente socialmente enriquecedor, onde o crescimento individual se entrelaça ao desenvolvimento conjunto.

Pois, segundo HAYDT (2006, p. 183):

(...) o professor precisa se conscientizar de que não está apenas aplicando mais um recurso didático para a construção do conhecimento, mas está lançando mão de um poderoso instrumento formador de hábitos de estudo e atitudes sociais.

Para atender aos objetivos específicos, especialmente no caso do primeiro, estipulamos, dentro do alcance e compreensão dos alunos de sexto ano: explorar a grandiosidade do Sistema Solar e desvendar a relação única entre o Sol e a Terra; desvendar os movimentos de rotação e translação do nosso planeta, compreendendo seus impactos na distribuição de luz solar, nas estações do ano e nos climas, entender as zonas térmicas da Terra e compreender como a radiação solar, a latitude e a circulação atmosférica definem cada uma delas. Para isso, partiu-se das explicações com o livro didático fornecido pelo PNLD (2018) e pesquisas em sites específicos sobre astronomia e de atividade pedagógicas arrolados no Caderno Didático (ANEXO A).

A sequência didática desenvolveu-se tanto na escola como no seu entorno no bairro e para além de seus muros. Indo, inclusive, ao encontro da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e seus equipamentos educacionais elencados na Rota Cultural da UFSM (Figura 3) logo a seguir, ou seja, explorarmos o espaço

geográfico dos alunos das duas turmas com o intuito de os direcionar para a Educação geográfica local.

Figura 3 - Espaços disponíveis para agendamento na Rota Cultural da UFSM



Fonte: Divisão de museus da UFSM¹

Esse trabalho foi construído em conjunto com os estudantes de dois sextos anos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Helena, localizada no Bairro Camobi em Santa Maria-RS. As turmas 61 e 62, possuíam 20 alunos, em ambas, uma era constituída de alunos egressos da própria escola e a outra de alunos da EMEF Padre Gabriel Bolzan, que fica na imediações do bairro Camobi, não muito distante da escola objeto do trabalho, ambas as turmas não tinham grandes diferenças quanto à renda per capita, aprendizagem e comportamento, é possível dizer que os alunos são, eminentemente, de famílias de classe média, em sua grande maioria muito participativas no processo ensino-aprendizagem, com poucos alunos possuindo telefone celular próprio.

Segundo Trivinões (2009 apud ALVES 2013, p. 5):

O pesquisador qualitativo que considera a participação do sujeito como um dos elementos de seu fazer científico apoia-se em técnicas e métodos que

¹ Disponível em: <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/pre/cca/divisao-de-museus-ufsm/rota-cultural-ufsm>. Acesso em: 13 dez. 2023.

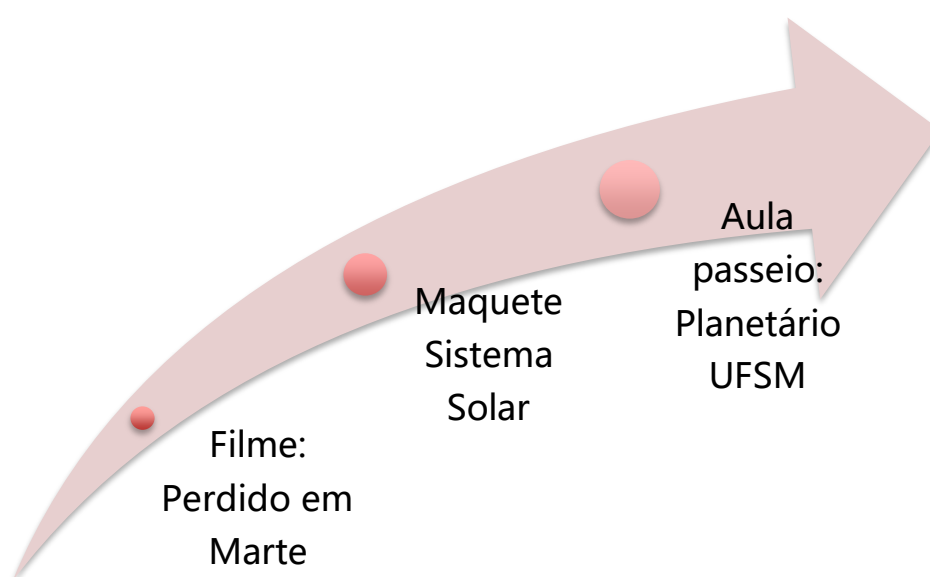
têm as características de ressaltar a implicação da pessoa que fornece a informação: entrevista semi-estruturada, aberta ou livre, questionário aberto, observação livre ou participante, método clínico de análise de conteúdo. Assim, é necessário adotar algumas técnicas e métodos específicos da Pesquisa Qualitativa[...].

Assim, para corroborar com a validação da prática junto à teoria, fizemos observações assistemáticas das expressões e inquirições dos alunos sobre os conteúdos trabalhados. Segundo Marconi e Lakatos (2008, p. 276) a observação assistemática ou não estruturada “consiste em recolher e registrar fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos ou precise fazer perguntas diretas” aos envolvidos na pesquisa ou trabalho acadêmico.

4.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Com o objetivo de promover um aprendizado dinâmico e engajador, a organização das aulas de Geografia no terceiro trimestre de 2022 em uma escola municipal de Santa Maria adotou a forma de uma Sequência Didática (SD) (Figura 4). Essa metodologia, estruturada em dois pilares: o trabalho em grupo e as unidades didáticas (HAYDT, 2006), proporcionou aos alunos uma experiência imersiva nos conteúdos abordados.

Figura 4 - Etapas da Sequência Didática (SD)



Fonte: Organizado pelo autor.

Através da dinâmica do trabalho em grupo, os alunos se engajaram ativamente na construção do conhecimento, desenvolvendo habilidades interpessoais como a comunicação, a colaboração e a resolução de problemas em conjunto. A troca de ideias e a diversidade de perspectivas enriqueceram o processo de aprendizagem, permitindo que os alunos explorassem diferentes ângulos dos conteúdos e ampliassem sua visão de mundo.

As unidades didáticas, organizadas de forma modular, serviram como base para a exploração aprofundada de cada tema, garantindo uma progressão lógica e significativa dos conteúdos e os alunos assumiram um papel ativo na sua própria aprendizagem, pesquisando, analisando e debatendo os conteúdos de forma autônoma, desenvolvendo o senso crítico e a capacidade de observação e de pesquisa.

De acordo com Zabala (1998, p.18), sequência didática é definida como “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. Com base nesta definição, serão pontuadas a seguir as etapas percorridas neste trabalho.

É necessário destacar, esquematicamente, as três principais fases do trabalho, a saber: fase um (APÊNDICE A) foi construída a partir de uma sessão de cinema nas próprias salas de aula com um filme relacionado ao tema: Perdido em Marte (2015), categorizado como uma obra fílmica de ficção científica e aventura, estadunidense, dirigido por Ridley Scott, o qual traz no seu enredo uma viagem tripulada ao planeta Marte em um futuro não tão distante, na qual um dos astronautas fica para trás no planeta, pois a sua missão é cancelada por causa de uma emergência provocada por uma tempestade excepcional e eles precisam retornar à Terra, porém o protagonista Mark Watney é, equivocadamente, dado como morto.

Só o filme em si, já enseja muitas aulas sobre muitas experiências científicas, no entanto, no caso das aulas de Geografia, foca-se mais nas distinções da paisagem, características da litosfera e da atmosfera, bem como, outras comparações com o nosso planeta Terra. Para esse projeto o filme serviu de base para a elaboração de resenhas com perguntas dirigidas e em conjunto a elaboração de desenhos (voluntariamente) sobre o enredo e história do protagonista.

Assim, efetivamos o que Faria e Alves (2019) p. 159 colocam sobre a explicação e interação com novos conteúdos:

Para os professores de geografia, a linguagem que estamos mencionando surge como aliada para as práticas, possibilitando uma variação recursal e metodológica, e atraindo os alunos para a disciplina e para o conteúdo. No seu uso, devemos sempre prever momentos de diálogos com os alunos, problematizando situações, estimulando o pensar e dando serventia para o uso do recurso, a partir da construção de pensamentos espaciais.

Evidentemente, surgem muitas perguntas criativas por parte dos alunos, pois nem todos cogitam saber que já há muitas missões remotas no planeta Marte, ou até mesmo que ele possui atmosfera, não respirável obviamente, nem que essa atmosfera experimenta a força do efeito das estações do ano como a atmosfera terrestre, deixando manifestar inclusive tempestades ciclônicas.

Há muitos trechos especiais para a análise geográfica no filme em questão, por isso é importante que o professor o assista com atenção e faça uma seleção dos principais trechos que podem ser comparados com a Terra. Os pontos que podem ser comparados têm relação à atmosfera e litosfera, as quais ficam em evidência várias vezes nessa produção audiovisual.

Na fase dois do trabalho (APÊNDICE A), os alunos e o professor conduziram a elaboração de maquetes do Sistema Solar, essa fase durou mais aulas e exigiu uma organização em grupos dos estudantes, os quais foram formados por afinidade, vizinhança e interesse semelhante pelo assunto, a construção das maquetes deu-se parte em sala de aula, parte em suas casas com ajuda dos pais ou responsáveis. Os materiais necessários para a elaboração delas, foi custeado, na maior parte, pelos próprios alunos, por exemplo: bolas de isopor em diferentes tamanhos, folhas de isopor, tintas guache, lápis de cor, pincéis, papel sulfite, folhas de ofício, materiais recicláveis (ampolas de remédios, caixas de remédios usadas etc.), palitos de bambu, dentre outros materiais.

Quanto a essa etapa, a depender da experiência dos alunos com trabalhos manuais, pode-se fazer inclusive pesquisas on-line no laboratório de informática da escola ou orientá-los para que os integrantes do grupo reúnam se na casa do integrante que possui computador pessoal (PC) para realizarem a pesquisa sobre os materiais e instruções de montagem da maquete selecionada, a propósito, sendo o Sistema Solar um tema amplo, poderão surgir ideias muito variadas por parte dos estudantes. Alguns poderão querer montar todo o Sistema Solar, outros montar somente o sistema Terra-Lua, outros poderão querer construir um cometa, as possibilidades são muitas e todas válidas, por permitirem comparações e analogias

com nosso planeta, sua formação e evolução (SILVA, GUIMARÃES e PASSOS, 2020).

A última fase do trabalho foi constituída de uma aula-passeio (APÊNDICE A) na forma de visita à Rota Cultural da UFSM, atendendo a um dos objetivos do projeto e da sequência didática, junto a turma elencamos os pontos de visitação ou interesse, que tenham relevância em relação às primeiras fases do projeto efetuadas na escola. Assim, um ponto selecionado foi a Biblioteca Central, pois ela possui um acervo significativo mesclado com diversas obras de arte e mapoteca, e por fim, uma visita ao Planetário pela conotação pedagógica e vinculação direta com o assunto principal da sequência didática.

A aula-passeio realizou-se durante uma tarde de primavera no final de novembro de 2022, num dia letivo e com as duas turmas juntas, durante o turno da tarde, por se tratar de um passeio que envolveu todo o turno. O professor/autor de Geografia propôs à Coordenação Pedagógica da escola que a professora da disciplina de Língua Portuguesa, a qual dividia a tarde, na E.M.E.F. Santa Helena, participou da atividade visto que tal disciplina está intimamente ligada a atividades de leitura, produção textual etc., as quais puderam ter sua importância ressaltada com a visita à Biblioteca Central da UFSM, que também faz parte da Rota Cultural da UFSM.

Além de ter sido direcionada para a visitação ao Planetário, a saída de campo na UFSM também direcionou o olhar dos alunos para as obras de arte presentes no Campus, pois a intersecção entre Geografia e Arte abre um leque de possibilidades para o ensino e a pesquisa. Professores podem utilizar obras de arte como ferramentas para estimular o senso crítico e a criatividade dos alunos, enquanto os alunos/pesquisadores podem encontrar novas perspectivas para seus estudos ao analisar a produção artística sob uma ótica geográfica.

Ao desvendarmos as paisagens que se entrelaçam na Geografia e na Arte, abrimos caminho para uma compreensão mais profunda do mundo e do lugar que ocupamos nele. Essa intersecção nos convida a refletir sobre a beleza da natureza, os desafios da sociedade contemporânea e o papel fundamental da cultura na construção da nossa identidade, nesse caso, especialmente para alunos de uma escola pública numa cidade dita cultural.

Cabe ressaltar o que pontua Cavalcanti (2008) p. 74, sobre a importância de procurarmos nos apropriar da Cidade para aprendermos sobre ela:

A cidade é educadora: ela educa, ela forma valores, comportamentos; ela informa com a sua espacialidade, com seus sinais, com suas imagens, com sua escrita. Ela também é um conteúdo a ser apreendido por seus habitantes. No entanto, as possibilidades de leitura mais abrangente da cidade dependem de uma formação cidadã. A prática da cidadania inclui a competência para fazer a leitura da cidade. Ser cidadão é exercer o direito de morar, de produzir e de circular na cidade; é exercer o direito a criar seu direito à cidade.

Previamente houve a necessidade de acessar o site da Rota Cultural da UFSM, para agendamentos tanto pelo site com por telefone, após a confirmação por parte dos locais de visitação, uma semana antes as turmas foram preparadas, os pais foram avisados, via bilhetes, com instruções e pedido de autorização para a saída da escola. Os estudantes foram orientados a trazerem apenas água e lanches, levar apenas bloco de anotações nas mochilas, vestirem-se com roupas leves, bonés e passarem protetor solar.

4.4 CADERNO DIDÁTICO

Com foco em materializar a sequência didática em um produto, foi construído um material com informações que, de forma objetiva, auxiliarão os professores na aplicação dos recursos didáticos, descritos anteriormente. Nesse produto, foram pontuados os materiais necessários para a constru o de modelos e maquetes, além da recomendação de recursos audiovisuais. A sugestão para verificar a efetividade da sequência didática, será descrita no final do produto, tendo como foco atender o professor(a) que fará a aplicação da sequência didática. A sugestão de avaliação terá como base as experiências desenvolvidas durante a constru o da maquete, seção de cinema e visita à rota cultural da UFSM.

A fim de ilustrar de maneira agrupada as três etapas da sequência didática experienciou-se gerar uma imagem que unisse as ideias centrais por tr s de toda a atividade, para tanto utilizou-se um gerador de imagens artificiais, ou seja, um tipo de *software* de Inteligência Artificial (IA), sendo ele conhecido como: Criador de imagens do Designer ("Criador de imagens") via navegador Edge, ambos da Microsoft, o resultado pode ser visto na Figura 5.

Figura 5 - Imagem gerada por inteligência artificial (IA) do software “Criador de imagens do Designer” via navegador de internet Edge ambos da Microsoft



Fonte: Organizado pelo autor.

O Criador de imagens (conhecido anteriormente como Criador de imagens do Bing) permite gerar imagens ("Criações") com base nas informações fornecidas ("Prompts"), usamos como "prompt" a seguinte expressão: <criar imagem de sistema solar com o planetário de Santa Maria e do filme Perdido em Marte>, o resultado do comando foi plenamente satisfatório.

A referida IA elaborou uma imagem de uma sala de aula, na qual está centralizado um modelo humano em trajes de astronauta, muito parecido com o personagem do Filme Perdido em Marte (2015), ele aparece voltado para uma turma de estudantes sentados em suas carteiras escolares, os quais observam um sistema planetário, parecido como o Solar, projetado sobre a parede ao fundo do "professor

astronauta”, também pontuam aquela imagem seres extraterrestres, um planeta parecido com a Terra, sondas e naves espaciais, os quais são temas recorrentes das perguntas dos estudantes. Tal imagem serviu perfeitamente para ilustrar a Sequência Didática (APÊNDICE A), pois sintetizou a concepção inicial sobre ensino de astronomia e a projetou rumo à imaginação dos estudantes sobre o tema.

5 RESULTADOS

5.1 ELABORAÇÃO DO CADERNO DIDÁTICO E A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A elaboração do caderno didático, seguiu uma sequência planejada com base nos equipamentos disponíveis, sejam eles internos ou externos aos espaços da escola. A sequência didática tem como propósito guiar o professor da rede municipal de ensino em um conjunto de atividades que podem ser desenvolvidas no sexto ano.

A elaboração e planejamento da sequência didática iniciou com a escolha do filme, *Perdido em Marte*. O autor já havia assistido esse filme, e com base nisso, já tinha o devido conhecimento necessário destacar algumas passagens do filme, as quais, durante a aplicação, foram evidenciadas junto às turmas do sexto ano. Tendo destaque, as seguintes cenas e sua relação com o ensino de geografia e astronomia: as cenas que mostram a paisagem salpicada com crateras de impacto, dos vales e cânions profundos na superfície do planeta, das mudanças de tempo atmosférico (tempestades de areia e ventos), dos vulcões inativos, tornados, o registro da sucessão de dias e noites com suas variações extremas de temperatura, além das tentativas de cultivo de vegetais em estufas, e outros aspectos melhor ilustrados na SD (APÊNDICE A).

Após planejada a primeira etapa da sequência didática, partiu-se para a segunda, a qual faz referência a elaboração da maquete. Para essa atividade, o professor/autor, buscou em páginas especializadas os materiais necessários para a construção da maquete do sistema solar. Essas *páginas webs*, bem com os materiais necessários, estão descritos no caderno didático (APÊNDICE A).

Cabe destacar, que uma preocupação no momento de planejar essa atividade, era a de que os materiais fossem acessíveis, para que a atividade não fosse demasiadamente onerosa, e assim, possibilitasse a aplicação em diferentes contextos socioeconômicos.

Na sequência didática, teve-se a preocupação em deixar descrito, além das dimensões das esferas de isopor, a recomendação das cores para representar planetas gasosos e rochosos. Essa ação possibilita que o aluno entenda, além da dimensão do planeta, sua composição, agregando assim conhecimentos sobre a escala e também sobre química, unindo assunto comuns às geociências.

A terceira atividade, refere-se a visita aos domínios da Universidade Federal de

Santa Maria. A UFSM, dispõe de uma rota cultural, onde os alunos visitantes, podem ter o contato com obras de arte, que representam os diferentes níveis de desenvolvimento da sociedade, tais como: “A história do papel e do livro”, que está na Biblioteca Central, e “A Conquista Espacial”, que está no Planetário, ambas do muralista santa-mariense Eduardo Trevisan, estas obras serviram para enaltecer a contribuição de um artista local, o qual captou e ilustrou diferentes períodos históricos com os respectivos avanços tecnológicos dos seres humanos para todos que visitam e usam os espaços públicos da Universidade. A visita ao planetário, encerra a sequência didática, nessa etapa, após assistir o conteúdo projetado, os alunos poderão/puderam, conectar e interpretar de maneira integrada o que havia sido trabalhado nas outras duas etapas.

A visita a UFSM, além de possibilitar o encontro dos alunos com a Rota Cultural, também possibilita uma imersão em um ambiente acadêmico, que pode ser inspirador aos jovens estudantes, os quais podem se imaginar como futuros estudantes. Ainda, a UFSM, conta com vários espaços verdes que podem ser utilizados para finalizar a sequência com um lanche coletivo. Destaca-se, que para muitas escolas do bairro Camobi o acesso pode ser a pé. As demais escolas do município poderão depender de transporte público ou da contratação.

5.2 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA E SUA EFETIVIDADE

Tratando-se de uma SD baseada nas premissas de Trabalho em Grupo e a estruturação modular em Unidades Didáticas segundo Haydt (2006), faz-se necessário descrever as fases e etapas do cronograma envolvido no seu desenvolvimento, assim, no que tange ao período e duração, o projeto desenrolou-se no terceiro trimestre letivo do ano de 2022, desde o final de outubro até a primeira semana de dezembro, ao longo de sete aulas geminadas (14 períodos). As aulas foram em parte expositivas e dialógicas (nos primeiros períodos) e bastante práticas e em grupo (nos segundos períodos).

Neste projeto, embarcamos em uma expedição empolgante para desvendar relações entre os componentes físico-naturais da Terra. Nosso foco principal foi o de desvendar como os movimentos do nosso planeta, como a rotação e a translação, influenciam a circulação geral da atmosfera.

Ao longo dessa jornada, nos aprofundamos em diversos temas fascinantes, como as características do Sistema Solar, a relação simbiótica entre o Sol e a Terra, os movimentos terrestres que ditam nossos dias e noites, e as zonas térmicas que determinam os diferentes climas. Para nos guiar nessa aventura, contamos com o apoio de textos e infográficos valiosos presentes no livro didático fornecido pelo PNLD (2018).

À vista disso, o projeto emergiu voluntariamente a partir da vontade e curiosidade dos alunos, o professor (autor no caso), conduziu e mediou as aulas conforme as demandas pelo conhecimento e orientou para a compreensão de ideias relacionadas ao projeto conforme iam surgindo as dúvidas dos alunos.

É necessário pontuar esquematicamente as três principais fases do projeto, a saber: fase um foi constituída a partir de uma sessão de cinema nas próprias salas de aula com um filme relacionado ao tema, o filme eleito foi: Perdido em Marte (2015), um filme de ficção científica e aventura, estadunidense, dirigido por Ridley Scott, o qual traz no seu enredo uma viagem tripulada ao planeta Marte em um futuro não tão distante, na qual um dos astronautas fica para trás no planeta, pois a sua missão é cancelada por causa de uma emergência provocada por uma tempestade excepcional e eles precisam retornar à Terra, porém o protagonista Mark Watney é, equivocadamente, dado como morto.

Só o filme em si, já ensinaria muitas aulas sobre muitas experiências científicas, no entanto, no caso das aulas de Geografia, foca-se mais nas distinções da paisagem, características da litosfera e da atmosfera, bem como, outras comparações com o nosso planeta Terra. Para o projeto o filme serviu de base para a elaboração de resenhas, com perguntas dirigidas e em conjunto a elaboração de desenhos (voluntariamente) sobre o enredo do filme.

Evidentemente, surgem muitas perguntas criativas por parte dos alunos, pois nem todos cogitam saber que já há muitas missões remotas no planeta Marte, ou até mesmo que ele possui atmosfera, não respirável obviamente, nem que essa atmosfera experimenta a força do efeito das estações do ano como a atmosfera terrestre, deixando manifestar inclusive tempestades ciclônicas, alguns alunos expressaram suas impressões artísticas com base no Filme Perdido em Marte (2015) e que podem ser vistas na Figura 6.

Figura 6 - Imagem “A” representação do protagonista em órbita de Marte; imagem “B” a plantação de batatas em estufa com solo marciano; imagem “C” o protagonista de perfil em frente a Marte como se fosse um complemento ao capacete e imagem “D” o resgate inusita



Fonte: Organizado pelo autor.

Tais desenhos são parte das resenhas, pois os estudantes foram divididos em duplas, nas duplas que havia predisposição artística eles foram incentivados pelo professor a substituírem uma das respostas de uma pergunta dirigida por desenhos que expressassem aquilo que lhes havia chamado mais atenção no filme, o resultado foi bem criativo e couberam algumas interpretações à posteriori.

Assim, seguindo a escolha metodológica do trabalho, podemos citar algumas observações assistemáticas sobre as resenhas, tendo como exemplo as próprias respostas e anotações dos alunos, nas quais eles registraram alguns trechos significativos para eles: “o astronauta adaptou o *rover* (veículo marciano) para não morrer de frio, nas madrugadas em Marte”, “estragos nas plantações de batatas, por causa de uma furo provocado por um pequeno asteroide que causou uma explosão”, “plantar batatas por falta de comida”, “acho que a paisagem do filme parece com a Jordânia, por causa do deserto”, “o astronauta precisou fazer um curativo nele mesmo”, dentre outras respostas parecidas, mas que refletem a percepção dos alunos quanto ao ambiente, as adaptações tecnológicas e luta pela sobrevivência do

astronauta perdido em Marte e a necessidade dele se adaptar ao novo ambiente inóspito de outro planeta.

Na fase dois do projeto, os alunos e o professor decidiram elaborar maquetes do Sistema Solar, essa fase levou mais aulas e exigiu uma organização em grupos dos estudantes, os quais foram formados por afinidade, vizinhança e interesse semelhante pelo assunto. A construção das maquetes se deu parte em sala de aula, parte em suas casas com ajuda dos pais ou responsáveis, parte da etapa de construção pode ser visualizada na Figura 7.

Figura 7 - Início da construção das maquetes sobre o Sistema Solar em sala de aula



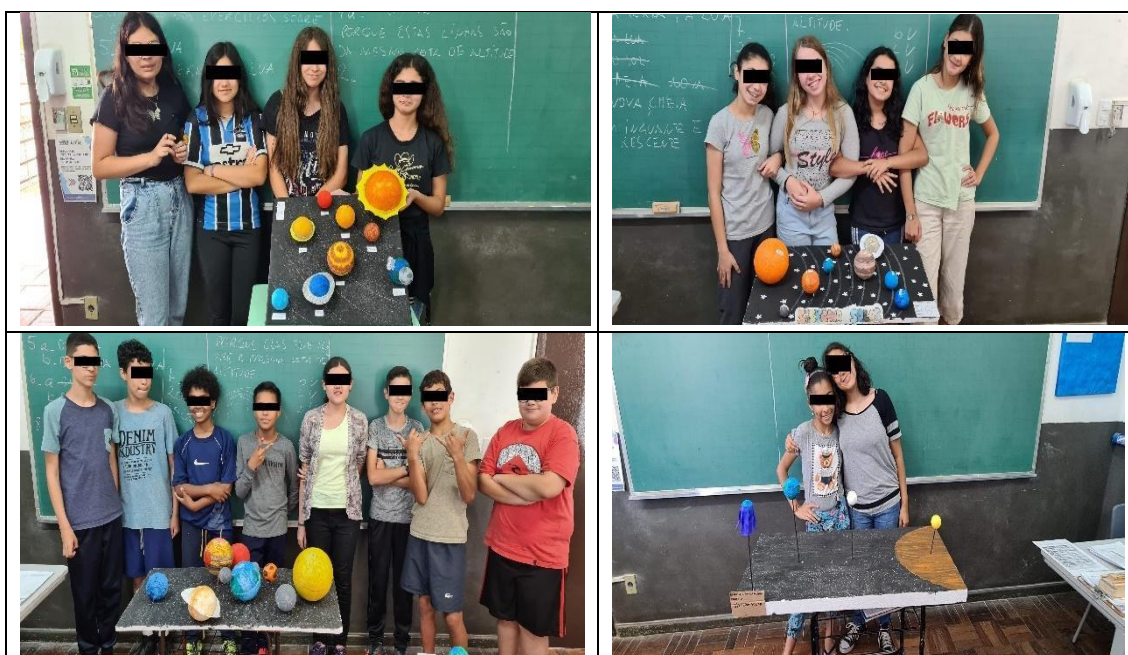
Fonte: Organizado pelo autor.

Depois de algumas aulas e após a construção e término das maquetes foi feita a apresentação delas nas respectivas turmas, os alunos explicavam aos colegas aquelas características dos Sistema Solar que mais lhes havia chamado atenção, ao longo dos estudos e pesquisas.

Aqui cabe destacar as observações assistemáticas levantadas durante a elaboração das maquetes, já que parte importante do processo ensino-aprendizagem perpassa na interação entre alunos, nesse caso motivada pelas apresentações dos trabalhos, assim, enquanto construía e apresentavam surgiram perguntas como: “posso usar ampolas de remédio/vacina para fazer um satélite artificial?”; “como eu posso fazer os discos (anéis) em volta de Saturno?”; “você sabe me dizer se na Lua tem atmosfera?”; “por que a Lua apresenta fases?”; “quantos planetas são gasosos?”;

“qual planeta tem mais luas (satélites naturais)?”; “o que é essa bolinha com cabelos (“tradução” = cometa)?”; “ué, mas não era só Saturno que tinha anéis?; “e o coitado do Plutão, onde está?”. Na Figura 8 é possível ver alguns dos grupos e respectivas maquetes durante as apresentações.

Figura 8 - Apresentação de alguns dos grupos e respectivas maquetes em sala de aula



Fonte: Organizado pelo autor.

Aquelas perguntas citadas, dentre outras, foram sendo respondidas pelos próprios alunos sob orientação do Professor (autor) durante a elaboração e construção das maquetes, a fim de dirimir dúvidas pertinentes tanto nessa fase da SD, quanto na posterior, cabe destacar que muitos sentiam-se orgulhos de responder corretamente e também refutar informações, desde as características numéricas dos astros, a presença de água até a possibilidade de haver compostos orgânicos em alguns corpos celestes do Sistema Solar.

É bom ressaltar que as maquetes não ficaram restritas à sala de aula dos sextos anos, na EMEF Santa Helena temos o hábito de criar exposições temporárias para todo o público escolar, para tanto, identificamos os trabalhos dos alunos e dispomos as maquetes na biblioteca da escola, onde as outras turmas poderiam visitar e até mesmo interagir com algumas delas, especialmente as turmas dos anos iniciais, conforme Figura 9.

Figura 9 - Mostra de algumas das maquetes na biblioteca da escola



Fonte: Organizado pelo autor.

A última fase do projeto foi constituída de uma saída de campo na forma de visita à Rota Cultural da UFSM, atendendo a um dos objetivos do projeto e da sequência didática, junto a turma elencamos os “pontos turísticos”, assim denominados por eles, que seriam visitados e que tinham importância em relação às primeiras fases efetuadas na escola. Assim selecionamos a Biblioteca Central e o Planetário pela conotação pedagógica.

A saída de campo foi realizada durante uma tarde de primavera no início de dezembro, num dia letivo e com as duas turmas juntas, durante o turno da tarde, previamente foi necessário acessar o *site* da Rota Cultural da UFSM, para agendamentos, o que foi feito, após a confirmação por parte dos locais de visitaçã, uma semana antes as turmas foram preparadas, os pais foram avisados, via bilhetes, com instruções e pedido de autorização para a saída da escola. Os estudantes foram orientados a trazerem apenas água e lanches, levar apenas bloco de anotações nas mochilas, vestirem-se com roupas leves, bonés e passarem protetor solar, um pouco da preparação e do início da saída de campo em direção à Universidade, podem ser vistos na Figura 10.

Figura 10 - Imagens “A” e “B” concentração e preparação das turmas em sala de aula antes da saída de campo; imagem “C” início do deslocamento em rua próxima a escola e imagem “D” parada estratégica para reidratação e alívio do calor em sombra



Fonte: Organizado pelo autor.

Nessa saída de campo, a primeira parada ocorreu na Biblioteca Central da UFSM, onde fomos recepcionados pelo bibliotecário Rafael Batista, o qual guiou de forma exímia as turmas pelos três pavimentos, mostrando o acervo bibliográfico, mapoteca, obras de arte e a própria biblioteca, como pode ser observado na Figura 11.

(continua)

Figura 11 - Imagem “A” diante do mural A História do Papel, da Escrita e do Livro (1972) de Eduardo Trevisan; imagem “B” diante do mapa da cidade Universitária, imagem “C” aproveitando o acervo (subsolo da biblioteca) e imagem “D” observando mapas na mapoteca



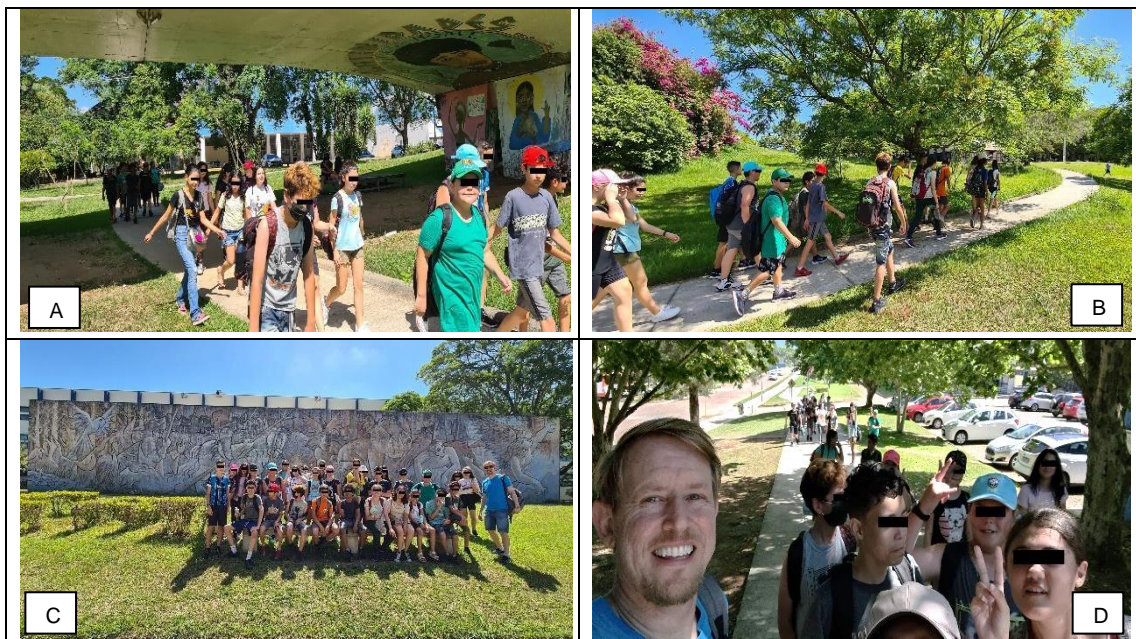
(conclusão)



Fonte: Organizado pelo autor.

É bom salientar que o próprio campus da UFSM possui um acervo artístico disposto ao longo de caminhódromos e ciclovias, o que também é possível trabalhar junto aos alunos, salientando a eles a importância da arborização e do planejamento urbano e a visibilização e valorização da Arte, temas tão recorrentes nas aulas de Geografia, Ciências e Artes nas escolas, conforme Figura 12.

Figura 12 - Imagens “A” e “B” deslocando-se pela ciclovia; imagem “C” diante da fachada do Teatro Caixa Preta, no Centro de Artes e Letras (CAL) pintado por Juan Amoretti (1992) e imagem “D” aproveitando a sombra na ciclovia para refrescar-se do calor



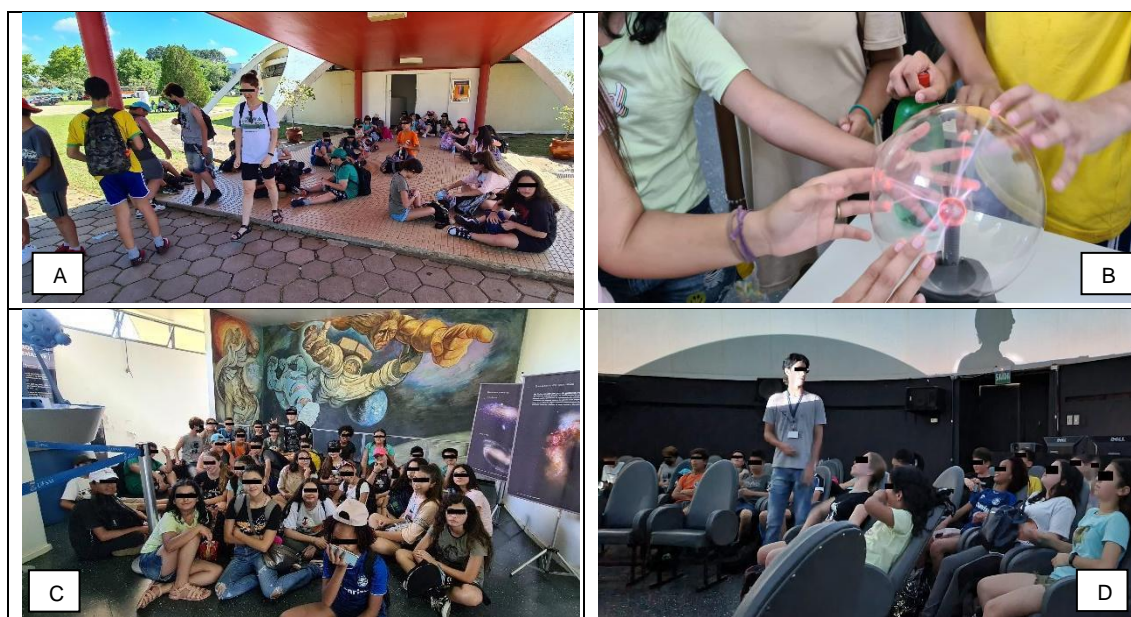
Fonte: Organizado pelo autor.

Ao longo da jornada, o professor (autor) foi incentivando os estudantes e detalhando o contexto da criação da Universidade Federal de Santa Maria, o seu impacto regional, os atores políticos, os cidadãos e famílias envolvidas na sua

fundação. Ainda durante esta etapa, foram explanadas questões relativas à sua ampliação ao longo do tempo, pois pensamos que seria importante para os estudantes a fim de motivá-los a se apropriarem, envolverem e interagirem mais profundamente com o que ela oferece ao público externo que a visita, além de criar neles um desejo de um dia virem a ser acadêmicos também.

No auge da visita à Rota Cultural da UFSM, chegamos perante o Planetário, que possui uma marquise ampla, com o propósito de acolher seus visitantes, sob essa estrutura realizamos um lanche coletivo e compartilhado antes do início da sessão na Sala da Cúpula de Projeção, atualmente, no *hall* de entrada do Planetário, está o Museu Arte, Ciência e Tecnologia (MACT), o qual permite diversas interações, enquanto os visitantes aguardam o início das sessões de projeção, na Figura 13, é possível ver um pouco dessas interações.

Figura 13 - Imagem “A” realizando lanche coletivo com a professora de Ciências Paula Weber; imagem “B” interagindo com o globo de plasma; imagem “C” diante do Mural Conquista Espacial (TREVISAN, 1971) e imagem “D” ouvindo instruções na Sala da Cúpula de Projeção



Fonte: Organizado pelo autor.

No MACT o próprio professor (autor) fez algumas explicações e respondeu as indagações dos estudantes sobre as fotografias, protótipos de foguetes e projetor antigo, visto que já foi ele próprio bolsista e monitor no Planetário entre os anos 2000 e 2004.

Após a sessão de projeção no Planetário aconteceu o retorno à escola, novamente caminhando pelo Campus e depois pelo bairro da escola, mudando um pouco a rota para os alunos familiarizarem-se com outros espaços universitários, como restaurante universitário (RU), Casa do Estudante, Hospital Universitário (HUSM), para possíveis novas saídas de campo.

Durante a terceira etapa da SD foram feitas mais observações assistemáticas, os alunos exprimiram sua admiração pelo plano urbano da Cidade Universitária, houveram questionamentos, tais como: “quem planejou a universidade?”, “por que o planetário tem essa rampa na entrada?”, “desde quando fizeram ciclovias aqui, dá pra andar de skate nelas?”, “podemos vir aqui (na universidade) no fim de semana?”, além de expressões de admiração, como: “Professor, eu não sabia que tinha dois andares dentro do Planetário, de fora não aparece!”, “quanto campo tem aqui, dá pra jogar bola!”.

Ou seja, a arquitetura e o planejamento urbano do Campus também se tornaram tema da aula de campo, para além da astronomia, esses questionamentos e observações foram sendo explicados ainda durante o passeio, bem como ao fim, no retorno à escola, à tardinha, quando estavam encerradas as atividades práticas do projeto e a sequência didática.

Embora a tecnologia possa ser uma ferramenta poderosa para o aprendizado, a mera implementação de recursos tecnológicos nas salas de aula não garante, por si só, o sucesso. É crucial ponderar diversos aspectos para garantir uma integração equilibrada e eficaz entre ela e a realidade no espaço de vivência dos estudantes.

A saturação tecnológica pode, inclusive, resultar em aulas maçantes e sem sentido pedagógico, caso haja discrepância entre as ferramentas utilizadas, as capacidades dos professores e as necessidades dos alunos. A falta de infraestrutura adequada, o baixo nível de alfabetização digital de alunos e professores, e a incongruência entre os recursos e os objetivos de aprendizagem são apenas algumas das variáveis que exigem atenção.

Portanto, a chave reside em buscar um equilíbrio dinâmico. A tecnologia deve ser vista como um complemento, e não como um substituto, para a pedagogia tradicional. Professores bem capacitados, com domínio das ferramentas digitais e com clareza sobre os objetivos de aprendizagem, são essenciais para mediar o uso da tecnologia de forma eficaz e significativa.

Ao ponderarmos cuidadosamente esses aspectos, podemos garantir que a tecnologia seja integrada à educação de forma estratégica e vantajosa, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico, engajador e eficaz para todos os envolvidos, especialmente quando mesclados com atividades ao ar livre, por exemplo, o que a Geografia proporciona com louvor, quando nos integramos à paisagem geográfica.

Assim, este trabalho explorou a relevância da Geografia escolar como ferramenta integradora do conhecimento e promotora de aprendizagens significativas. A partir da perspectiva de Queiroz Neto (1997), a Geografia se destaca por sua natureza multi e interdisciplinar, buscando informações em diversas áreas do saber para enriquecer seus estudos.

No entanto, como o próprio autor adverte, a crescente especialização das áreas do conhecimento pode fragmentar a Geografia, ameaçando sua autonomia disciplinar. Nesse contexto, a colaboração torna-se essencial. Alinhado a Vygotsky (apud CAVALCANTI, 2005), o trabalho destaca o papel fundamental da interação entre aluno e professor (ou pares) no processo de aprendizagem, especialmente ao explorar novos conteúdos e metodologias.

Complementando, Coutinho (2014) ressalta a importância de conhecer o aluno e suas vivências para o planejamento eficaz das aulas. O estudante deve ser o centro da aprendizagem, impulsionando o professor a buscar práticas pedagógicas que atendam às suas necessidades.

Lembremos aqui, que o elemento motivador inicial dessa sequência didática foi um filme, expressão de arte, que foi possível empregar neste trabalho via TICs, nesse caso, televisão (*smart TV*) em conjunto com um notebook do professor (autor). A partir daquela motivação desencadeou-se uma série de atividades que redundaram em explicações com o livro didático, conversas dialógicas com os estudantes, esquemas na lousa da sala de aula e na própria construção das maquetes, extravasando para uma saída de campo até à UFSM.

A dinâmica da sala de aula é um elemento crucial para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. Ao desvendarmos as nuances desse ambiente complexo e multifacetado, podemos traçar estratégias eficazes que conduzam os alunos à aprendizagem plena de conceitos, habilidades, atitudes e competências específicas para cada disciplina, série ou ano e nível escolar.

Juliasz e Souza (2017, p. 63) reforçam essa perspectiva ao afirmar que a escola, desde a Educação Infantil, deve ter propostas que iniciem o desenvolvimento de conteúdos científicos, com foco na criança como sujeito integral e com direito ao conhecimento. Ao dominarmos esses aspectos, podemos transformar a sala de aula em um espaço propício para a aprendizagem plena e significativa, preparando os alunos para os desafios do mundo atual e para uma vida plena e autônoma.

De outro modo, trocar a forma da explicação sobre determinado assunto, objeto de aprendizagem ou conceito pode alavancar o entendimento dos estudantes acerca do que se quer ensinar, presumindo que a maioria dos fatores necessários ao sucesso do processo ensino-aprendizagem estejam contemplados, e tais fatores vão desde o nível de alimentação dos estudantes até ao nível de concentração, os quais irão interferir na predisposição deles em aprender.

A relação entre professores e alunos transcende a mera transmissão de conhecimento. No ambiente da sala de aula, ocorre um processo mútuo de moldagem, onde ambos os lados aprendem e se desenvolvem. As ações pedagógicas dos professores geram diversas reações nos estudantes, desde questionamentos e objeções até a compreensão plena dos conceitos. Através dessa dinâmica, busca-se alcançar o objetivo principal da educação: a aprendizagem significativa.

As ações pedagógicas dos professores geram reações diversas nos alunos, as quais podem variar desde o questionamento e a discordância até a plena compreensão dos conteúdos. Essa dinâmica é fundamental para o desenvolvimento da aprendizagem significativa, pois permite que os alunos construam seus próprios conhecimentos de forma crítica e reflexiva.

Para embasar essa argumentação, podemos citar Freire (1997), que defende a educação como um processo dialético, onde professores e alunos são coautores do conhecimento. Segundo ela, a educação tradicional, baseada na memorização e na passividade dos alunos, não promove a aprendizagem significativa, pois "a educação não é transmissão de conhecimentos: é construção de saberes" (FREIRE, 1997, p. 35).

Procurou-se partir da ficção, que é um mundo de possibilidades infinitas, explorar diferentes realidades, conhecer personagens fascinantes e viver aventuras emocionantes. No filme *Perdido em Marte*, escolhido para esta SD, no qual a imprevisibilidade é criativamente acrescentada à monotonia de um planeta "ainda" inabitado e anecúmeno.

Por outro lado, embora tenha-se trabalhado uma obra de ficção em sala de aula, o foco da aprendizagem voltou-se para o mundo de fatos e realidades, pois ele ajudou a entender o mundo ao nosso redor, aprender sobre diferentes culturas e descobrir novas informações, principalmente astronômicas. Assim a não ficção também pode ser vívida. Quando a sala de aula incorpora obras fílmicas que são bons contadores de histórias, eles podem nos transportar para outros lugares e nos fazer sentir como se estivéssemos vivendo os eventos que estão no enredo.

A linguagem fílmica é um poderoso instrumento de comunicação. Ela pode ser usada para transmitir informações, expressar emoções e criar imagens na mente do espectador. Quando o enredo é monótono, ele pode tornar a experiência do filme uma experiência desinteressante. No entanto, quando o enredo é vívido, ele pode tornar a experiência de assistir ao filme, envolvente e memorável, quase tanto quanto seria estar presente em um cenário natural parecido, que por muitas vezes é impraticável nas escolas. Do mesmo modo, contemplar uma obra de arte, ao vivo, nas suas dimensões naturais, assim como o artista a pensou, concebeu e concretizou pode ser uma experiência também memorável. Os murais artísticos expostos no interior e nas fachadas dos prédios da Cidade Universitária da UFSM, geram um encantamento diferente, que pode ir do estranhamento até a comoção.

O conhecimento teórico é importante e atemporal, mas ele só é verdadeiramente útil quando é aplicado à prática. Quando se aprende algo na teoria, mas não se tem a oportunidade de colocá-lo em prática, é fácil esquecer o que se aprendeu. A melhor maneira de aprender algo é fazendo. Quando se coloca o conhecimento em prática, desenvolvem-se novas habilidades. Isso ajuda a entender melhor o que se aprendeu e a aplicar o conhecimento de forma mais eficaz, nesse ínterim a construção em grupo das diferentes maquetes do Sistema Solar ajudou a consolidar diversas habilidades e competências referentes desde a manipulação de materiais diversos até ao convívio social harmonioso em busca de ideias criativas para a conclusão das mesmas.

Em conclusão, a ficção e a não ficção, a linguagem monótona e a vívida, o conhecimento teórico e o prático, são todos elementos importantes da prática de ensino-aprendizagem. Quando usamos esses elementos de forma eficaz, podemos criar aulas que são interessantes, informativas e memoráveis, inclusive para além da sala de aula, alcançando o espaço de vivência e igualmente o espaço geográfico dos alunos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao comparar as gerações atuais de estudantes com as anteriores podemos cometer um anacronismo, tendo em vista as brutais mudanças tecnológicas que transcorreram e perduram permanentemente na nossa sociedade. Continua sendo imprescindível aprender constantemente sobre o Mundo, em todos os seus aspectos humanos e naturais, assim, a forma de aprender também pode mudar e se adaptar, especialmente se considerarmos envolver os estudantes de forma lúdica em sala de aula, usando ferramentas pedagógicas inovadoras do passado e do presente, tanto na escola quanto no seu redor.

As TICs são um meio, não devem ser o ponto final no ensino formal, no caso aqui relatado, elas foram consorciadas com construção de maquetes, resenhas e saída de campo, sendo que os principais objetivos do trabalho já foram atingidos. Com a elaboração e aplicação da sequência didática, fizeram-se emergir ideias, situações, pensamentos e principalmente aprendizagens, a partir do convívio e experiência vivencial da Geografia Escolar.

A sequência didática proposta, se mostrou uma ferramenta de ensino fácil e eficiente. Os procedimentos metodológicos utilizados na sequência didática são de fácil compreensão e os materiais necessários são de baixo custo. A única questão, que pode ser uma limitante, e dependendo da escola, é a distância da UFSM. No caso deste trabalho a escola encontra-se a poucos quilômetros da Universidade. Caso não seja possível a execução dessa etapa (visita à UFSM), as outras etapas da sequência não serão prejudicadas, pois o professor regente poderá desenvolvê-las de maneira separada.

As ações futuras, poderão estar alicerçadas na atualização da sequência didática, como base em novas publicações, seja de filmes ou então de descobertas sobre Marte e outros componentes do sistema Solar. Este trabalho não se encerra aqui, pois a cada professor, que futuramente irá utilizar a sequência didática, poderá lhe agregar novas informações e formas distintas de obter os resultados.

Cada aluno, turma, professor e escola tem suas próprias características limitantes ou impulsionadoras que farão a SD ter outras dinâmicas, modulando os resultados de cada etapa dela. As resenhas com os respectivos desenhos ou produções artísticas, a construção das maquetes, indutoras de inúmeras perguntas inusitadas, mas pertinentes, e a aula-passeio ao singular Planetário, são atividades

pedagógicas potentes que, sistematizadas, funcionaram muito bem nesta sequência didática, pois mobilizaram os alunos ao encontro do aprendizado formal e não formal, do teórico ao prático, e do raciocínio à contemplação do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ADAS, Melhem; Adas, Sérgio. **Expedições geográficas**: 6º ano. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2018.
- ALVES, N. C. TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a Pesquisa Qualitativa em Educação – O Positivismo, A Fenomenologia, O Marxismo. **Formação (Online)**, [S. l.], v. 1, n. 20, 2013. DOI: 10.33081/formacao.v1i20.2335. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/2335>. Acesso em: 9 maio 2023.
- AYALA, Eduardo J. Z. **Fundamentos de pesquisa em educação**: prolegômenos. Santa Maria: Edição do Autor, 2012. 136 p.
- AZAMBUJA, L. D. de. O ensino de geografia na BNCC: os percursos didáticos, das habilidades às competências. 14º ENPEG – ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO EM GEOGRAFIA – POLÍTICAS, LINGUAGENS E TRAJETÓRIAS, 2019, Campinas. **Anais...** Campinas, p. 197-210, 2019. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais14enpeg/article/view/3185>. Acesso em: 26 jun. 2023.
- BATISTA, B. N. Como dar aula de geografia? **Geografia, Ensino & Pesquisa**. Santa Maria, v. 23, e33, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/34855/pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- BLIN, Jean-François; GALLAIS-DEULOFEU, Claire. **Classes difíceis**: Ferramentas para prevenir e administrar os problemas escolares. Porto Alegre: Artmed, 2005. 251 p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: ME/SEB, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc_20dez-site.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.
- BRASIL. Universidade Federal de Santa Maria. Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa (Ed.). **Manual de dissertações e teses da UFSM**: estrutura e apresentação. Santa Maria: Editora da UFSM, 2015. 88 p. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/538/2021/12/MDT_UFSM_2021.pdf Acesso em: 03 jan. 2024.
- CALLAI, H. C. A Geografia escolar e os conteúdos da Geografia. **Anekumene** [S. l.], v. 1, n. 1, p. 128–139, 2011. DOI: 10.17227/Anekumene.2011.num1.7097. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/anekumene/article/view/7097>. Acesso em: 9 maio 2023.
- CAMARGO, C. A. C. M.; FERREIRA CAMARGO, M. A.; OLIVEIRA SOUZA, V. de. A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem. **Revista Thema**, Pelotas, v. 16, n. 3, p. 598–606, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1284>. Acesso em: 13 dez.

2023.

CASTROGIOVANNI, A. C. **Um globo em suas mãos: práticas para a sala de aula.** Porto Alegre: Penso, 2011. 166 p.

CAVALCANTE, Márcio Balbino. A popularização da astronomia no ensino da geografia: uma experiência no Ensino Fundamental e Médio. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 2, n. 4, p. 192-202, jul./dez., 2012.

Disponível:

<https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/63/85>. Acesso em 14 maio 2023.

CAVALCANTI, L. de S.. **A geografia escolar e a cidade:** Ensaio sobre o Ensino de Geografia para a vida cotidiana. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

CAVALCANTI, L. de S. **Cotidiano, Mediação Pedagógica e Formação de Conceitos:** Uma Contribuição de Vygotsky ao Ensino de Geografia. Cad. Cedes, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 185-207, maio/ago. 2005. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 15 maio 2023.

COUTINHO, J. S.; CIGOLLINI, A. A. **Alternativas metodológicas para o ensino da geografia nos anos finais do ensino fundamental.** In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, 2014 / Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Programa de Desenvolvimento Educacional. – Curitiba: SEED – Pr., 2016. - v.1.

DAWKINS, Richard. **A Magia da Realidade:** Como sabemos o que é verdade. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras. 2012. 274 p.

DEMO, Pedro. **Avaliação Qualitativa.** 9. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. 109 p.

DINIZ, A. C. A.; FORTES, M. R. **A importância das práticas e recursos didático pedagógicos para o ensino de geografia.** Revista Ensino de Geografia, Recife, v. 2, n. 1, p. 18-36, jan./abr. 2019. Disponível em: https://ead08.proj.ufsm.br/pluginfile.php/696277/mod_resource/content/1/240719-145759-11-PB.pdf. Acesso em: 18 dez. 2022.

FARIA, E. A. de; ALVES, D de A. As potencialidades da linguagem fílmica no ensino de geografia física: uma sequência didática a partir do filme Abril Despedaçado. In: EDIÇÃO ESPECIAL- III COLÓQUIO DE PESQUISADORES EM GEOGRAFIA FÍSICA/ENSINO DE GEOGRAFIA, 2019, **Para Onde!?**, Porto Alegre, v.12 n.2, p.155-163, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/paraonde/article/view/97518/56337>. Acesso em: 28 dez. 2023.

FRANÇA, A. **Geografia e Medicina. Aula Inaugural.** Humanitas Publicações: FFLCH/USP, maio, 1997, p. 13.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GLEISER, Marcelo. **A Dança do Universo**: dos mitos de criação ao *Big-Bang*. São Paulo: Companhia das Letras, 1997. p. 434.

HAYDT, Regina C. C. **Curso de didática geral**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2006. p. 317.

HAYDT, M. C. C. **Sequência didática**: orientando o planejamento do professor. Ijuí: Unijuí, 2006.

HAWKING, Stephen. **Uma breve história do tempo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015. p. 216.

JOHNSON, Steven. **Emergência**: A dinâmica de rede em formigas, cérebros, cidades e softwares. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. 231 p.

JULIASZ, P. C. S.; SOUZA, L. R. D. de. Conceitos e Educação Geográfica. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DA REDE LATINO-AMERICANA DE INVESTIGADORES DE DIDÁTICA DE GEOGRAFIA, 5º, 2018, Goiânia/Pirenópolis. **Anais**. Goiás: UFG, 2018. P. 60-71. Disponível em: <https://lepeg.iesa.ufg.br/p/24798-anais-5-coloquio-da-redladgeo>. Acesso em: 5 abr. 2022.

LUCHESI, B. M.; LARA, E. M. de O.; SANTOS, M. A. dos. **Guia prático de introdução às metodologias ativas de aprendizagem**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br>. Acesso em: 2 abr. 2022.

MACHADO, J. C. E. Proposta de estrutura de sequência didática para o planejamento das aulas de geografia. **Revista Brasileira De Educação Em Geografia**. São Paulo/SP. v. 9, n. 17, p. 168–180. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/570>. Acesso em: 28 dez. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 5. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008. p. 312.

MARQUES, R.; XAVIER, C. R. Alfabetização científica no ensino de ciências: numa sequência didática sobre a pegada ecológica do lixo. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**. São Paulo/SP. Edição Especial. v. 11, n.2, p. 84-106, 2020. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/2504/1243>. Acesso em 13 dez. 2023.

MARQUES, R.; XAVIER, C.R. Senso crítico, analítico e científico de estudantes do 6º ano do ensino fundamental numa sequência didática sobre a pegada ecológica do lixo. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta Grossa/PR, v. 13, n. 2, p. 345-371, mai./ago., 2020. DOI: 10.3895/rbect.v13n2.9374. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/9374/pdf>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MATTOS COSTA, R.; PETSCH, C.; KELLEM da ROSA, K. (2020). O lugar como

potencialidade no ensino de hidrosfera. **Revista Brasileira de Educação Em Geografia**. São Paulo/SP. v. 10, n. 20, p. 411–434. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/810>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MORAES, D. A. F. de; SANTOS, A. M. C. Formação de conceitos de geografia nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática centrada em diferentes estratégias. **Atos de Pesquisa em Educação**. Blumenau/SC. v. 17, n. 1, p. e9388, jul. 2022. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/9388>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. S. **A teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel**. São Paulo: Centauro Editora, 2016.

MOREIRA, T de A. Geografia e cinema: uma revisão de literatura. **Revista GeoPantanal**, Corumbá/MS, n. 19, p. 131-140, jul./dez., 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/revgeo/article/view/1063>. Acesso em: 13 dez. 2023.

NONATO, R. P. P. M., & Costa, A. P. L. Educação ambiental no contexto do semiárido: uma proposta de sequência didática para o ensino de Geografia. **Revista Brasileira De Educação Em Geografia**. Campinas/SP. v. 12, n. 22, 05–23. 2022. Disponível em: <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/1104>. Acesso em: 28 dez. 2023.

ORNELAS, J. F. de; SILVA, L. C. O ensino fundamental da BNCC: proposta de um currículo na contramão do conhecimento. **Revista Espaço do Currículo**. João Pessoa/PB, v.12, n.2, p. 309-325, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/705a/3ce2522c60f7175c500daad50761bd160222.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2023.

PERDIDO Em Marte. Direção de Ridley Scott. Produção de Scott Free / Kinberg Genre. Estados Unidos: Twentieth Century Fox, 2015. 1 DVD (138 min), son., color.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Tradução Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 192.

PIETROCOLA, M. Uma crítica epistemológica sobre as bases do currículo: A interdisciplinaridade como um saber de segunda ordem. **Educação, Sociedade & Culturas**, Porto (Portugal). n. 55, p. 31–51. 2019. Disponível em: <https://ojs.up.pt/index.php/esc-ciie/article/view/37>. Acesso em: 13 dez. 2023.

PONTUSCHKA, Nídia; PAGANLLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria H. **Para Ensinar e Aprender Geografia**. 3 ed. 2. reimpr. São Paulo: Cortez Editora, 2015. p. 383.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Departamento Pedagógico. **Referencial Curricular Gaúcho: Humanas**. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <http://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1532.pdf>. Acesso em 20 jan. 2022.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios**: A ciência vista como uma vela no escuro. 1. ed. 27. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. p. 509.

SANTA MARIA. Secretaria de Município da Educação. **Documento Orientador Curricular**: Ciências Humanas. SMED, 2020. Disponível em: <http://www.santamaria.rs.gov.br/arquivos/baixar-arquivo/conteudo/D24-1782.pdf>. Acesso em: 21 de jan. 2022.

SANTOS, Milton *et al.* **Natureza e Sociedade de hoje**: uma leitura geográfica. São Paulo: Hucitec, 2002.

SANTOS, J. T. G.; BURLAMAQUI, A. M. F. Tecnologias digitais desenvolvidas para o ensino por competências e habilidades no ensino fundamental após a BNCC: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre, v. 18, n. 1, 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/105968>. Acesso em: 13 dez. 2023.

SILVA, V. P.; GUIMARÃES, M. H. U.; PASSOS, M. M.; Sequência Didática para o ensino de Astronomia. UFSC. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 2, p. 1135-1165, ago. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/72529/47327>. Acesso em: 20 jan. 2022.

SILVEIRA, P.; JUNIOR, J. G. T. Análise das possibilidades de inserção do filme Perdido em Marte nas aulas de química. **Revista Ciências & Ideias**. Uberlândia/MG. v.12, n.3, Agosto/Outubro, 2021. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/1385>. Acesso em: 20 mar. 2022.

SOUZA, T. R. de; CLEMENTE, E. C. O uso da sequência didática no ensino de geografia para a formação dos sujeitos do campo. **Geografia Ensino & Pesquisa**. Santa Maria/RS. v. 27. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/71302>. Acesso em: 28 dez. 2023.

SPARROW, Gilles. **50 ideias de astronomia**. São Paulo: Editora Planeta, 2018. p. 216.

TYSON, Neil de Grasse. **Astrofísica para apressados**. 1. ed. São Paulo: Editora Planeta, 2017.

TYSON, Neil de Grasse. **A viagem de Merlin pelo Universo** – Um guia supercompleto de observação do céu: de Marte e quasares a cometas, planetas e lobisomens. São Paulo: Globo, 2001. p. 325.

VESENTINI, José William (Org.). Realidades e perspectivas do ensino de geografia no Brasil. *In*: **O ensino de geografia no século XXI**. 2. ed. Campinas, SP: Papyrus 2004, p. 219-248.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
GEOGRAFIA EM REDE NACIONAL - PROFGEO**



APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NAS AULAS DE
GEOGRAFIA NOS SEXTOS ANOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SANTA
MARIA-RS**

LUCAS LUIZ KEGLER

**SANTA MARIA, RS
2024**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
GEOGRAFIA EM REDE NACIONAL - PROFGEO**



APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NAS AULAS DE
GEOGRAFIA NOS SEXTOS ANOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SANTA
MARIA-RS**

Produto Educacional apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional (PROFGEO), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Geografia.

Linha de Pesquisa: Saberes e conhecimentos da Geografia no espaço escolar.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Augusto Volpato Scoti.

SANTA MARIA, RS
2024

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 -	Etapas da Sequência didática.....	6
FIGURA 02 -	Objetos de aprendizagem mobilizados na SD.....	7
FIGURA 03 -	<i>Frame</i> 1 aos 2'03", cratera marciana.....	9
FIGURA 04 -	<i>Frame</i> 2 aos 3'51", tempestade marciana.....	10
FIGURA 05 -	<i>Frame</i> 3 aos 6"48", detritos carregados por rajadas de vento em Marte.....	10
FIGURA 06 -	<i>Frame</i> 4 em 2:08'16", Vale Marineris ao fundo e astronauta em primeiro plano.....	11
FIGURA 07 -	<i>Frame</i> 5 em 1:32'11", Monte Olimpo e sua sombra em Marte.....	12
FIGURA 08 -	<i>Frame</i> 6 aos 59'58", plantação de batatas em "estufa" em Marte.....	12
FIGURA 09 -	<i>Frame</i> 7 em 1:04'43", geada em estufa com plantação de batatas.....	13
FIGURA 10 -	<i>Frame</i> 8 em 1:40'49", tornados ao fundo e Mark em primeiro plano.....	14
FIGURA 11 -	<i>Frame</i> 9 em 1:18'42", aspecto do planeta Marte e sua atmosfera.....	14
FIGURA 12 -	<i>Frame</i> 10 em 2:11'08", aspecto da Terra, sua hidrosfera e atmosfera.....	15
FIGURA 13 -	<i>Frame</i> 11 aos 28'44", broto de batata cultivado pelo astronauta em Marte.....	15
FIGURA 14 -	<i>Frame</i> 12 em 2:11'34", muda natural de planta na Terra.....	15
FIGURA 15 -	Página do site Revistaartesanato.....	21
FIGURA 16 -	Site do Planetário.....	24
FIGURA 17 -	Modelo de bilhete.....	25
FIGURA 18 -	Site da Rota Cultural UFSM.....	26
FIGURA 19 -	Mural – A história do papel, da escrita e do livro – de Eduardo Trevisan.....	28
FIGURA 20 -	Mural – Quinhentos Anos da Invasão da América – Juan	

	Amoretti. Local: Centro de Artes e Letras – UFSM.....	28
FIGURA 21 -	Mural – A Conquista Espacial – Eduardo Trevisan. Local: Planetário – UFSM.....	29
FIGURA 22 -	Cenário espacial em sala de aula.....	33

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	4
2.	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES E SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	5
2.1.	ETAPA 01 – FILME PERDIDO EM MARTE.....	8
2.2.	ETAPA 02 – CONSTRUÇÃO DE MAQUETES SOBRE O SISTEMA SOLAR.....	19
2.3.	ETAPA 03 – VISITA AO PLANETÁRIO DA UFSM.....	24
2.3.1	Ponto de visitaçãõ 1 – Biblioteca Central da UFSM.....	27
2.3.2	Ponto de visitaçãõ 2 – Centro de Artes e Letras da UFSM.....	28
2.3.3	Ponto de visitaçãõ 3 – Planetário da UFSM.....	29
3.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
	REFERÊNCIAS.....	34

1. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O presente produto educacional é fruto da pesquisa desenvolvida para a dissertação de mestrado intitulada “Proposta de sequência didática: o ensino de Astronomia nas aulas de Geografia para a rede municipal de ensino de Santa Maria-RS” de autoria de Lucas Luiz Kegler, sob orientação do Professor Dr. Anderson Augusto Volpato Scoti. A dissertação e este trabalho fazem parte da linha de pesquisa “Saberes e conhecimentos da Geografia no espaço escolar” do Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional (PROFGEO) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Apoiando-se nas aulas do referido curso de mestrado, no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, em artigos publicados e indexados no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), assim como na SciELO e Google Acadêmico, foi possível realizar a pesquisa em direção às premissas metodológicas necessárias para alicerçar seu desenvolvimento e direcionando para a construção da sequência didática, bem como, para a própria dissertação.

Neste caderno didático estão elencadas as atividades, conteúdos, habilidades e tarefas elaboradas e trabalhadas na sequência didática implementada e colocada em prática em duas turmas de sexto ano de uma escola municipal de Santa Maria, interior do estado do Rio Grande do Sul. Dentre outros objetivos, o principal é contribuir para o ensino de Geografia, do respectivo ano escolar, utilizando recursos e meios de fácil acesso na sala de aula e na própria cidade de Santa Maria, que é uma cidade com diversos recursos educacionais, direcionando para a temática dos conhecimentos fundamentais de Astronomia vinculados ao ensino de Geografia.

Cabe salientar que esta sequência didática é passível de ser aplicada ou adaptada, tanto na rede municipal de Santa Maria quanto no seu entorno geográfico, especialmente na área de abrangência do Planetário da UFSM, que é acima de tudo, um foco indiscutível de educação não formal sobre a temática Astronomia.

2. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES E SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Todo Professor de Geografia do sexto ano depara-se a certa altura do ano letivo com a necessidade de ensinar sobre os movimentos da Terra. A posição do eixo de rotação, as marés nos oceanos, fusos horários e tantos outros conteúdos intrinsecamente identificados com as características astronômicas do planeta, é possível dizer que parte da identidade dessa disciplina está ligada ao entendimento e estudo do nosso planeta, desde como podemos representá-lo até as transformações que nele imprimimos como humanidade. Porém quando nos propomos a estudá-lo, com turmas de sexto ano, surgem muitas dúvidas e questionamentos, tanto por parte dos estudantes, pela curiosidade inerente da idade, quanto do professor, que se depara com o desafio de abarcar um assunto tão vasto.

É sabido que há lacunas na formação acadêmica das licenciaturas em Geografia sobre o tema Astronomia, porém aqui não iremos discuti-las, pois caminharemos no sentido de demonstrar uma sequência de atividades escolares. O entendimento e aplicação dos conceitos relativos à astronomia básica, em conjunto aos conceitos e habilidades demandadas para compreender a importância de tais características astronômicas do planeta subsidiam que os alunos compreendam os seus respectivos efeitos no espaço natural e geográfico terrestres, especialmente no clima e tempo atmosféricos.

Portanto, quando chegamos nesses conteúdos geográficos concernentes a atmosfera terrestre, tradicionalmente são explicadas, inicialmente, as características do Sistema Solar, da sua estrela, planetas, satélites naturais, bem como dos outros astros formadores desse agrupamento astronômico. Não se trata apenas de uma tradição da Geografia ensinar tais assuntos nos Anos Finais do Ensino Fundamental, mas fundamentalmente de uma previsão normativa, tanto da BNCC, como PCNs e Planos de Estudos das Secretarias de Educação. Cabe ressaltar ainda, que boa parte do clima e tempo atmosféricos terrestres dependem da energia em forma de radiação proveniente do Sol, portanto é lógico partirmos da origem de tal radiação para explicarmos as consequências que decorrem na superfície do nosso planeta, e assim, substancialmente ligarmos as normas com as práticas.

Logo, como professores de Geografia, não há como sermos hesitantes em abordar os temas astronômicos, visto que a influência deles é preponderante sobre os saberes e habilidades que formalmente devemos ensinar em nossas aulas,

especialmente no sexto ano do Fundamental. Em virtude disso, elaboramos uma sequência didática que poderá ajudar a conduzir o diálogo entre Astronomia básica e Geografia do sexto ano na Rede Municipal de Santa Maria, sendo também possível adaptá-la a outras realidades educacionais, pois é passível dessa flexibilidade.

Esta sequência didática está alicerçada em três etapas consecutivas e correlacionadas, nas quais são condensadas atividades pedagógicas inerentes, principalmente, à Habilidade (EF06GE03) “Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos” (BNCC, 2017, p. 385), entretanto, esta habilidade não será a única a ser mobilizada nas atividades, haverá outras auxiliando em segundo plano, evidentemente, ela é a condutora das atividades.

Tais atividades consistem em: uma Resenha Dirigida sobre o filme Perdido em Marte (2015), a construção de uma maquete sobre o Sistema Solar e uma Aula Passeio (saída de campo) à Rota Cultural da Universidade Federal de Santa Maria com foco direcional ao Planetário da instituição, assim, cada atividade e suas tarefas subjacentes são uma das respectivas etapas da sequência didática, conforme Figura 01:

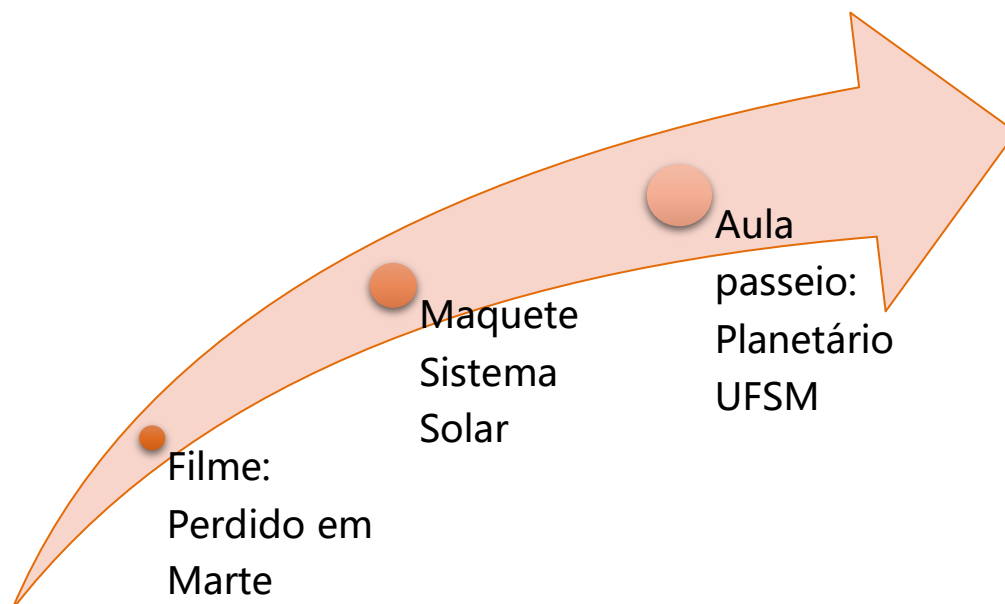


Figura 01: Etapas da Sequência didática.
Fonte: Organizado pelo autor.

Possivelmente alguns conceitos e informações serão mobilizados repetidas vezes durante as três etapas da sequência didática, mas essa repetição não será em vão e nem incomum, pois irá contribuir principalmente para a comparação dos atributos físicos da Terra com os outros astros do Sistema Solar direcionando o olhar

geográfico para as características do clima/tempo terrestre. O objetivo principal dessa sequência é abarcar uma grande parte dos saberes vinculados à já citada Habilidade EF06GE03, na Figura 02 abaixo apresentamos alguns objetos de aprendizagem mobilizados.



Figura 02: Objetos de aprendizagem mobilizados na SD.
Fonte: Organizado pelo autor.

Essa sequência didática não objetiva ensinar a trabalhar individualmente esses objetos de aprendizagem acima expostos, até porque, cada professor desenvolve sua metodologia de ensino particular para eles baseando-se em diferentes fontes de informação. Pretende-se exemplificar três atividades/etapas que ajudarão a conduzir a introdução desses objetos de aprendizagem junto aos conceitos científicos a que eles estão vinculados.

Desse modo, ao chegar no momento de ensinar sobre estações do ano, fusos horários, movimentos da Terra, características gerais do planeta, é possível iniciar a conversa sondando se os alunos acompanham as notícias recentes sobre o espaço sideral, sobre exoplanetas, sondas espaciais, etc. Com certeza, muitos deles irão se manifestar, o que gerará na sala de aula a emergência de um diálogo ao qual podemos conduzir pedagogicamente na direção do nosso assunto central, ou seja, astronomia

básica, e nesse momento surge a oportunidade de fazer o convite para assistir um filme especial sobre o tema, o qual é: Perdido em Marte (2015), do Diretor Ridley Scott, a seguir enumeramos os passos dessa primeira etapa da sequência didática.

2.1. ETAPA 01 – FILME PERDIDO EM MARTE

Atividade: assistir ao Filme Perdido em Marte – Ficção Científica e Aventura – tempo total do filme: 2h e 24min.

Objetivo: identificar cenas referentes à Astronomia e clima em uma produção de cinema que enaltece diversos feitos científicos recentes da humanidade e uma possibilidade futura.

Disponível: por aluguel em plataformas de *streaming* (distribuição digital): PrimeVideo, Disney+, Google Play, mas caso não haja disponibilidade de rede de internet, ainda é possível adquirir a mídia física do filme (DVD ou BD) em lojas virtuais, tais como: Estante Virtual, Enjoei, MercadoLivre, Amazon, Submarino, etc.

Recursos para assistir: aparelho de DVD ou BD, tela de projeção ou quadro branco, notebook ou Chromebook e Televisão, Smart TV ou projetor Datashow, são equipamentos normalmente encontrados nas escolas e que usualmente são ferramentas de trabalho dos Professores.

Procedimentos para assistir: Parcialmente - não havendo a possibilidade de vê-lo por completo pode-se optar por assistir apenas algumas partes selecionadas, o que reduzirá o tempo envolvido com a Atividade 01, para isso pode-se selecionar algumas cenas específicas, que serão melhor explanadas a seguir.

Dessa forma, enumeramos os *frames* de algumas cenas que podem ser utilizados para explicações de alguns temas bastante relevantes para a Geografia, tais como relevo, clima, tempo, paisagem, meio ambiente, reciclagem, agricultura, etc., e que podem, por exemplo, render comparações com a Terra e outros astros do Sistema.



Figura 03: *Frame 1 aos 2'03"*, cratera marciana.
Fonte: Organizado pelo autor.

Na Figura 03 observamos um frame do início do filme, que serve para contextualizar a paisagem marciana, nela observa-se uma cratera de impacto de um meteorito na superfície do planeta, essa não é a única cratera a aparecer, já que em outras cenas do filme há referências a esse tipo de forma de relevo residual. É possível mencionar nas explicações de aula que na Terra as crateras não se preservam tão bem e nem há mais tantas observáveis, pois aqui o clima e o tempo atmosféricos imprimem o intemperismo sobre elas fazendo com que muitas desapareçam.

Na sequência dessa cena aparece um fenômeno atmosférico bem significativo, uma tempestade ciclônica, e que inclusive é a principal causa natural envolvida no enredo do filme, quando provoca um dano específico a uma estrutura humana construída no planeta, a qual atinge o astronauta Mark Watney (protagonista) deixando-o desacordado em meio a tempestade, que pode ser observada avançando sobre as montanhas na Figura 04 abaixo.

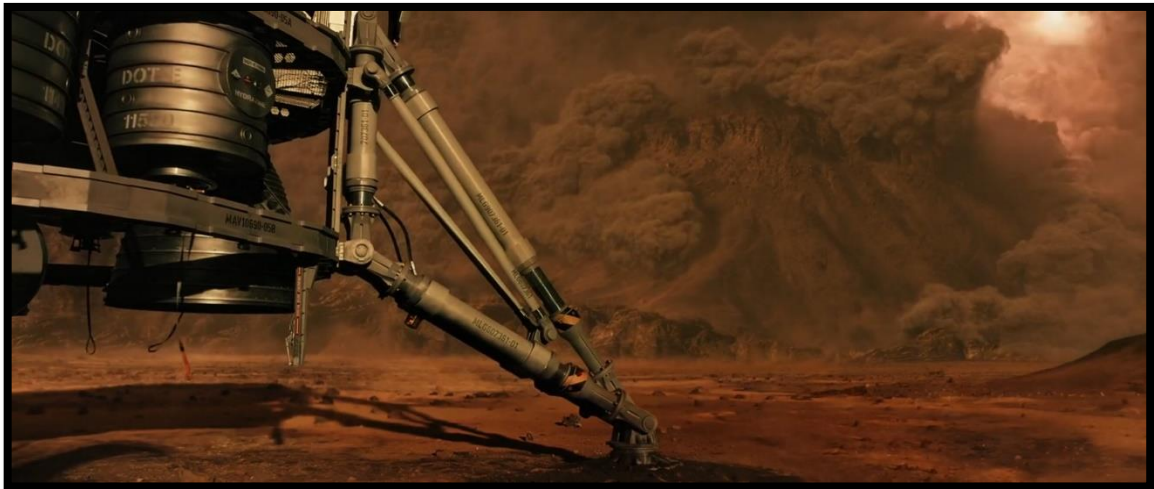


Figura 04: *Frame 2* aos 3'51", tempestade marciana.
Fonte: Organizado pelo autor.

Pode-se explorar mais profundamente a sequência de cenas iniciais, especialmente considerando as falas dos personagens sobre pressão atmosférica e velocidade do vento, algo tão peculiar nas previsões do tempo do nosso dia a dia na Terra e que atualmente estão ao nosso alcance, seja pelos meios de comunicação ou aplicativos de celular. Em ambiente marciano, esses elementos do tempo atmosférico podem indicar ou significar risco operacional para missão espacial e de vida para os astronautas, por isso a Figura 05 é significativa, ele mostra a capacidade do vento em Marte de carregar detritos, assim como na Terra, esses por sua vez podem provocar danos em alta velocidade e em conjunto principalmente com as rajadas de vento.



Figura 05: *Frame 3* aos 6"48", detritos carregados por rajadas de vento em Marte.
Fonte: Organizado pelo autor.

Considerando também a questão dos elementos naturais da paisagem, pode-

se chamar a atenção dos alunos para duas formas de relevo muito peculiares em Marte: o Vale *Marineris*, grande cânion marciano que aparece na Figura 06, esse vale é um conjunto de grandes fissuras na crosta marciana, provavelmente fruto de intensas atividades tectônicas pretéritas no planeta, a sua profundidade de até 5km supera mais de três vezes o maior cânion da Terra, o *Grand Canyon* nos Estados Unidos.



Figura 06: *Frame 4 em 2:08'16"*, Vale *Marineris* ao fundo e astronauta em primeiro plano.
Fonte: Organizado pelo autor.

Igualmente marcante na paisagem marciana é o *Mont Olympus* (Monte Olimpo), um vulcão extinto de mais de 20km de altura, o qual é considerado a maior montanha do Sistema Solar e que supera em quase três vezes a maior montanha terrestre, o Monte Everest, tal vulcão é retratado no filme, o qual é possível visualizar na Figura 07. A sombra da montanha é muito marcante e alonga-se sobre a superfície marciana, tendo em vista que o frame retrata um pôr-do-sol no momento que o filme, registra o Sol 219, essa medida de tempo é bem interessante de ser discutida com os alunos, visto que a duração dos dias terrestres e marcianos é diferente, sendo que em Marte os dias duram 24 horas e 37 minutos, enquanto na Terra duram 23 horas 56 minutos e 4 segundos, por isso, a contagem do tempo no filme é feita não em dias terrestres, mas em sóis/dias marcianos, tendo em vista a defasagem entre os dias terrestres e em Marte, essa é uma informação interessante passível de ser trabalhada com os estudantes quando é ensinada a dinâmica dos fusos horários.



Figura 07: *Frame 5 em 1:32'11"*, Monte Olimpo e sua sombra em Marte.
Fonte: Organizado pelo autor.

Dentre os vários problemas e desafios que o astronauta Mark Watney precisa superar, um deles é a quantidade insuficiente de comida para sua sobrevivência. Naquele planeta tão árido e inóspito, para superar isso ele transforma a base marciana da missão em uma estufa com plantação de batatas, ou seja, ele inicia um projeto de agricultura intensiva em ambiente controlado noutro planeta, cultivando a pequena horta, por assim dizer, com adubo orgânico, o qual ele obtém reciclando os dejetos (fezes e urina) humanos estocados à vácuo em um compartimento específico da estação marciana, é possível observar a horta na Figura 08 logo a seguir.



Figura 08: *Frame 6 aos 59'58"*, plantação de batatas em “estufa” em Marte.
Fonte: Organizado pelo autor.

Obviamente, nem tudo dá certo na vida desse “agricultor marciano”, há um ponto de inflexão na narrativa, um clímax, por assim dizer, já que um meteoróide

compromete o equipamento de pressurização de sua estação/estufa e causa outro acidente grave, levando a sua plantação de batatas à morte por causa da geada instantânea, outro fenômeno atmosférico, comum na Terra, principalmente em zonas de clima temperado e polar, porém em Marte não tão comum, tendo em vista que o planeta não tem um ciclo hidrológico completo como o da Terra, podemos perceber o efeito congelante da geada na plantação de batatas na Figura 09 logo a seguir.



Figura 09: *Frame 7* em 1:04'43", geada em estufa com plantação de batatas.
Fonte: Organizado pelo autor.

Esse acidente meteorológico leva a novos desafios em busca de sobrevivência, nesse caso, a última alternativa para o astronauta Mark é ser resgatado pela própria equipe que o abandonou. Esse fato não é o foco deste trabalho, mas cabe ressaltar que na sua jornada para chegar a um ponto específico do planeta com possibilidade de resgate ele passeia pela superfície marciana e nesses passeios o diretor do filme retrata a paisagem, mas também outros fenômenos atmosféricos comuns em Marte, como os tornados, vistos na Figura 10 logo a seguir.



Figura 10: *Frame 8* em 1:40'49", tornados ao fundo e Mark em primeiro plano.
Fonte: Organizado pelo autor.

Ao longo do filme, o diretor usa a fotografia cinematográfica para enaltecer as diferenças entre a Terra e Marte, como podemos ver nas Figuras 11 e 12 a seguir, onde se percebem as diferenças entre ambas as atmosferas, além da presença da hidrosfera na Terra, tão impactante no clima e tempo atmosférico.



Figura 11: *Frame 9* em 1:18'42", aspecto do planeta Marte e sua atmosfera.
Fonte: Organizado pelo autor.



Figura 12: *Frame* 10 em 2:11'08", aspecto da Terra, sua hidrosfera e atmosfera.
Fonte: Organizado pelo autor.

Evidentemente, o diretor do filme nos conduz a contemplação e dela podemos fazer algumas reflexões, por exemplo, a partir da reverência que o astronauta Mark faz às plantas, uma cultivada por ele em Marte, Figura 13 a seguir.



Figura 13: *Frame* 11 aos 28'44", broto de batata cultivado pelo astronauta em Marte.
Fonte: Organizado pelo autor.

E a outra reverência que o astronauta faz a outra planta, mas agora na Terra, nascida espontaneamente em frente a um banco, no qual ele descansa antes de ir trabalhar, agora como professor na NASA, Figura 14 logo a seguir.



Figura 14: *Frame 12* em 2:11'34", muda natural de planta na Terra.
Fonte: Organizado pelo autor.

Integralmente - o filme poderá ser assistido em sua integridade, se considerarmos períodos de aula de 50 minutos, levasse quase 3 aulas completas para assisti-lo, porém nem todo o filme é explorável para as aulas de Geografia, por isso outra alternativa para vê-lo na sua totalidade seria marcar uma sessão de cinema em turno inverso com os estudantes na própria escola ou até mesmo pedir a eles que se reúnam em suas casas para assisti-lo, sendo orientados a seguir um cronograma de observação de determinadas cenas e *frames*, melhor detalhados anteriormente.

Procedimentos para avaliar: O que sugerimos como instrumento de avaliação consiste em uma resenha dirigida, adotamos essa nomenclatura porque o aluno precisará responder uma série de perguntas sobre o filme, inclusive optando, em uma das questões, por responder confeccionando um desenho alusivo a ele. As cenas anteriormente enumeradas são um pequeno guia para o professor destacar para servir de base aos alunos quando esses reunirem-se para resolver os exercícios, pois o ideal é formar duplas por afinidade para resolução da tarefa, tendo em vista que isso gerará pequenas interações sociais em torno do filme entre os estudantes, fortalecendo vínculos afetivos através de uma atividade pedagógica. Desse modo, a seguir expomos o cabeçalho simplificado da resenha:

Nome da Escola - Turma: ____ - Data: ____/____/____ Aluno/a(s): _____, _____



Filme: *Perdido em Marte* - Gênero do filme – Aventura, Ficção Científica - Ano de lançamento – 2015 – Diretor: Ridley Scott - Distribuição – 20th Century Fox

A seguir, na resenha dirigida, é muito importante colocar uma sinopse do filme acompanhada de imagens dos principais personagens, pois alguns alunos têm dificuldade de memorizar todos os nomes presentes no longa-metragem. Há diversos *sites* de cultura popular ou de cinema que podem ser usados para obtê-las:

Exemplos de sites com sinopses do filme:

- **Site 1:** <https://cinemaeargumento.com/2015/10/08/perdido-em-marte/>;
- **Site 2:** <https://wp.ufpel.edu.br/empauta/resenha-perdido-em-marte/>;
- **Site 3:** <https://www.papodecinema.com.br/filmes/perdido-em-marte/>.

Abaixo da sinopse podemos acrescentar as imagens dos personagens, que podem ser as próprias do filme, preservando o contexto dos atores em cena, o que facilitará a identificação por parte dos alunos, ativando suas memórias sobre os eventos no enredo do filme, salientando que no quando abaixo destaca-se primeiro o nome do personagem e logo abaixo o nome do ator/atriz respectivamente.

 Mark Watney Ator: Matt Damon	 Alex Vogel Ator: Aksel Hennie	 Beth Johanssen Atriz: Kate Mara	 Chris Beck Ator: Sebastian Stan	 Melissa Lewis Atriz: Jessica Chastain
 Teddy Sanders Ator: Jeff Daniels	 Venkat Kapoor Ator: Chiwetel Ejiofor	 Rick Martinez Ator: Michael Peña	 Bruce Ng Ator: Benedict Wong	 Mindy Park Atriz: Mackenzie Davis

Quadro 1 - Quadro de imagens dos principais personagens do filme – Perdido em Marte
Fonte: imagens dos personagens do filme Perdido em Marte organizadas pelo autor.

Logo após a sinopse e as imagens pode-se acrescentar as questões da resenha dirigida, as quais poderão fazer alusão às cenas selecionadas anteriormente e as atuações dos atores nelas.

Questões da resenha dirigida:

1. Qual a história central do filme?
2. Cite seus três personagens preferidos no filme e uma característica pessoal deles:
3. Qual o nome do protagonista? Você se identifica com ele? Por quê?
4. Quais situações colocam o astronauta em risco?
5. Quais soluções encontradas pelo protagonista para se alimentar?
6. Quais lugares marcianos retratados no filme possuem semelhança com a Terra?
7. Selecione uma sequência protagonizada por um dos seus personagens favoritos descreva-a ou desenhe-a (solicite uma folha A4 em branco ao professor):
8. Quais fenômenos meteorológicos você percebeu ao longo do filme?
9. Escolha um desses fenômenos para pesquisar e explicar:
10. No filme, são usados veículos na superfície do planeta Marte? Descreva suas características e propósito:
11. Nos laboratórios da NASA na Terra, uma personagem percebe uma alteração na posição do veículo marciano, em qual recurso de trabalho da Geografia ela percebe isso?
12. a. () Mapas b. () Imagens de satélite c. () Vídeos de Drones
13. Você percebeu uma relação entre as cenas que o protagonista contempla as plantinhas? Explique com suas palavras:

Essa resenha é planejada para um período de 50 minutos de aula, sempre é possível combinar com os alunos a forma de entrega, muitas vezes eles poderão solicitar um tempo maior para finalizar o desenho, pois quando são formadas as duplas para fazer esse trabalho, pode-se solicitar que aqueles com habilidades artísticas permaneçam em duplas separadas, o que enriquecerá a experiência compartilhada entre eles.

Terminada a Etapa 01 da sequência didática, pode-se iniciar a próxima vinculando o filme com a construção das maquetes da seguinte forma, no filme aparecem diversas vezes os satélites naturais de Marte (*Fobos* e *Deimos*), ambos muito pequenos se comparados com o satélite natural da Terra, a Lua, isso deixa os alunos intrigados e curiosos, prontos para explorar mais sobre o Sistema Solar.

2.2. ETAPA 02 – CONSTRUÇÃO DE MAQUETES SOBRE O SISTEMA SOLAR

Atividade: construção de maquete sobre o Sistema Solar.

Objetivo: conhecer os astros do Sistema Solar, suas interações, características e peculiaridades.

Tempo para confecção das maquetes: três a quatro períodos de aula, que podem ser intercalados com parte da atividade em casa, isso fará a tarefa durar mais ou menos a depender da forma que o professor a conduzir.

Recursos para construir as maquetes: considerando todo o Sistema precisaremos dos seguintes materiais por grupo:

- 1 bola de isopor de 20 cm (para o Sol);
- 2 bolas de isopor de 10 cm (para Júpiter e Saturno);
- 2 bolas de isopor de 7,5 cm (para Urano e Netuno);
- 3 bolas de isopor de 5 cm (para Terra, Vênus e Marte);
- 1 bola de isopor de 3,5 cm (para Mercúrio);
- 2 bolas de isopor de 2,5 cm (para Lua e Plutão);
- 10 palitos de churrasquinho para apoiar as bolas de isopor, os quais poderão ser quebrados para ajustar a altura sobre a base;
- 1 placa de isopor de ao menos 1m X 50cm X 3cm, a espessura importa bastante para a fixação dos palitos;
- 1 estojo de tinta guache de 12 cores diferentes, pode-se optar por comprar 2 ou 3 estojos com as cores básicas e mistura-las conforme a necessidade.
- 1 ou 2 tampinhas de plástico descartadas, podem ser de potes de sorvete, para mistura das cores, e o próprio pote velho de sorvete pode ser usado com um pouco de água dentro para enxaguar e limpar a tinta dos pincéis;
- 1 a 3 pincéis de artesanato de diferentes tamanhos, numeração 2, 8 e 12 por exemplo;
- 1 rolo de papel toalha ou pano velho, para toda a turma, caso ocorram “acidentes” com a tinta guache e seja necessário limpar algo em sala de aula;
- 1 folha de cartolina preta para a base, é uma opção para substituir a tinta guache preta;
- 1 folha de papel A4.

Sugerimos todos estes tamanhos de bolas de isopor considerando o seguinte,

manter uma certa noção de proporção, mesmo que diminuta para os tamanhos entre nossa estrela, o Sol, seus oito planetas, o representante dos planetas-anões (Plutão), já que ele é o mais famoso dessa categoria e sempre gera muita discussão em sala de aula, visto que ao explicarmos sobre seu suposto “rebaixamento” de categoria frente aos outros planetas, os alunos normalmente solidarizam-se com ele, e também recomendamos incluir a Lua como representante dos satélites naturais, ainda há o caso dos cometas, os quais recomendamos incluir na forma de figura ou desenho, guardadas as devidas proporções.

Precisamos mencionar outra observação, na folha de papel podem ser impressos os desenhos dos cometas (1 por grupo), mas também uma ficha de dados dos astros, detalhada a seguir nos procedimentos de confecção da maquete.

Não será incomum os alunos solicitarem a possibilidade de construir uma maquete que não seja da totalidade do Sistema, por exemplo, alguns podem querer fazer das fases da Lua ou de um astro em específico caso dos cometas, apenas do Sol, de Júpiter e das luas Galileanas, etc., torna-se importante o Professor aprovar e conduzir a construção dessa variedade de maquetes que venham a emergir na atividade, visto que enriquecerá a experiência compartilhada em sala de aula com os colegas e na própria escola, porém para cada tipo diferente de maquete será necessário uma variedade extra de materiais o que requererá adaptação do que sugerimos anteriormente.

Outro ponto a destacar é se a escola não puder fornecer os materiais, estes deverão ser adquiridos em conjunto pelos alunos de cada grupo, recomenda-se avisar sobre a compra dos materiais com duas semanas de antecedência do início da confecção das maquetes, para que haja tempo de os alunos e alguém da sua família adquirirem a tempo de todos começarem juntos a confecção, esse aviso pode ser dado ainda durante uma das sessões de cinema do filme, para encadear uma etapa da sequência didática a outra.

Procedimentos para construir a maquete:

Para confecção das maquetes é necessário dividir os alunos em grupos, para exemplificar, uma turma com 20 alunos pode ser dividida em 5 grupos, ou seja, o ideal são grupos de 4 alunos. Organizar em grupos facilitará a divisão de tarefas e inclusive a divisão de custos entre eles e agilizará a confecção, os grupos poderão ser identificados por número.

Por ventura, o número de integrantes dos grupos pode ser flexibilizado pelo

Professor, pois haverá alunos que poderão querer formar grupos maiores ou até menores, isso sofrerá a influência de amizade, proximidade na sala de aula, interesse pelo assunto e até mesmo da vizinhança de suas casas, etc. Cabe ao Professor conduzir a formação dos grupos no sentido de evitar conflitos.

Como é uma tarefa relativamente extensa, pode-se combinar algumas tarefas para casa, momento no qual os grupos podem contar com a ajuda dos pais ou responsáveis, o que sempre é enriquecedor do ponto de vista da troca pedagógica entre gerações.

A maioria dos alunos no sexto ano já passou pela experiência de construção de recursos pedagógicos nos anos iniciais, isso facilitará o processo nessa etapa da sequência didática. Porém sempre é bom revisar certas técnicas, vídeos tutoriais e explicativos são muito bons para isso, exemplificamos com o *site* Revisaartesanato que possui o passo a passo de vários tipos diferentes de maquetes do Sistema Solar e com vídeos tutoriais de todos, Figura 15 logo a seguir.



Figura 15: Página do site Revistaartesanato.

Fonte: Disponível em: Maquete do Sistema Solar: 5 Passo a Passos e Ideias Inspiradoras | Revista Artesanato. Acesso em: novembro 2023.

Nesta página do Revistaartesanato, são demonstrados desde os materiais até algumas informações básicas do Sistema Solar, vídeos com técnicas de pintura do

isopor, tanto da base quanto das bolas, como manusear os palitos de churrasco e a montagem final, em forma de maquete fixa ou móvel. Recomendamos, prementemente, elaborar etiquetas informativas para anexar às maquetes, são duas:

Etiqueta 1: nesta deverá estar exposto o nome da escola, nome do trabalho, professor responsável, o número da turma e o nome dos componentes do grupo, esses dados tem o propósito de facilitar avaliação e a exposição futura das maquetes noutro ambiente que não a sala de aula, exemplos: na sala de leitura escolar, numa feira de ciências, numa mostra pedagógica, etc.

Etiqueta 2: esta é eminentemente ligada ao assunto das maquetes do Sistema Solar, para o nível de sexto ano recomendamos que nesta etiqueta estejam as características dos astros representados: nome, diâmetro, distância do Sol (quando não for ele próprio), número de satélites naturais, dia (período de rotação), ano (órbita em torno do Sol) e uma curiosidade sobre o astro.

O último item da etiqueta 2 serve para direcionar a maquete à habilidade geográfica central dessa sequência didática (EF06GE03), ou seja, a curiosidade mencionada na etiqueta pode ser relativa à média ou a faixa de temperaturas, se o astro possui ou não estações do ano, se possui precipitação, composição da atmosfera e a origem da cor do astro, se ocorrem fenômenos atmosféricos parecidos com a Terra, etc. Para a pesquisa sobre tais características, o Professor pode fazer uso do laboratório de informática, oferecer material bibliográfico próprio ou da escola, a depender da coleção o próprio livro didático pode conter informações úteis, assim como fazer o uso pedagógico do celular em sala de aula, direcionando a pesquisa à sites com informações pertinentes e conduzindo os alunos ao objetivo do trabalho. Assim, sugerimos alguns sites:

1. Astronomia e Astrofísica: o mais completo guia de informações sobre o Universo do Departamento de Astronomia do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS): <http://astro.if.ufrgs.br/#gsc.tab=0>;
2. Brasil Escola: que possui uma página dedicada exclusivamente ao Sistema Solar de onde pode-se visitar as páginas específicas de cada tipo de astro, disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/sistema-solar.htm>;
3. Astro: página do Observatório Nacional dedicado a diversos aplicativos on-line para simular diversas informações espaciais, disponível em: <https://daed.on.br/astro/>;
4. OBA (Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica: que possui um

vasto acervo bibliográfico reunido em seu site:
<http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=5&pag=conteudo&m=s>.

Consideramos que os passos descritos ajudarão significativamente o Professor a conduzir a segunda etapa da sequência didática, visto que, a construção da maquete do Sistema Solar, seja ela parcial ou completa, é um processo de descoberta científica muito intenso e que agrega num modelo de escala diminuta vários saberes e informações do nosso lugar no Universo, permitindo que os alunos façam suas comparações e descobertas em conjunto.

Procedimentos para avaliar as maquetes:

O professor poderá avaliar as maquetes processualmente durante toda a elaboração da atividade, nesse caso ele avalia sozinho de acordo com os critérios que estabelecer, importante frisar de antemão aos alunos quais serão os critérios, exemplo:

- Criatividade;
- Precisão das informações;
- Capricho na montagem;
- Articulação do grupo;
- Pontualidade da entrega.

Cada item citado pode ser avaliado gradualmente de 0 (mínimo) até nota 10 (máximo), sendo que estes valores citados são apenas para ilustrar uma graduação de valores.

Caso o Professor opte por dividir com os alunos a tarefa da avaliação das maquetes, ele poderá criar uma ficha de avaliação com os mesmos critérios de antes e poderá solicitar que cada grupo avalie aos outros grupos estabelecendo a regra de excluir uma das maiores e uma das menores notas de cada critério na ficha de avaliação, caso haja imprecisões intencionais por parte dos colegas e assim livrar o processo avaliativo de qualquer injustiça, essa avaliação compartilhada poderá gerar um ambiente de sintonia entre pares e grupos.

É necessário ponderar que não somente a sala de aula é o lugar possível de reunião de saberes e conhecimentos acerca do Universo, há um tipo especial de museu bastante peculiar que assume a missão de também agregar tais saberes e conhecimentos, trata-se dos Planetários. Essas construções não são tão numerosas, mas felizmente alguns lugares contam com a proximidade desse equipamento de

educação não formal, o qual exploraremos na próxima etapa de nossa sequência pedagógica.

2.3. ETAPA 03 – VISITA AO PLANETÁRIO DA UFSM

Atividade: Aula-passeio ao Planetário da UFSM.

Objetivo: integrar a escola básica com uma instituição de ensino superior através de uma atividade escolar em parte da ROTA CULTURAL da UFSM e no Planetário da UFSM.

Tempo de visitação: três a quatro períodos de aula ou um turno escolar.

Recursos para saída de campo: transporte escolar, bilhete de autorização dos pais/responsáveis, mochila leve, garrafa d'água, bloco de anotações e caneta esferográfica, roupas e calçados confortáveis, protetor solar, boné (opcional), lanche.

Procedimentos para visitar: a visita ao Planetário deve ser agendada com antecedência, via telefone ou e-mail institucional, os quais encontram-se divulgados na sua página na internet, Figura 16 abaixo.

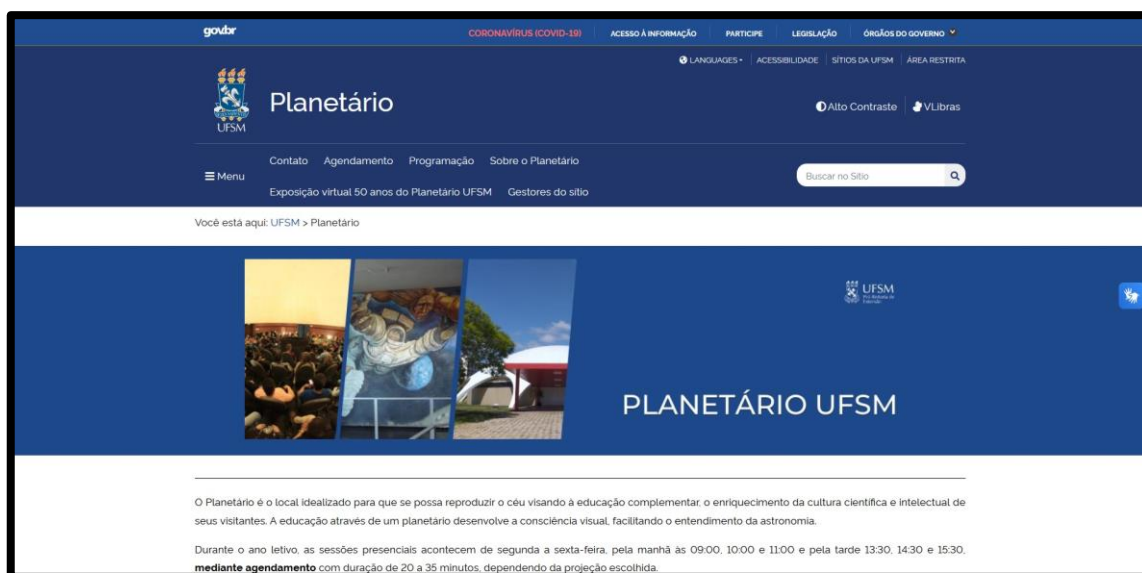


Figura 16: Site do Planetário UFSM.

Fonte: Disponível em: <https://www.ufsm.br/orgaos-suplementares/planetario> Acesso em novembro 2023.

A requisição de transporte escolar será necessária, caso a escola esteja localizada muito distante da UFSM. Escolas públicas podem solicitar tal auxílio à secretaria de Educação (SMED), normalmente o Professor regente solicita à Direção ou Coordenação pedagógica escolar esta intermediação via canais de comunicação

oficiais, e-mails por exemplo, o que também deve ser feito com antecedência.

Os pais ou responsáveis precisam autorizar a saída dos alunos (menores de idade) das dependências da escola, por isso é necessário confeccionar um bilhete em que eles registrem seu conhecimento e autorizem a aula-passeio (saída de campo), antecipadamente tais bilhetes são enviados via alunos para casa, os pais assinam, e este bilhete retorna para o Professor responsável até o dia da saída de campo, o qual os mantém sob seus cuidados até o retorno à escola, abaixo exemplificamos um modelo desse bilhete.

<p>NOME DA ESCOLA</p> <p>Srs. Pais/responsáveis:</p> <p>Comunicamos que nesta _____-feira, dia __/__/__, dentro do horário da disciplina de Geografia, acompanhados pelo Prof. _____ e auxiliado por: _____, os alunos dos 6º anos – turmas 61 e 62 farão um TRABALHO DE CAMPO com o objetivo de: integrar a escola básica com uma instituição de ensino superior através de uma atividade escolar em parte da ROTA CULTURAL da UFSM e no Planetário da UFSM. Esse trabalho será realizado a partir de uma caminhada saindo da escola até a UFSM, onde os alunos irão fazer observações e registros especialmente sobre astronomia.</p> <p>Esta comunicação deverá retornar assinada pelo responsável até dia __/__/__ – _____-feira. Aluno que não trouxer esta autorização assinada, não irá na visita.</p> <p style="text-align: right;">Atenciosamente Equipe Diretiva</p> <p>Nome do aluno: _____ Turma () 61 ou () 62</p> <p>Assinatura do responsável: _____</p>
--

Figura 17: Modelo de bilhete.
Fonte: Elaborado pelo autor.

No exemplo de bilhete anterior consta caminhada em vez de transporte escolar, porque algumas escolas da rede municipal de Santa Maria ficam nas imediações da UFSM, o que possibilita um deslocamento a pé, saindo da escola no início do turno, deslocando-se até a Universidade e retornando a tempo do término do turno escolar. Sempre é bom ressaltar que numa saída de campo com alunos o Professor regente poderá requerer à escola auxiliares, tais como: professores de outras disciplinas que

ele divide o turno nas mesmas turmas, estagiários, integrantes da equipe diretiva, assim como pais ou responsáveis convidados, todos devem estar dispostos a auxiliar na organização dos alunos no deslocamento bem como no comportamento nos locais de visitação.

Esta sequência didática é planejada para ser finalizada com uma aula-passeio ao Planetário da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que oferece diversas sessões para serem assistidas na sua sala com cúpula de projeções da esfera celeste. O Planetário está inserido na Rota Cultural da UFSM, a qual permite o agendamento de visitas a diversos outros equipamentos de educação complementar daquela instituição, os quais podem ser visualizados no site da própria Rota Cultural, vinculada à Pró-Reitoria de Extensão da instituição, na Figura 17. Os números de telefone e endereços de e-mail, para o agendamento, estão disponíveis no menu “contato”.

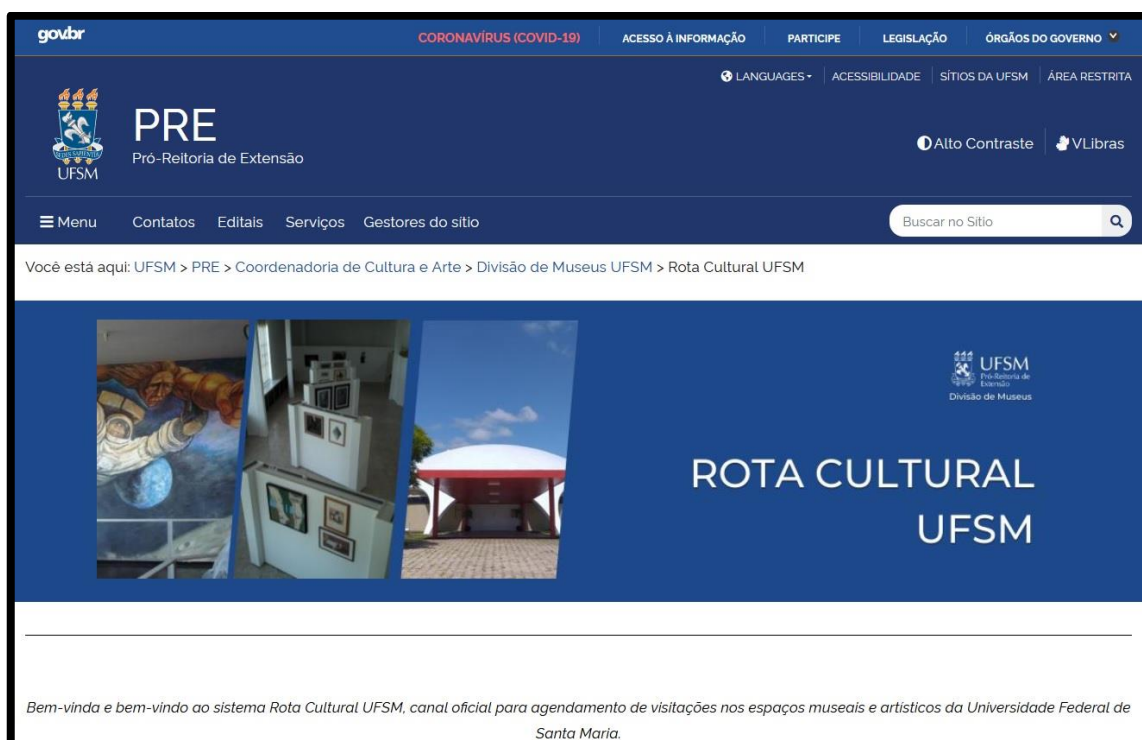


Figura 18: Site da Rota Cultural UFSM.

Fonte: Disponível em: <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/pre/cca/divisao-de-museus-ufsm/rota-cultural-ufsm>. Acesso em: novembro 2023.

Tendo em vista a inserção do Planetário nesta Rota Cultural UFSM, é possível realizar uma caminhada com viés pedagógico e educacional no campus da instituição, tal caminhada por si só já é um exercício físico e de aprendizagem, visto que há diversas obras de arte observáveis internamente e distribuídas ao longo do percurso

que abarca os equipamentos educacionais complementares da Rota.

Dessa forma, apesar da Rota Cultural oferecer cinco espaços para agendamento, sendo eles: Acervo Artístico, Planetário, Laboratório de Arqueologia, Sociedades e Culturas das Américas, Biblioteca Central Manoel Marques de Souza "Conde de Porto Alegre" e Mostra de Ciências Morfológicas, recomendamos visitar apenas dois em um turno com aula-passeio, pois é necessário prever tempo para: a sessão de projeção, ouvir explicações, deslocamentos internos e externos, lanches e atender as necessidades fisiológicas dos que solicitarem, etc.

Assim, nesta sequência didática optamos por visitar três equipamentos da Rota Cultural UFSM: 1 – a Biblioteca Central Manoel Marques de Souza "Conde de Porto Alegre", 2 – Centro de Artes (visitado apenas externamente) e 3 – o Planetário, ambos possuem atrações específicas internamente, com amplos espaços externos também exploráveis, especialmente para o público estudantil, eles estão relativamente distantes entre si, mas perfeitamente alcançáveis e acessíveis através de uma caminhada pelo Campus da Universidade, sendo que a ordem da visita não afeta o aproveitamento pedagógico da experiência e dependerá da disponibilidade de horários para ambos.

2.3.1 Ponto de visitação 1 – Biblioteca Central da UFSM

A Biblioteca Central oferece diversas atrações com visita guiada ao público estudantil, dentre eles: sala de leitura, espaços de convívio, mapoteca, a qual é muito interessante para o componente curricular Geografia, inclusive a primeira parada na visita guiada é diante de um mapa urbano do Campus, no qual os estudantes são desafiados a encontrar e identificar alguns prédios. A biblioteca ainda conta com: próprio acervo, jogos pedagógicos, lousa interativa, diversas obras de arte, como o mural - A HISTÓRIA DO PAPEL, DA ESCRITA E DO LIVRO – pintado pelo artista santa-mariense Eduardo Trevisan no hall do prédio, o qual faz alusão a “conquista do saber” pelos seres humanos, é possível observá-lo na Figura 19 logo a seguir.



Figura 19: Mural - A história do papel, da escrita e do livro – de Eduardo Trevisan. Local: Biblioteca Central UFSM.

Fonte: Disponível em <https://www.ufsm.br/midias/arco/21-murais-da-ufsm>. Acesso em: novembro 2023.

2.3.2 Ponto de visitação 2 – Centro de Artes e Letras da UFSM

Ao sair da Biblioteca Central em direção ao Planetário (mapa do Campus) é possível fazer uma caminhada de cerca de vinte minutos contemplando o Campus, mostrando os conjuntos de prédios à vista daquela localização, tais como Hospital Universitário (HUSM), Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE), o conjunto do prédios de cursos Básicos, Restaurante Universitário (RU), Casa do Estudante, o Centro de Artes e Letras (CAL), inclusive, em frente a este último está o teatro deste Centro, conhecido como Caixa Preta. Na parede externa encontra-se um mural do artista Juan Amoretti, nesse caso, QUINHENTOS ANOS DA INVASÃO DA AMÉRICA, visto na Figura 20 abaixo.

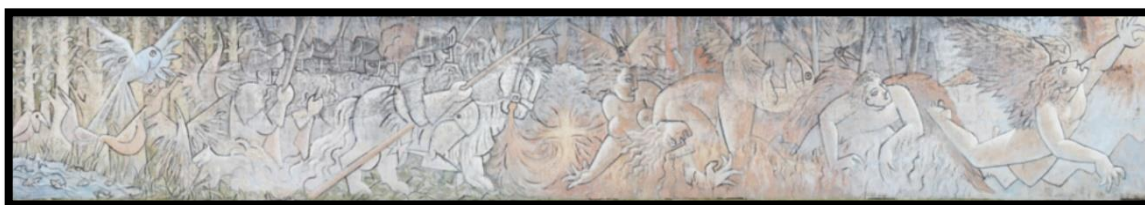


Figura 20: Quinhentos Anos da Invasão da América – Juan Amoretti.

Fonte: Disponível em <https://www.ufsm.br/midias/arco/21-murais-da-ufsm>. Acesso em: novembro 2023.

O mural citado acima tem dimensões muito grandes e impressiona por isso e

pelo tema que aborda, sendo a “conquista da América”. É um assunto escolar bastante recorrente em quase todos componentes curriculares, mas especialmente para a Geografia e a História, assim como para a área das Linguagens, esse local será visitado externamente e apenas de passagem, pois está no caminho para o Planetário, o clímax dessa aula-passeio.

A caminhada pode instigar a curiosidade dos estudantes sobre os amplos espaços abertos do Campus, cabe ao professor abordar o tema do planejamento urbano, o traçado e a implementação de acessibilidade nas vias e caminhos do Campus e os possíveis impactos positivos desses na vida dos cidadãos que fazem uso dos espaços públicos da Universidade, inclusive explicando como áreas verdes intercaladas a construções contribuem para a absorção e infiltração da água da chuva e no conforto térmico, por exemplo.

2.3.3 Ponto de visitação 3 – Planetário da UFSM

Ao chegar no Planetário, após a caminhada, é possível aproveitar a marquise do prédio para um descanso e lanche e atender outras necessidades da turma. O Planetário está localizado na Praça Santos Dumont, ao seu redor, na parte externa, há alguns dispositivos para explorar, tais como: diversos relógios solares, que podem render excelentes oportunidades para explicar a dinâmica do movimento aparente do Sol, por exemplo.

Ao entrar no saguão do Planetário os alunos perceberão uma série de dispositivos interativos voltados à Astronomia, desde esfera de plasma, banners com informações de astros do Universo, passando pelo antigo Projetor Zeiss, o qual era o original da sala de projeção da esfera celeste. Os alunos ainda observarão maquetes e diversas imagens, inclusive outro mural de Eduardo Trevisan – A Conquista Espacial, Figura 21 logo a seguir, o qual retrata figuras humanas em diferentes estágios tecnológicos, uma figura celestial, a Lua e a Terra, bem como Santos Dumont, eminente brasileiro. O mural pode ser conectado teoricamente aos outros dois, anteriormente visitados, alertando aos alunos sobre sua origem.



Figura 21: Mural – A Conquista Espacial – Eduardo Trevisan. Local: Planetário – UFSM.
 Fonte: Disponível em <https://www.ufsm.br/midias/arco/21-murais-da-ufsm>. Acesso em: novembro 2023.

No Planetário está o objetivo principal da Aula-passeio que é assistir a uma sessão na sala da cúpula de projeção da esfera celeste, é possível escolher o tipo de sessão de acordo com a idade ou nível de ensino do público, de acordo com o próprio site do Planetário, são elas: “Da Terra ao Universo”, “Estrela dos Faraós”, “Dois Pedacinhos de Vidro”, “Universo, Maravilhas do Universo” e “A Questão da Vida”. Cabe ao Professor escolher a mais adequada, para o caso desta sequência optou-se pela primeira, “Da Terra ao Universo”, a qual dá um panorama do Sistema Solar e completa as explicações e dirime as dúvidas das etapas 1 e 2 da sequência, especialmente no tocante às questões de escala do Sistema Solar e do Universo.

Após a sessão, que dura em torno de 50 minutos, é necessário organizar os alunos apropriadamente para o retorno à escola, seja caminhando ou via transporte escolar, a depender da forma como foi o deslocamento até a Universidade. Faz-se necessário pontuar que em cada parada que seja feita durante uma saída de campo é importante conferir o número de integrantes da “excursão”, bem como o estado de saúde de todos, especialmente em relação à hidratação, o Planetário e a Biblioteca Central contam com bebedouros e banheiros que poderão vir a ser úteis.

Procedimentos para avaliar a Aula-passeio

Nas duas primeiras etapas da sequência didática sugerimos instrumentos

específicos para proceder a avaliação dos alunos, para esta última etapa pode-se solicitar que na aula subsequente a saída de campo, ou em uma semana, os alunos entreguem um relatório sobre a atividade, nele podem constar:

- Registros fotográficos;
- Observações pertinentes ao que observaram no plano urbano do Campus da Universidade;
- A impressão sobre as obras de arte observadas e se perceberam uma ligação entre algumas delas;
- Informações relacionadas à própria sessão de projeção que assistiram e que consideram inéditas dentre o que já haviam estudado;
- Descrição de algum objeto interativo que tiveram contato tanto na Biblioteca Central, quanto no hall do Planetário ou do entorno dele.

Estas sugestões do relatório podem ser solicitadas na sua totalidade ou parcialmente, o critério fica a cargo do Professor regente, o qual também poderá combinar com seus colegas de Aula-passeio uma atividade interdisciplinar nos moldes desse relatório, o que poderá render uma série de outras atividades subsequentes com outros componentes curriculares na escola em relação a outros objetos de aprendizagens e habilidades da BNCC.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que as três etapas da sequência didática podem contribuir de forma significativa para a aprendizagem com boas experiências em sala de aula, no entorno da escola e no espaço geográfico ao qual estão inseridos os alunos de Ensino Fundamental de Santa Maria. A cidade de Santa Maria conta com diversos equipamentos educacionais não formais, que podem ser complementares às dinâmicas próprias das escolas municipais preocupadas em abarcar a realidade e ampliar o espaço de vivência dos estudantes.

Para aprofundar o contato com o conhecimento podemos fazer uso de diversos recursos e espaços, aqui demonstramos que é possível imergir em um assunto, que em termos relativos é considerado difícil por muitos, a Astronomia. Para abordar o tema, podemos utilizar desde recursos corriqueiros como o livro didático, ferramentas informacionais, até os mais sofisticados tecnologicamente como um Planetário, conduzindo os alunos a experienciar, especialmente os saberes vinculados à Geografia, e que possuem relação de causa e efeito vinculados às dinâmicas do Sistema Solar e também do Universo.

Dessa forma, começar uma atividade em sala de aula e conduzir ela para fora do espaço escolar contribuirá para emergência de novos questionamentos e ampliação do espaço vivido pelos alunos. Experiências coletivas e compartilhadas fomentam as diversas formas do saber e da Arte, e desse modo estruturam internamente valores positivos construídos no espaço geográfico pela sociedade em que vivem, inclusive conectando a escola com a Universidade.

Por isso encerramos esse Caderno didático com a imagem a seguir, Figura 21, na qual é retratado um cenário de sala de aula, onde os estudantes estão sentados em suas carteiras, todos de frente para a frente da sala. No centro do corredor, há um astronauta. As paredes e o teto da sala de aula foram transformados em uma cena cósmica vívida, com planetas, estrelas e galáxias. Essa ambientação imersiva sugere um tema de exploração espacial ou educação em astronomia, a qual preconizamos.



Figura 22: Cenário espacial em sala de aula.

Fonte: Organizado pelo autor com auxílio de inteligência artificial (IA) do software “Criador de imagens do Designer” via navegador de internet Edge ambos da Microsoft.

A combinação entre a sala de aula comum e os elementos fantásticos do espaço torna essa imagem interessante, pois mescla o cotidiano escolar com o extraordinário, inspirando a curiosidade e o aprendizado sobre o universo e nosso planeta. O astronauta no centro da sala simboliza a exploração espacial e a busca pelo desconhecido. Sua presença sugere que, mesmo em um ambiente comum, há espaço para sonhar grande e aspirar a novos horizontes. Ele representa a curiosidade, a coragem e a vontade de explorar o universo além das fronteiras terrestres a partir de uma aula, sugestivamente de Geografia.

REFERÊNCIAS

ADAS, Melhem; Adas, Sérgio. **Expedições geográficas**: 6º ano. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2018.

CALLAI, H. C. A Geografia escolar e os conteúdos da Geografia. *Anekumene* [S. l.], v. 1, n. 1, p. 128–139, 2011. DOI: 10.17227/Anekumene.2011.num1.7097. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/anezumene/article/view/7097>. Acesso em: 9 maio 2023.

HAYDT, Regina C. C. **Curso de didática geral**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2006. 317 p.

PERDIDO EM MARTE. Direção de Ridley Scott. Produção de Scott Free / Kinberg Genre. Intérpretes: Matt Damon, Jéssica Chastain, Jeff Daniels, Sean Bean, Sebastian Stan, *et al.* Estados Unidos: Twentieth Century Fox, 2015. 1 DVD (138 min), son., color.

PONTUSCHKA, Nídia; PAGANLLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria H. **Para Ensinar e Aprender Geografia**. 3 ed. 2. reimpr. São Paulo: Cortez Editora, 2015. p. 383.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios**: A ciência vista como uma vela no escuro. 1. ed. 27. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. p. 509.

SANTA MARIA. Secretaria de Município da Educação. **Documento Orientador Curricular**: Ciências Humanas. SMED, 2020. Disponível em: <http://www.santamaria.rs.gov.br/arquivos/baixar-arquivo/conteudo/D24-1782.pdf> Acesso em: 21 jan. 2022.

SPARROW, Gilles. **50 ideias de astronomia**. São Paulo: Editora Planeta, 2018. p. 215.