



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

ANA MARIA DO NASCIMENTO

**A DIVULGAÇÃO E A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA NA BACIA DO RIBEIRÃO
JOÃO LEITE/GO: PROPOSTAS E PERSPECTIVAS**

Anápolis-GO

2020

**A DIVULGAÇÃO E A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA NA BACIA DO RIBEIRÃO
JOÃO LEITE/GO: PROPOSTAS E PERSPECTIVAS**

ANA MARIA DO NASCIMENTO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu – Nível Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências

Mestranda: Ana Maria do Nascimento
Orientadora: Profa. Dra. Cleide Sandra T. de Araújo
Co-orientador: Prof. Dr. Márcio Leite de Bessa

Anápolis-GO

2020



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL (BDTD)

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, **CsA n.1087/2019** sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

Dados do autor (a)

Nome Completo: Ana Maria do Nascimento

E-mail: anajafonso2017@gmail.com

Dados do trabalho

Título: A divulgação e a popularização da Ciência na Bacia do Ribeirão João Leite/GO: propostas e perspectivas

Data da Defesa 17/08/2020

Tipo

Tese Dissertação

Programa: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Concorda com a liberação documento

SIM

NÃO

Assinalar justificativa para o caso de impedimento e não liberação do documento:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

* Em caso de não autorização, o período de embargo será de **até um ano** a partir da data de defesa. Caso haja necessidade de exceder este prazo, deverá ser apresentado formulário de solicitação para extensão de prazo para publicação, devidamente justificado, junto à coordenação do curso.

* Período de embargo é de um ano a partir da data de defesa, prorrogável para mais um ano

Anápolis ,

24/11/2020

Ana Maria do Nascimento

Gláucia T. Araújo

Assinatura do autor (a)

Assinatura do orientador (a)

FICHA CATALOGRÁFICA

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

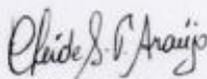
| | |
|----|---|
| Nd | <p>Nascimento, Ana Maria do A DIVULGAÇÃO E A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA NA BACIA DO RIBEIRÃO JOÃO LEITE/GO: PROPOSTAS E PERSPECTIVAS / Ana Maria do Nascimento; orientador Cleide Sandra Tavares Araujo; co-orientador Márcio Leite de Bessa. -- Anápolis, 2020. 130 p.</p> <p>Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) -- Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual de Goiás, 2020.</p> <p>1. Biomas. 2. Área de Proteção Ambiental. 3. Pagina virtual. 4. Ensino de Ciências. 5. Tecnologias. I. Tavares Araujo, Cleide Sandra , orient. II. Leite de Bessa, Márcio, co-orient. III. Título.</p> |
|----|---|

FICHA DE APROVAÇÃO

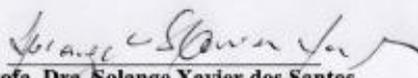
ANA MARIA DO NASCIMENTO

A DIVULGAÇÃO E A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA NA BACIA DO
RIBEIRÃO JOÃO LEITE/GO: PROPOSTAS E PERSPECTIVAS

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado
Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás,
para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, aprovada em 17 de agosto
de 2020 pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Profa. Dra. Cleide Sandra Tavares Araújo
Presidente
Universidade Estadual de Goiás (UEG)



Profa. Dra. Solange Xavier dos Santos
Membro Interno
Universidade Estadual de Goiás (UEG)



Prof. Dr. Raimundo Márcio Mota de Castro
Membro Externo
Universidade Estadual de Goiás (UEG)

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho ao meu filho José Afonso, que com sua simplicidade e sinceridade de criança me fez perceber a importância do diálogo e da convivência em família. Dedico também à minha sobrinha Maria Eduarda, que me fez observar que a tecnologia está aí para diminuir distâncias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os meus familiares, que de um modo ou de outro estão sempre me auxiliando. Ao meu filho José Afonso, que me faz ser forte. A minha mãe, pelo afeto e pelas palavras de alento nos momentos difíceis. A minha sobrinha Duda, por ser tão prática. Às minhas irmãs Lídia e Paula, cada uma no seu jeito, que não deixam de estar presentes em todos os momentos, participando efetivamente. A meu pai, por ter conseguido coisas tão importantes na nossa família: a união, o respeito pela escolha e a presteza. Agradeço ao Valdecy, Domingos, Thiago, Tias Edite, Edna, Lila e Isabel, aos meus tios João, Sebastião, aos meus primos Cleber, Adams, Bruno, Hebert, Priscila e Patrícia, por serem parte importante na minha vida. A minha madrinha Elza, que através de momentos inesquecíveis me fez seguir em frente. Ao meu padrinho de Coração tio Marcos, que sempre que precisei estava pronto a me defender. Aos meus afilhados Pamella e Davi, que me apontam como uma saída para meus sonhos. Agradeço profundamente aos meus orientadores Cleide e Márcio que, com muita atenção e delicadeza, me mostraram qual o melhor caminho a seguir. E ao professor Raimundo Márcio que, ao conhecê-lo pessoalmente, me identifiquei com a sinceridade de suas afirmações e solicitude. À professora Solange, que aprendi a admirar muito mais ao trabalhar em várias edições de um projeto, vendo-a sempre com presteza, atenção e carinho com seus alunos. À professora Olira, amiga de longa data e de episódios interessantes. E por fim, agradeço a todos que aceitaram fazer parte desse momento tão significativo em minha vida.

“Ciência e tecnologia revolucionam nossas vidas,
mas a memória, a tradição e o mito moldam nossas
respostas”.

(Arthur Schlesinger – historiador)

RESUMO

O trabalho em questão apresenta três produtos educacionais e sua aplicação em uma área específica: a área de proteção ambiental da Bacia do João Leite. Tais produtos fazem parte de um projeto maior o ASTROMAT, desenvolvido desde 2017 na região a partir da união de forças entre a academia, o poder público das cidades envolvidas e a Educação Básica. Sendo a divulgação e a popularização da Ciência no Brasil um grande desafio, tal projeto se mostra inovador e com os recursos advindos do CNPq com a submissão do projeto à Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT. A metodologia de análise dos dados foi a qualitativa e exploratória, a estratégia utilizada foi a realização de um trabalho a partir de uma equipe multidisciplinar, com contribuições diversas. O projeto tem como diferencial a equipe que o realiza que é constituída por professores universitários e da Educação Básica, alunos da graduação e do mestrado, além de pessoas pertencentes às prefeituras das cidades envolvidas tornando possíveis inúmeras atividades e oficinas realizadas durante suas edições anuais, em especial nos anos de 2018 e 2019, destacamos o “Dominó do Cerrado” que teve o objetivo de apresentar de forma atraente representantes da fauna e da flora do cerrado e utilizar o jogo como forma de tratar a temática ambiental associada ao lúdico; a história em quadrinhos “Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite” que teve o objetivo de divulgar a Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite de forma contextualizada enfocando o uso das tecnologias como instrumentos atuantes capazes de despertar o interesse pela preservação da natureza no local onde se vive; e a Mostra Virtual da APA do João Leite, a MosAPA que teve o objetivo de ampliar as ações de divulgação e popularização da Ciência entre os moradores das cidades que constituem a APA do João Leite: Anápolis, Campo Limpo de Goiás, Goianápolis, Goiânia, Nerópolis, Ouro Verde e Terezópolis de Goiás. A Mostra exprime a urgência em conhecer e reconhecer o importante papel do homem na preservação do meio em que vivemos utilizando painéis informativos, história em quadrinhos, jogos, entre outros materiais como ações que efetivamente contribuíram para a divulgação e popularização da Ciência. Considerando a divulgação e a popularização no âmbito da área de proteção ambiental da Bacia do João Leite e seus efeitos sobre a comunidade local realizou-se durante os anos de 2017, 2018 e 2019 o projeto ASTROMAT que suscitou e financiou discussões em relação à eficácia da divulgação e popularização da ciência, bem como os entraves que muitas vezes dificultam sua realização, a importância das instituições de fomento para a realização dessas ações e finalmente o papel dos produtos educacionais para o sucesso de sua execução. Pode-se afirmar que os três aparatos pedagógicos aqui apresentados: Dominó do Cerrado, História em quadrinhos e Mostra virtual apontam para uma forma lúdica e atrativa de alcançar de formas diferentes a públicos diversos com o intuito de levar aos quatro cantos da APA do João Leite conhecimentos científicos relevantes para a possibilidade de um convívio harmonioso entre a sociedade e o meio ambiente, onde um grande número de cidadãos entendam sua importância dentro de uma Área de Proteção Ambiental.

Palavras-chave: Biomas; Área de Proteção Ambiental; Página Virtual; Ensino de Ciências; Tecnologias.

ABSTRACT

The work in question presents three educational products and their application in a specific area: the environmental protection area of the João Leite Basin. Such products are part of a larger project, ASTROMAT, developed since 2017 in the region based on the union of forces between academia, the public authorities of the cities involved and Basic Education. Since the dissemination and popularization of Science in Brazil is a great challenge, such a project proves to be innovative and with the resources coming from CNPq with the submission of the project to the National Week of Science and Technology - SNCT. The data analysis methodology was quali-quantitative and exploratory, the strategy used was to carry out work from a multidisciplinary team, with diverse contributions. The project's differential is the team that carries it out, which is made up of university and Basic Education teachers, undergraduate and master's students, as well as people belonging to the prefectures of the cities involved, making countless activities and workshops held during their annual editions possible. especially in the years 2018 and 2019, we highlight the “Domino do Cerrado” which had the objective of presenting in an attractive way representatives of the fauna and flora of the cerrado and using the game as a way of dealing with the environmental theme associated with playfulness; the comic strip “Astrokids on a trip through João Leite's APA” which aimed to publicize the Environmental Protection Area of the João Leite Basin in a contextualized way focusing on the use of technologies as active instruments capable of arousing interest in the preservation of nature in the place where you live; and João Leite's APA Virtual Exhibition, MosAPA, which aimed to expand the dissemination and popularization of Science among residents of the cities that make up João Leite's APA: Anápolis, Campo Limpo de Goiás, Goianápolis, Goiânia, Nerópolis, Ouro Verde and Terezópolis de Goiás. The exhibition expresses the urgency to know and recognize the important role of man in preserving the environment in which we live using information panels, comic books, games , among other materials such as actions that effectively contributed to the dissemination and popularization of Science. Considering the dissemination and popularization within the scope of the environmental protection area of the João Leite Basin and its effects on the local community, the ASTROMAT project took place during the years 2017, 2018 and 2019, which raised and financed discussions regarding the effectiveness of the dissemination and popularization of science, as well as the obstacles that often hinder its realization, the importance of fostering institutions for carrying out these actions and finally the role of educational products for the success of their execution. It can be said that the three pedagogical devices presented here: Domino do Cerrado, Comic strip and Virtual Exhibition point to a playful and attractive way of reaching different audiences in different ways in order to take the four corners of João Leite's APA scientific knowledge relevant to the possibility of harmonious coexistence between society and the environment, where a large number of citizens understand its importance within an Environmental Protection Area.

Keywords: Biomes; Environmental Protection area; Virtual page; Science teaching; Technologies.

SUMÁRIO

| | |
|--|--------------|
| INTRODUÇÃO..... | 16 |
| CAPÍTULO I: A DIVERSIDADE AMBIENTAL BRASILEIRA E A SUA REPRESENTAÇÃO NOS PRODUTOS EDUCACIONAIS PROPOSTOS..... | 19 |
| 1.1 Os biomas brasileiros | 20 |
| 1.2 O Bioma Cerrado e nele a Bacia do Ribeirão João Leite | 23 |
| 1.3 A escolha dos produtos educacionais a partir do contexto local..... | 30 |
| 1.3.1 O jogo como aparato para a divulgação e popularização da Ciência na APA do João Leite | 33 |
| 1.3.2. A MosAPA como estratégia de uso das tecnologias para fins educacionais | Erro! |
| Indicador não definido. | |
| CAPÍTULO 2: O “DOMINÓ DO CERRADO” – UM JOGO QUE OBJETIVA A DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA A PARTIR DO LÚDICO..... | 36 |
| CAPITULO 3. A HISTÓRIA EM QUADRINHOS “ASTROKIDS EM UMA VIAGEM PELA APA DO JOÃO LEITE” | 40 |
| CAPÍTULO 4 : A MOSTRA VIRTUAL DA APA DO JOÃO LEITE - MOSAPA | 44 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 60 |
| REFERÊNCIAS | 63 |
| Apêndice 1- mostra virtual MosAPA | 69 |
| Apêndice 2- livreto: Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite..... | 89 |
| Apêndice 3- jogo “Dominó do Cerrado” | 108 |
| Anexo 1- Autorização de publicação da MosAPA no Portal da Educação da Prefeitura de Anápolis..... | 119 |
| Anexo 2- Autorização de publicação das ilustrações do livreto pelo autor..... | 120 |
| Anexo 3- Equipe do projeto ASTROMAT aprovado pelo CNPq nos anos de 2017 e 2018 e 2019 | 123 |
| Equipe ASTROMAT 2017..... | 123 |
| Equipe ASTROMAT 2018..... | 126 |

| | |
|----------------------------|-----|
| Equipe ASTROMAT 2019 | 128 |
|----------------------------|-----|

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1- Mapa da Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite, Goiás-Brasil-2013 . | 27 |
|--|----|

| | |
|------------------------------------|----|
| Figura 2 - Dominó do Cerrado | 37 |
|------------------------------------|----|

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 - Número de pessoas que responderam a definição de APA do João Leite na página virtual MosAPA em novembro de 2019 | 52 |
| Gráfico 2 - Número de pessoas que responderam a definição de Bioma na página virtual MosAPA em novembro de 2019 | 52 |
| Gráfico 3 - Número de pessoas que responderam quais o Biomas brasileiros na página virtual MosAPA em novembro de 2019 | 53 |
| Gráfico 4 - Número de pessoas que responderam qual Bioma a que pertence a APA do João Leite na página virtual MosAPA em novembro de 2019 | 54 |
| Gráfico 5 - Número de pessoas que reconheceram os representantes da fauna do Cerrado na página virtual MosAPA em novembro de 2019 | 55 |
| Gráfico 6 - Número de pessoas que responderam à questão sobre os Representantes da flora do Cerrado na página virtual MosAPA em novembro de 2019 | 56 |
| Gráfico 7 - Nível de colaboração da MosAPA para o aprendizado sobre a APA do João Leite na página virtual em 2019 | 57 |
| Gráfico 8 - Os itens apresentados na MosAPA e sua relação com a receptividade da Mostra. | 58 |
| Gráfico 9 - Item apresentado como destaque na MosAPA novembro de 2019 | 58 |
| Gráfico 10 - Índice de aprovação da MosAPA pelos participantes da pesquisa em 2019 | 59 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Peças do jogo "Dominó do Cerrado" | 37 |
| Tabela 2 - Resumo da MosAPA | 48 |
| Tabela 3 - Questões propostas no Quiz | 49 |
| Tabela 4 - Questões utilizadas para avaliar a mostra..... | 50 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

APA – Área de Proteção Ambiental

ASTROKIDS-Astronomia para crianças

ASTROMAT – Projeto retratando a Astronomia e a Matemática no cerrado

AVAs – Ambientes Virtuais de Aprendizagem

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

CIEB - Centro de Inovação para a Educação Brasileira

CNE- Conselho Nacional de Educação

CNPq - Conselho Nacional de Pesquisa

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

CRTC - Currículo de Referência em Tecnologia e Computação

EA – Educação Ambiental

EASS-Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPEA-Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental

EVA -Espuma Vinicula acetinada

FAKE NEWS-Notícia falsa

HQs- História em Quadrinhos

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente,

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ITCO-Instituto de desenvolvimento Tecnológico do Centro-Oeste

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

MEC-Ministério da Educação e Cultura

MMA- Ministério do Meio Ambiente

MosAPA-Mostra Virtual da APA do João Leite

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PNE - Plano Nacional de Educação

PNEA-Política Nacional de Educação Ambiental

PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente

PPA-Plano Plurianual

PPEC - Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências,

ProNEA –Programa Nacional de Educação Ambiental

PVC- Poli cloreto de Vinília

QUIZ-Questionário

RENAC - Recursos Naturais do Cerrado

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

SANEAGO-Saneamento de Goiás

SBEEnBio -Associação Brasileira de Ensino de Biologia

SECIMA-Secretária das Cidades e do Meio Ambiente

SEMA - Secretaria Especial do Meio Ambiente

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNCT - Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

TDICs – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

UC – Unidade de Conservação

UEG -Universidade Estadual de Goiás

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

INTRODUÇÃO

Objetiva-se este apresentar três produtos educacionais como forma de divulgação e popularização da Ciência na área de proteção ambiental da Bacia do João Leite, salientando os caminhos que levaram a essa realização por meio de um projeto maior o ASTROMAT.

Há vinte e sete anos exercendo a função de professora na rede pública Estadual de Goiás e há dezoito anos na Rede Municipal de Ensino de Anápolis-GO, onde atuo como professora dos Anos Iniciais e Finais, pude vivenciar ações exitosas e outras nem tanto, bem como participar ativamente na elaboração e realização de inúmeras atividades, que são o diferencial em nossa profissão.

O período compreendido entre 2017 e 2019 foi ímpar em minha vida no âmbito profissional e acadêmico. É que a possível volta à academia depois de anos afastada, agora com um filho e minha mãe sob os meus cuidados apresentava-se como algo desafiador. Aliás superou minhas expectativas no quesito desafio. Conciliar trabalho, família e estudos não é nem de longe uma brincadeira. Mesmo eu com uma formação acadêmica bem eclética tive inúmeras dificuldades. Minha formação acadêmica consiste nas seguintes graduações: Economia, Matemática, Educação Física e Pedagogia. Pós graduada em Física, todas em Universidades Públicas. Mas como disse anteriormente, os tempos eram outros. Morava com meus pais, não tinha tantas responsabilidades.

Como uma boa paulistana e firme em meus propósitos chego até aqui, apesar dos entraves, apresentando algo que foi construído a muitas mãos ao longo desses anos e com a minha efetiva contribuição e que sem sombra de dúvidas colabora para a divulgação e popularização da Ciência em nossa Área de Proteção Ambiental.

Assim, justifica-se este trabalho, por buscar elencar um projeto em suas três edições (2017, 2018 e 2019), com ênfase em atividades e oficinas que assumindo formatos distintos concretiza-se em espaços formais, informais e não formais de educação.

As perguntas que nortearam o trabalho foram:

a) De que forma a Educação ambiental pode se concretizar em uma Área de Proteção Ambiental?

b) Quais seriam os entraves à divulgação e popularização da Ciência em uma Área de Proteção Ambiental?

c) De que maneira o fomento atua na divulgação e popularização da Ciência?

d) Qual seria a contribuição da formação da equipe do projeto para a sua efetivação em todo o território da área de proteção ambiental?

Destas questões surge o objetivo principal desta pesquisa: De que maneira três produtos educacionais efetivados através do projeto ASTROMAT contribuem para a divulgação e popularização da Ciência na APA do João Leite?

Para isso os objetivos específicos a que se pretende esse trabalho são:

- Discutir o tema Educação Ambiental no âmbito da APA do João Leite.
- Elaborar atividades e oficinas a serem aplicadas à comunidade em espaços formais, não formais e informais de educação.
- Estruturar, em conjunto com a equipe do Projeto, ações diversas aplicáveis em espaços distintos de educação;

A estratégia a ser utilizada será a realização de um trabalho a partir de uma equipe multidisciplinar, com contribuições as mais variadas possíveis.

A metodologia de análise dos dados será a quali-quantitativa, já que de acordo com Apolinário (2006, p.59) “objetiva o avanço do conhecimento teórico em determinada área”. O estudo por sua vez será exploratório que de acordo com Gil (2010) é capaz de estabelecer parâmetros, comparar ideias buscando melhorar a precisão de determinados problemas o que os tornaria mais claros, cujas hipóteses também poderão ser pesquisáveis em outros momentos.

O primeiro capítulo consiste em retratar os biomas brasileiros em sua diversidade e a partir daí enfatizar o bioma cerrado salientando a opção pela história em quadrinhos, pela mostra virtual e pelo jogo como forma de apresentação desse bioma em atividades e oficinas de divulgação e popularização da Ciência.

O segundo capítulo apresentará o jogo “O Dominó do Cerrado”, com suas peculiaridades, entre elas a representação de elementos da fauna e da flora do cerrado. AS suas formas de aplicação e resultados serão apresentados.

.O terceiro capítulo retrata uma história em quadrinhos denominada “Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite”, sua aceitação especialmente pelo público infantil juvenil e sua formatação virtual e física.

O quarto capítulo trata a Mostra Virtual do Cerrado, A MosAPA que esteve hospedada no Portal da Educação de Anápolis pelo período de um mês, onde o número de visualizações ultrapassou as expectativas.

Ao final serão apresentadas considerações a respeito do uso de aparatos pedagógicos como possíveis caminhos para a divulgação e popularização da Ciência na Área de Proteção Ambiental na Bacia do João Leite, em Goiás, bem como mostraremos como o uso das mídias servem para ampliar a divulgação e a popularização da Ciência e seus efeitos colaborativos para a manutenção da harmonia entre a comunidade e o meio ambiente.

CAPÍTULO 1: A DIVERSIDADE AMBIENTAL BRASILEIRA E A SUA REPRESENTAÇÃO NOS PRODUTOS EDUCACIONAIS PROPOSTOS

O Brasil apresenta a maior diversidade de Biomas do mundo. Daí a necessidade de se apresentar medidas educativas que possam contribuir para manter sua integridade à medida que se observa a fauna e flora do Brasil e a sua representatividade para o mundo. É possível ler várias afirmações como esta, uma vez que torna-se ponto de partida para esse estudo que:

O Brasil detém a maior variabilidade genética do mundo, sua flora é constituída por cerca de 55 mil espécies conhecidas e inúmeras outras que estão para serem descobertas. Fato esse que torna o Brasil um celeiro de biomas que mudam devido as variedades climáticas conseguidas graças a sua localização geográfica (VARELLA, 1997, p. 1).

De acordo com Franco (2013) o país apresenta tipos variados de vida, que chega a 20% do número total de espécies da terra, tornando o Brasil um dos 17 países demasiadamente diversos, ou seja, locais com maiores diversidades bióticas dentre todo o mundo. E também em conformidade com (MILLARÉ, 2004, p. 149-150), é desse modo que surgem inúmeras normas e leis que se preocupam em produzir ações concebidas com o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer, contudo, a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.

Sabendo-se, porém, que os estudos sobre a formação vegetal brasileira são tão antigas como os demais e seguem o modelo aristotélico de descrição do mundo natural, incorporaram informações sobre os habitats e diversos vegetais que foram durante toda a Idade Média as principais referências para os estudiosos de plantas e de vegetação (LLOYD, 1990) e hoje servem de parâmetro para estudos como este. E a continuidade desse estudo se faz a partir da necessidade entender o espaço em que se vive.

Sendo assim, afirma Alho (2005) que quanto mais se conhece sobre a fito e filo do país, mais se observa a sua degradação. Desse modo, ainda segundo Alho (2005, p. 41) “a crescente atividade humana tem impactado os ecossistemas naturais, perturbando a estrutura e a função do sistema natural, ocasionando perda e alteração da biodiversidade”. E ainda de acordo com o autor isso nos leva a refletir sobre os diferentes biomas brasileiros e a sua utilização de forma sustentável.

Para tanto, torna-se relevante conhecer o significado da palavra bioma, e assim, entender sua extensão nesse contexto, pois “faz-se necessário conscientizar o homem por

meio do conhecimento da relação homem versus ambiente” (TOALDO E MEYNE, 2013, p. 667), possibilitando ao mesmo identificar as características do local onde vive para, assim, reconhecê-lo dentro da diversidade do país, cabendo sair da visão macro, despertando o interesse pela taxonomia da palavra, bem como sua importância dentro do todo. E destacar, desse modo, que o homem é agente de transformação do meio em que vive, sendo este responsável por todas as consequências tanto positivas quanto negativas. O homem é a peça transformacional do seu ambiente.

1.1 Os biomas brasileiros

O termo bioma (do grego Bio = vida + Oma = grupo ou massa), biomas correspondem às principais formações vegetais naturais." Importante notar que seu conceito de bioma independe da florística da vegetação, mas apenas de sua fisionomia. Um mesmo tipo de bioma pode ter floras diferentes (COUTINHO, 2006).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:

Bioma é o “conjunto de vida (vegetal e animal) definida pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria”. Ou seja, bioma é um conjunto de ecossistemas aquáticos e terrestres unidos em um determinado espaço com características semelhantes, devido ao seu tipo climático ocorre variações animais e vegetais que são específicas de cada lugar (IBGE, 2017, p.30).

Sendo assim, os biomas devem ser conhecidos por todo os seres humanos que vivem nele, de forma que ao se apresentarem sejam prontamente identificados e protegidos como valiosos e únicos tesouros. Esses locais, apesar de integrados, apresentam características que os diferenciam e os aproximam, fazendo do Brasil um dos países mais exuberantes, abrangentes e cobiçados do mundo.

Logo, compete a este estudo apresentar os mais variados tipos de biomas brasileiros, pois como sugere Roderick Nash, a paisagem se transforma em si mesma (NASH,1991) e, isso faz com que o estudo dos biomas sejam de suma importância, porque modificam o contexto geral e a nossa história.

Porque concebem em seu seio grandes dimensões geográficas e espécies animais e vegetais singulares. Igualmente, bioma nada mais é do que o conjunto de espécies animais e vegetais, incluindo nós humanos, que vivem em determinada extensão com clima e estrutura físicas semelhantes.

Daí a necessidade das mudanças na paisagem serem lidas de forma adequada e para que isso aconteça é necessário focar em um local por vez. Imediatamente, a necessidade da apresentação dos biomas brasileiros se faz urgente para que o leitor consiga identificar qual local se encontra e de qual local está versando o trabalho.

Os biomas brasileiros são seis, há alguns estudos que falam sobre um sétimo tipo de bioma que é o ambiente litorâneo. No entanto, neste trabalho daremos ênfase aos seis biomas oficiais. São eles: Bioma Amazônia 4.196.943 - 49,29%; Bioma Cerrado 2.036.448 - 23,92%; Bioma Mata Atlântica 1.110.182 - 13,04%; Bioma Caatinga 844.453 - 9,92%; Bioma Pampa 176.496 - 2,07%; Bioma Pantanal 150.355 - 1,76%; Área Total Brasil 8.514.877 (IBGE, 2019).

A observação desses dados nos faz perceber que o Brasil é bastante extenso e que os maiores biomas são a Amazônia e o Cerrado. Eles representam quase 75% (setenta e cinco por cento) da extensão territorial brasileira. Os outros, por sua vez, chegam a pouco mais de 25% (vinte e cinco por cento) do restante da extensão. O que não os tornam menos importante somente menos abrangentes. Sendo assim, conheceremos um pouco mais de todos os biomas, iniciando com a Amazônia.

De acordo com Ab'Sáber (2004) A Amazônia teve seu início há 12 milhões de anos, quando os Andes se elevaram e fecharam a saída das águas para o Pacífico, formando um Pantanal, coberto por água. Depois, formou-se o que é hoje a Amazônia, uma região exuberante que contém 20% (vinte por cento) de toda água doce do planeta. Entretanto, o desmatamento dessa área chega a 16,3% (dezesesseis vírgula três por cento) e vem aumentando assustadoramente a cada ano. A população da Amazônia é basicamente urbana e não ultrapassa a 17 milhões de habitantes.

De acordo com PARRON, et al., (2008) o Cerrado é datado de 65 milhões de anos. É o mais antigo bioma do Brasil e por isso, 70% (setenta por cento) de sua biomassa está dentro da terra. Ele é conhecido como “floresta de cabeça pra baixo”. E isso é muito intrigante, pois se devastado não há como fazer revitalização.

Como o Cerrado fica situado no Planalto Central, é dele as águas que correm para o sul, para o norte, para o oeste e para o leste, ou seja, ele é responsável por alimentar essas bacias hidrográficas. Ocupa o Distrito Federal, e estados como: Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Tocantins, além de outros seis estados. A sua devastação chega a 57% (cinquenta e sete por cento) e o que resta está bastante danificado. Estima-se que em 30 anos já não existirá (EMBRAPA,2018, p.14).

A Caatinga tem cerca de 260 milhões de anos, ela fica onde foi no passado o fundo do mar, no entanto, ela existe só a dez mil anos atrás. Antigamente se parecia com a Amazônia, mas com a Era Glacial, há dez mil anos, a floresta tropical acabou e ficou o que conhecemos hoje como a Caatinga. Ela tem 28 milhões de habitantes aproximadamente e cerca de 38% (trinta e oito por cento) deles vivem na zona rural. Ela é constituída por estados como: Ceará, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe e cerca de 2% (dois por cento) de Minas Gerais e Maranhão (EMBRAPA, 2018).

Apesar de ser composta por vários estados é muito rica em biodiversidade, é bastante pobre no que tange à comunidade local. Sua população é carente e muitas vezes nômades porque precisa se adaptar com oito meses por ano de extrema seca. A Caatinga é considerada por muitos como o “deserto” brasileiro.

A Mata Atlântica é conhecida como grande floresta costeira brasileira. Era o bioma mais rico em biodiversidade, mas hoje só restam manchas isoladas e espaçadas.

Sua devastação começou com o Pau Brasil e outras culturas, hoje conta com inúmeros complexos industriais, restando 7% (sete por cento) desse bioma que tem 1.110.182 km de extensão e comportando estados como Espírito Santo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Paraná, além de porções de outras 11 unidades da federação. 70% (setenta por cento) da população brasileira vive nesse bioma. Cerca de 120 milhões de habitantes dependem desse bioma para viver. Sua população é basicamente urbana e os poucos que vivem nos arredores são carentes, dificultando ainda mais o objetivo principal destas localidades é proteger esse bioma escasso, mas fundamental para a manutenção da vida (EMBRAPA, 2018p.16).

O Pantanal é o bioma brasileiro geologicamente mais novo. É considerado o paraíso, situado na América do Sul. Estende-se pela Bolívia e Paraguai. Aproximadamente 70% (setenta por cento) de sua extensão encontra-se em território brasileiro, nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul" (www.conservation.org.br/onde/pantanal, acesso em 18 de maio de 2019).

Sabe-se que 80% (oitenta por cento) do Pantanal encontra-se bem conservado, mas as queimadas, derrubadas de árvores, o assoreamento dos rios, ameaçam torná-lo um deserto. O maior desafio é manter suas características, pois o turismo é uma possibilidade real de perigo. O pantanal é considerado uma das 37 últimas Grandes Regiões Naturais da Terra, sua população chega a 130 mil pessoas.

O único estado brasileiro com esse bioma é o Rio Grande do Sul, os outros são Uruguai e Argentina. A ameaça agora é o cultivo de Pinus e Eucaliptos. Portanto, se propõe um tipo de desenvolvimento econômico inadequado às características de um bioma. Existem pelo menos cinco importantes exercícios que priorizaram áreas de acordo com a relevância biológica em todos os biomas brasileiros e o ambiente marinho, mas a identificação de prioridades baseadas na intensidade das ameaças e

na insubstituibilidade das áreas permanece necessário (RODRIGUES et al., 2004, p.642).

O Pampa gaúcho é diferente de todos os biomas brasileiros. É o mais apropriado para a criação do gado. Em 2004 foi reconhecido pelo Ministério do Meio Ambiente como um bioma. Fato esse que havia sido ignorado por quase trezentos anos.

1.2 O Bioma Cerrado e nele a Bacia do Ribeirão João Leite

O Bioma Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, ocupa cerca de 22% (vinte e dois por cento) do território Brasileiro. Ele é conhecido como a savana devido a sua diversidade biológica. Nele encontram-se as nascentes das bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), o que resulta em um elevado potencial aquífero e favorece a sua biodiversidade (EMBRAPA, 2018).

O Cerrado tem importância social porque suas populações sobrevivem de seus recursos naturais, incluindo etnias indígenas, quilombolas, e ribeirinhos que, juntas, fazem parte do patrimônio histórico e cultural brasileiro. Essas populações detêm um conhecimento tradicional de sua biodiversidade: seja de uso medicinal, na recuperação de solos degradados ou para criar *habitat* de predadores naturais de pragas. Mas, não fica por aí, possui frutos comestíveis que são consumidos ou vendidos. Os mais conhecidos são: o Pequi, o Buriti, a Mangaba (*Hancornia speciosa*), Cagaita, Cajuzinho do Cerrado e as sementes do Barú. Contudo, cerca de 20% (vinte por cento) das plantas e animais do Cerrado estão correndo o risco de extinção, devido a ocupação populacional. Pois, o aumento da população gera a necessidade de abrir novas áreas para cultivo e criação de animais, tanto para o consumo quanto para a exportação, também sofre com o corte de árvores (EMBRAPA, 2018, p.10).

É considerado por sua importância biológica e social, no entanto, porém é o que possui a menor porcentagem de áreas sobre a proteção integral, cerca de 8,21 % (oito vírgula vinte e um por cento) do seu território é legalmente protegido por unidades de conservação (UC). Desse total quase 3% (três por cento) é de proteção integral e outros 5% (cinco por cento) com uso sustentável Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). No Brasil, todos os biomas limitam-se com outros e no Cerrado não é diferente.

O Cerrado se limita: ao norte com a Amazônia; a leste e nordeste, com a Caatinga; ao sudoeste, com o Pantanal; e a sudeste, com a Mata Atlântica. Como pode se perceber o Cerrado só não faz fronteira com o Pampa, sendo assim, ele é o único bioma na América do Sul que apresenta altitudes que variam de 0 a 1800 metros. Por isso, não possui uma fitofisionomia (aspecto da vegetação de uma região) única.

O clima do Cerrado é tropical sazonal, caracterizado por invernos secos e verões chuvosos. A estação é bem definida com período de seca de maio a setembro e a estação

chuvosa de outubro a abril. A temperatura média anual fica em torno de 22° C, nos períodos de seca, a umidade do ar chega a 15% (quinze por cento) nos meses de julho e agosto.

A vegetação é composta por campos limpos e Cerradões, obedecendo o tipo de solo, de clima e de relevo das regiões que se encontram. No Cerrado, há vários tipos de vegetação e somente dois extratos: extrato lenhoso - árvores longas e arbustos e extrato herbáceo - ervas e subarbustos. As árvores que compõem o Cerrado têm troncos grossos e tortuosos. Suas raízes chegam a 15 metros afim de encontrar água e manter-se na seca. Nas herbáceas, as raízes chegam a 30 centímetros de profundidade e por isso, secam propiciando as queimadas. As árvores chegam a 20 metros de altura, mas também há cactos e orquídeas, e as cores principais produzidas por essas vegetações no Cerrado são verde, amarelo e tons amarronzados devido ao sol.

O solo datado do período terciário, são porosos, permeáveis em sua maioria, mas também tem solos que parecem uma couraça, impedindo até a passagem da água, todavia a cor do solo é a mesma em ambos os lugares. Sua fauna é pouco conhecida, sabe-se que é composta por insetos, aves, mamíferos, anfíbios, répteis, etc. Até os anos 70, o solo do Cerrado era considerado improdutivo, com a evolução da tecnologia, o cerrado é responsável por cerca de 40% (quarenta por cento) da produção de soja e mais de 70% (setenta por cento) da produção de carne, e ainda possui minerações e carvoarias, que vem destruindo cada vez mais. O crescimento populacional das cidades em Minas Gerais e Goiás vem ameaçando esse bioma.

Com toda essa riqueza natural e povoamento tardio, o cerrado conserva 20% (vinte por cento) de sua área total. Porém, diversas tentativas no sentido de preservá-lo vêm sendo tomadas, com o intuito de protegê-lo como um todo.

Para iniciar a definição de Área de Proteção Ambiental é necessário perceber que desde os primórdios havia o interesse do homem pelo ambiente, águas, fauna e flora, e esse interesse é tão antigo quanto a humanidade, teve seu ápice com a escrita, porém só foi difundido em uma área especificamente no século XIX.

De acordo com as Leis Ambientais Brasileira é pertinente afirmar que a:

Lei que criou as “Estações Ecológicas”, áreas representativas de ecossistemas brasileiros, sendo que 90 % delas devem permanecer intocadas e 10 % podem sofrer alterações para fins científicos. Foram criadas também as “Áreas de Proteção Ambiental” ou APAS, áreas que podem conter propriedades privadas e onde o poder público limita as atividades econômicas para fins de proteção ambiental (MACHADO, 1995, Tít. VIII /Cap. IX/3.4)

APA é a sigla que representa a Área de Proteção Ambiental, ela é uma categoria de Unidade de Conservação (UC) relativamente nova. Sua implementação teve início na década de 1980 com base na Lei Federal n.º 6.902, de 27 de abril de 1981, que estabelece no art. 8º:

Havendo relevante interesse público, os poderes executivos Federal, Estadual ou Municipal, poderão declarar determinadas áreas dos seus territórios de interesse para a proteção ambiental, a fim de assegurar o bem-estar das populações humanas, a proteção, a recuperação e a conservação dos recursos naturais (MACHADO, 1995, p.971).

As APAs são também consideradas espaços de planejamento e gestão ambiental de extensas áreas, que possuem ecossistemas de importância regional, englobando um ou mais atributos ambientais. Contudo, apesar disso continuam a ser abordadas de forma a perpetuar diversos erros conceituais e concepções alternativas.

Dentre as unidades de conservação, as APAs destacam-se por serem também unidades de gestão integradas que buscam traduzir na prática o desafio do desenvolvimento sustentável. Procurando harmonizar a conservação e a recuperação ambiental, bem como as necessidades humanas.

As APAs por sua vez, são totais ou parciais com relação a utilização de seus recursos, cabendo aqui apresentar como as Áreas de Proteção Ambiental em Goiás estão classificadas e onde a Bacia do João Leite se enquadra.

Goiás possui 1.169,368 km (0,34% do território estadual) de área protegida como unidade de conservação de proteção integral, representada por 11 unidades que têm como objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. São elas: Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Parque Estadual dos Pirineus, Parque Estadual Telma Ortegal, Parque Estadual de Terra Ronca, Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco, Parque Estadual da Serra de Jaraguá, Parque Estadual de Paraúna, Parque Estadual do Descoberto, Parque Estadual de Serra Dourada, Parque Estadual do Araguaia e Parque Estadual da Mata Atlântica (MACHADO, 1995, p.864).

Outros 11.171,693 km (3,28% do território estadual) são representados por 10 unidades de conservação de uso sustentável, as quais buscam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. São elas: Área de Proteção Ambiental da Serra da Jiboia, Área de Proteção Ambiental dos Pirineus, Área de Proteção Ambiental de Pouso Alto, Área de Proteção Ambiental da Serra Geral, Área de Proteção Ambiental do João Leite, Área de Relevante Interesse Ecológico Águas de São João, Área de Proteção Ambiental da Serra das Galés e da Portaria, Área de Proteção Ambiental do Encantado, Área de Proteção Ambiental da Serra Dourada e Floresta Estadual do Araguaia.

Dentre as unidades de conservação, as APAs destacam-se por serem também unidades de gestão integradas que buscam traduzir na prática o desafio do desenvolvimento sustentável, procurando harmonizar a conservação e a recuperação ambiental, bem como as necessidades humanas, não importando a forma de utilização do seu solo.

A Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite em Goiás, composta por sete cidades: Anápolis, Campo Limpo de Goiás, Ouro Verde de Goiás, Nerópolis, Goianápolis, Terezópolis de Goiás e Goiânia foi criada pelo Decreto nº. 5.704/2002 de autoria do Governo do Estado de Goiás. Ela tem como objetivo principal proteger a fauna, a flora e os recursos naturais, almejando garantir o desenvolvimento e o aproveitamento sustentável. Seus outros relevantes objetivos são:

Proteger os recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Ribeirão João Leite;

Assegurar condições para uso do solo compatíveis com a preservação dos recursos hídricos;

Conciliar as atividades econômicas e a preservação ambiental;

Proteger os remanescentes do Bioma Cerrado;

Melhorar a qualidade de vida da população local por meio de orientação e de disciplinamento das atividades econômicas, sendo elas: disciplinar o turismo ecológico e fomentar a educação ambiental dentre outros (Decreto nº. 5.704/2002,p3)

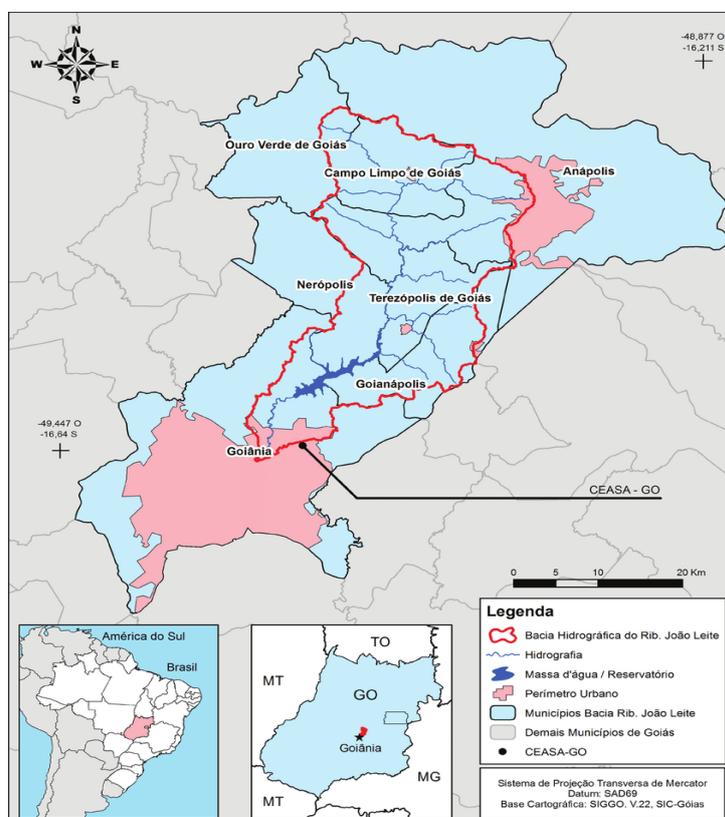
Na APA do João Leite coexistem áreas urbanas, áreas de expansão urbana e rurais, com atividades socioeconômicas e culturais, em que as terras permanecem sob o domínio privado, não exigindo desapropriação pelo poder público até que seja necessário por uso indevido.

A APA do João Leite é constituída por 100% (cem por cento) de savana – florestal estacional. A referida APA faz parte da Bacia do Parnaíba e para ser constituída conforme o Art. 3º a APA do ribeirão João Leite foi objeto de uma consulta pública à população local e às partes interessadas, no prazo de até noventa dias da publicação do Decreto de sua criação para auxiliar na identificação da exata localização, dimensão e limites da unidade. A Área de Proteção Ambiental do João Leite, foi criada pelo Decreto Estadual nº 5.704, de 27 de dezembro de 2002, tem um perímetro de 143,66 Km e área total de 721,28 Km².

Convém lembrar que o Plano de Manejo (ITCO, 2009, p. 36) destaca que a APA em questão englobou áreas urbanas e rurais, como em Anápolis, Campo Limpo de Goiás, Goianápolis, Goiânia e Terezópolis de Goiás e, em outros municípios, somente áreas rurais, casos de Nerópolis e Ouro Verde de Goiás.

Ao autores Zanoni, et al., (2000) abordam a fragilidade dos ecossistemas e a importância da preservação das propriedades e a utilização de um plano de manejo com vistas ao preservacionismo para a constituição de espaços destinados à proteção da natureza e à vida como “[...]”

Figura 1- Mapa da Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite, Goiás-Brasil-2013



Fonte: SEMAD – Governo do Estado de Goiás

Sendo assim a:

APA do João Leite é constituída por 100% (cem por cento) de savana – florestal estacional. A referida APA faz parte da Bacia do Parnaíba e para ser constituída conforme o Art. 3º a APA do ribeirão João Leite foi objeto de uma consulta pública à população local e às partes interessadas, no prazo de até noventa dias da publicação do Decreto de sua criação para auxiliar na identificação da exata localização, dimensão e limites da unidade. A Área de Proteção Ambiental do João Leite, foi criada pelo Decreto Estadual nº 5.704, de 27 de dezembro de 2002, tem um perímetro de 143,66 Km e área total de 721,28 Km² (ZANONI, et al., 2000, p. 41.).

Nessa cooperação entre governo e produtor, um depende do outro para terem como resultado o sucesso. As Áreas de Proteção Ambiental ou Unidades de Conservação, são delimitadas em terras de propriedade do governo ou mistas, ou ainda em terras de particulares, necessitando apresentar, para serem adequadamente implantadas, um Plano de Manejo em cogestão e participação da comunidade (ZANONI et al., 2000, p. 42).

A APA do João Leite é uma Unidade de Conservação – UC, de utilização de recursos de forma parcial podendo ser utilizada para plantio, desde que de forma ordenada e outros de maneira a não deteriorar o meio ambiente local. Incentivos foram criados no intuito de diminuir a devastação de suas nascentes.

Desde 2013 sete produtores da APA do João Leite, protegem as nascentes em suas propriedades. Eles replantam árvores nativas das matas ciliares, cercam as áreas e isso faz com que aumente o nível de água e que recebam um subsídio monetário, afim de dirimir suas perdas. Esses recursos variam de 10 a 150 mil ao ano, dependendo do tamanho da propriedade (ZANONI, et al., 2000).

A APA, do João Leite é composta por sete municípios que ocupam uma área de 2.776,8 km², 0,81% do total do Estado de Goiás. Anápolis concentra 40% dessa área, Goiânia 28%, Campo Limpo de Goiás 6%, Goianápolis 6%, Nerópolis 8%, Ouro Verde 8% e Terezópolis de Goiás representa 4% da área. Os municípios de Campo Limpo de Goiás e Terezópolis de Goiás estão com 100% dos seus limites dentro dos territórios segundo dados levantados no Censo Demográfico em 2010.

Para abranger a grande diversidade de elementos naturais e culturais existentes na APA, foram propostas, pelo Plano de Manejo, seis ações, cada uma delas sendo constituída de projetos específicos buscando alcançar a realidade e as características de cada município.

Na fase I do Plano de Manejo do ITCO, foram sugeridas ações e projetos afim de:

Promover estudos de capacidade e viabilidade ambiental;

Avaliar a utilização de agrotóxicos;

Identificar e preservar as matas nativas;

Identificar áreas de extremas importâncias na criação de unidades de conservação pública;

Desenvolver estudos de identificação dos principais produtos e serviços da região com potencial de produtos orgânicos;

Levantar e vistoriar a situação das indústrias e demais atividades que sejam consideradas poluentes dentro da Área de Preservação Ambiental (ZANONI, et al., 2000, p.42).

Essas ações levam em conta as características e atividades de cada local. Nesse mesmo relatório, foi proposto um subprograma de proteção e manejo com o intuito de manter a integridade física, recuperando os recursos naturais, a biodiversidade, os ecossistemas através de controle e prevenção.

Foram citadas 23 ações de projetos divididos em 4 focos:

Recuperação hidromórfica da APA com 41 ações de promoção e recuperação;

Conservação com seis ações;

Fiscalização

Controle com 13 ações, com o intuito de principalmente controlar a exploração de argilas, areias, jazidas minerais e o uso de agrotóxicos (ZANONI, et al., 2000, p.43).

Atendendo ao plano de manejo são feitas reuniões trimestrais nessas cidades que compõem o a APA do João Leite, com o intuito de acompanhar as ações e observar os danos in loco. Esse grupo que realiza esse acompanhamento é composto por ribeirinhos, um representante da Secretaria do Meio Ambiente do Estado, o Secretário do Meio Ambiente Local e um representante da SANEAGO, seguindo uma premissa da criação dessa APA que é o diálogo.

As APAs se diferem por sua formação e tipo de manejo, assim daremos enfoque aqui na cidade de Campo Limpo de Goiás que juntamente com Terezópolis de Goiás, são as cidades que concentram 100% do seu território na APA do João Leite. Por fazer parte de uma UC de manejo parcial as 105 nascentes que fazem parte da cidade seguem caminhos diferenciados. Elas se dividem em nascentes utilizadas para a irrigação, para formação de represas.

As primeiras são bipartidas em regos de água que permitem as propriedades aguarem suas plantações em períodos determinados sem prejudicar os mananciais. Isto, porque um acordo entre o governo e os produtores faz com que os mesmos replantem e cuidem de um terço das nascentes e utilizem o restante, de forma direcionada a não permitir a secagem nem assoreamento de nenhuma nascente ou rego d'água.

A segunda forma apresenta a formação de represas com vários intuitos como fornecer água potável a população este de responsabilidade da SANEAGO os cuidados com as nascentes que após estudos foram selecionadas para esse fim.

Outra forma de uso das nascentes, são as formações de represas para o uso em pesque e pague, outras áreas de lazer em pequenas chácaras e outras para fazer bebedouro de animais. Essa atividade integrada à manutenção das nascentes faz de Campo limpo uma cidade bastante responsável quanto a isso. Sofrendo apenas com a coleta do lixo, por estar 100% nessa APA seu lixo não pode ser tratado na cidade, tendo que ser enviado à Anápolis com dia e horas marcados, o que torna onerosa e morosa algumas vezes o tratamento do lixo.

Nesse sentido a informação à população sobre os sabores e dissabores advindos da vida em uma área de proteção ambiental torna-se relevante. Surge a necessidade da

divulgação e popularização da Ciência entre os membros da comunidade, a começar pelos espaços educacionais.

Nesse sentido surge um projeto de divulgação e popularização da Ciência na APA do João Leite denominado ASTROMAT. Esse projeto abarca inúmeras atividades e oficinas. Nessa dissertação trataremos especificamente de três dessas atividades: um jogo denominado “dominó do Cerrado”, uma história em quadrinhos e uma mostra virtual, todas elas de certa forma abrangendo um pouco da diversidade ambiental brasileira acima citada, com ênfase ao cerrado.

1.3 A escolha dos produtos educacionais a partir do contexto local

A divulgação e a popularização da Ciência enfrentou inúmeros obstáculos antes de se concretizar no Brasil. A principal delas se fez no que tange à nomenclatura. Os termos supra citados foram envoltos, aqui no Brasil, como na França em uma forte conotação pejorativa. Em outros termos a aproximação da academia com os leigos foi tida por muitos como o caminho para a vulgarização do conhecimento.

Por conseguinte, muitos estudiosos se atentam à questão da importância de levar a Ciência até a população assim: “Entendemos hoje, que tornar a ciência acessível à população é uma necessidade de ordem pública uma vez que se a ciência trabalha a favor do povo, nada mais justo do que tornar conhecido os seus avanços e até mesmo tornar acessível a participação democrática nos rumos tomados pela ciência”.

No entanto alguns autores, entre eles, Lorenzetti (2001), Chassot (2003), Mora (2003) e Ribeiro (2006) apresentam-se favoráveis tanto ao letramento científico como à divulgação científica como formas de incentivar e viabilizar discussões sobre as consequências do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade atual.

Tanto a divulgação como a popularização não são harmoniosas em sua comunicação visto que quase nunca ocorre uma comunicação entre iguais, ocorrendo pois os conflitos. Isso é natural e serve de crescimento para todos os envolvidos: é importante saber que de acordo com Freire (1979), ninguém detém o conhecimento como um todo, que não depende de nada ou de ninguém.

De acordo com Albagli (2019) A “necessidade social” da ciência se fez a partir da “revolução científica” dos séculos XVI e XVII, que por conseguinte levou às inúmeras

transformações que tinham sua origem na Europa, desde o século XIV, marcando o término da Idade Média e o começo da Era Moderna.

No cenário da cultura foram o Humanismo e o Renascimento que fizeram surgir novos questionamentos sobre a natureza, no ponto de vista físico. No que tange à economia e à política surge a “revolução comercial” e o domínio pela burguesia que viria aquecer o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia. Esse cenário propiciou o fortalecimento da Ciência e apontou para uma relação antes não muito mensurada: a relação ciência-poder-sociedade (ALBAGLI, 2019).

Na atualidade, tendo em vista a popularização das tecnologias e da Ciência o termo popularização vem sendo bem aceito nos países latino-americanos e no Caribe. No ano de 1990 foi criada a rede de popularização da Ciência e da tecnologia (Rede POP) que tem como principal objetivo mobilizar tais países através de acordos de cooperação com o intuito de difundir a Ciência e a Tecnologia no referido território.

Em nosso país, o diferencial para a divulgação e popularização da Ciência foi a criação, pelo governo federal, do Departamento de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia, órgão vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC, que tem como principal objetivo fomentar a divulgação e a popularização da Ciência nos quatro cantos do Brasil, inclusive realizando a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT, que acontece anualmente durante uma semana da segunda quinzena de outubro (MCTIC, 2020).

Na área de proteção ambiental da bacia do Ribeirão João Leite, desde o ano de 2017, vem sendo realizadas ações anuais de divulgação e popularização da Ciência, durante os eventos da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Nesse trabalho registrar-se-á em específico projeto ASTROMAT, que abarca em suas ações todas as cidades da APA do João Leite com atividades na modalidade fixa e itinerante levando ao público diverso da área informações sobre a importância de se pertencer a uma Área de Proteção Ambiental.

O projeto acima em suas três edições: 2017, 2018 e 2019 recebeu recursos do CNPq, o que viabilizou a abrangência de cerca de 6000 pessoas durante cada uma de suas edições, pessoas estas pertencentes à APA do João Leite. Outro diferencial observado é a equipe que o compõem formada por: professores universitários, professores da Educação Básica, alunos da graduação e pós graduação, além de funcionários das prefeituras envolvidas.

Em outros termos é uma construção coletiva, que envolve de forma significativa a academia, o poder público e estudantes. Essa “receita” mostra-se bastante eficaz quando se tem por objetivos a divulgação e a popularização da Ciência.

Em 2017 a temática da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia teve como tema “A Matemática está em tudo” e dessa forma o projeto Astromat foi submetido ao CNPq com o título “ASTROMAT: Quando a Astronomia e a Matemática se encontram no Cerrado”.

Aprovado ele ofereceu oficinas de Astronomia, de Educação Ambiental e Matemática. As oficinas dialogaram entre si, mostrando que de fato a Matemática está em tudo surgindo aí a ideia do primeiro produto o Dominó do Cerrado como oficina. Também foi tratada a questão da devastação do cerrado, animais com risco de extinção, a vasta flora do cerrado e especialmente se discutiu a partir desses números o que nós enquanto cidadãos podemos fazer para melhorar nossa realidade.

Em 2018, a temática da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT foi a redução das desigualdades sociais. E novamente o projeto foi aprovado e financiado pelo CNPq com o título: “ASTROMAT: Quando a Astronomia e a Matemática se encontram no Cerrado para discutir as desigualdades Sociais”.

A partir daí as oficinas, as sessões na cúpula do Planetário Digital de Anápolis, as palestras e mesas redondas versaram sobre a educação como uma forma de propiciar a redução das desigualdades sociais. Assim, a Educação Ambiental, foi fortemente observada no projeto em 2018, trazendo oficinas e jogos tais como o “Dominó do cerrado” que na versão para construção, bem como no formato para apenas jogo, foi o grande sucesso da exposição.

Em 2019 o tema escolhido pelo governo federal, através do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC foi “Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o Desenvolvimento Sustentável” e dessa forma o projeto novamente é aceito agora com o tema: Quando a Astronomia e a Matemática se encontram no cerrado para discutir a Bioeconomia” que também foi aprovado para receber recursos do CNPq.

O Projeto em sua terceira edição apresentou-se no mesmo formato: oficinas, palestras, mesas redondas, exposição em banners, em atividades intensas durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT possibilitando inúmeras criações, mantendo-se ao longo do ano sendo replicadas em Unidades Escolares das cidades envolvidas.

O ano de 2019 contribuiu para a afirmação de que a divulgação e popularização da Ciência são importantes e também que as parcerias são fundamentais para o sucesso. Esse ano foi lançado um concurso para o desenho da identidade visual da SNCT e a cidade de Anápolis, uma das participantes do projeto teve o desenho de um aluno do sétimo ano da rede escolhido para compor a identidade visual da SNCT 2019.

A seguir, serão elencadas as razões pelas quais foram escolhidos o jogo, a história em quadrinhos e mostra virtual como formas de apresentação do bioma do cerrado em ações de divulgação e popularização da Ciência na APA do João Leite.

1.3.1 O jogo como aparato para a divulgação e popularização da Ciência na APA do João Leite

Em conformidade com Lima (2008) A atividade lúdica, conforme apontamos, é uma atividade eminentemente cultural e, ao ser valorizada e utilizada como recurso pedagógico, pode contribuir para o desenvolvimento de todas as competências do educando. Os jogos e as brincadeiras desempenham um papel primordial no desenvolvimento da inteligência cinestésico-corporal. Essa inteligência, segundo Gardner (1995a, 1995b), está presente em pessoas que apresentam um elevado domínio da cultura corporal, comunicam-se e se expressam através da linguagem corporal e demonstram grande habilidade em trabalhar e lidar com os objetos e instrumentos

De acordo com Piaget (1988, p. 158) apud Lima (2008), o jogo é uma atividade negligenciada pela escola tradicional, em razão de parecer destituída de significado funcional. Na perspectiva da pedagogia tradicional, o jogo é apenas um espaço no qual a criança pode recrear-se, relaxar, descansar ou gastar um excedente de energia que não foi consumida pelas atividades nobres da escola. Essa visão simplista desconsidera a maneira intensa com a qual as crianças vivenciam e se entregam aos seus jogos e também os vários aspectos do desenvolvimento que são exercitados e sedimentados nessas atividades, como, por exemplo, a ficção, o simbolismo, a regra e a cooperação.

1.3.2 A História em quadrinhos “Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite”

A história em quadrinhos e suas contribuições para o Ensino de Ciências.

Abrahão, 1977 apud Pinheiro, 2009) afirma que a criança interessa-se pelas histórias em quadrinhos mais que por outras formas textuais, pois ela está mais próxima do universo da criança. Como nos ensina Claparède (Psicologia da Criança e Pedagogia

experimental), adultos e crianças diferem nos processos utilizados para o exercício de suas funções vitais e não nas funções em si. Portanto, é diferente o adulto da criança tanto sob o aspecto psicológico quanto biológico. “Em consequência de tal princípio, apresenta, a natureza infantil, um quadro próprio de interesses, o que explica, entre outras coisas, a natural predileção que a criança manifesta pelas histórias em quadrinhos, revelando uma necessidade que, deste modo, encontra sua satisfação” (Abrahão, 1977, p. 140).

Essa apropriação do interesse da criança pela educação só tende a elevar a resposta positiva do educando para o conjunto de conteúdos que lhe devem ser passados para sua formação. Testes psicológicos realizados com crianças mostraram que a apreensão de informações quando transformadas em história em quadrinhos era realizada em tempo muito pequeno (Klawns e Cohen, 1977, p. 113)

Desse modo Pinheiro (2009) define que a História em Quadrinhos, ao contrário de outras formas textuais, faz parte da vida das crianças, está presente nas suas conversas e no seu imaginário. Os grandes personagens de seu universo mítico são os mesmos heróis das histórias em quadrinhos que lêem. Por isso, não é estranho para a criança as narrativas em quadrinhos, pois já as conhece. Aproveitar essa familiaridade é essencial para a escola, pois facilita o diálogo, pelo aproveitamento da experiência extra-escolar do aluno (Art. 3º, X, LDB). Essa experiência extra-escolar constitui aquilo que Abrahão cita como aprendizado concomitante ou incidental, em oposição ao aprendizado direto ou central, que é aquele se adquire na escola formal.

1.3.3 A MosAPA como estratégia de uso das tecnologias para fins educacionais

O produto educacional denominado Mostra Virtual da APA do João Leite – MosAPA foi pensado como forma de divulgar e popularizar a Ciência nessa região exatamente por se considerar a cibercultura, como qualquer outra forma de cultura, como criaturas humanas.

De acordo com SANTAELLA (2003) Não há como distinguir as formas de cultura e o ser humano. Indubitavelmente somos essas culturas. Elas apresentam nossa sensibilidade e nosso raciocínio, em especial no que tange às tecnologias digitais, computacionais, que são tecnologias da inteligência, conforme foi muito bem desenvolvido por Lévy e De Kerckhove.

Por isso mesmo, são tecnologias que se auto evoluem pois a Inteligência Artificial é hoje uma realidade. Dessa forma não é preciso vivermos medos apocalípticos em torno dessa questão. Certamente as máquinas vão ficar cada vez mais parecidas com o ser humano,

e não o inverso. É nessa direção que avançam as pesquisas atuais em termos de computação. Mas, ao mesmo tempo, também não se pode atribuir à computação a função de “salvadora da pátria”.

Se elas foram criadas pelo homem, carregam dentro de si nossas digitais. Nesse sentido SANTAELLA (2003), desenvolve reflexões com o intuito de contribuir com apontamento de sugestões de respostas às questões que estão no centro da atenção daqueles que têm sido movidos pelo desejo da pesquisa sobre os temas do ciberespaço, cibercultura e ciberarte: Ainda segundo SANTAELLA (2003) o que acontece na atualidade é a interfase ser humano máquina e o seu significado para as comunicações no Século XXI. Nesse contexto muitas são as incertezas que permeiam esse período de “pós-humano” conforme também salienta SANTAELLA (2003)

Os autores MACIEL; BACKE (2018) destacam que com o avanço da tecnologia, os documentos impressos e os materiais de vídeo, áudio e imagem vêm sendo gradualmente transformados em documentos digitais. Atualmente, há diversos conteúdos digitais disponibilizados nas plataformas de Educação a Distância, denominados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), que proporcionam, de maneira prática, as condições indispensáveis para que estudantes, professores e pesquisadores os utilizem. Tais conteúdos digitais, no formato multimídia, são conhecidos como objetos de aprendizagem (OA).

Durante as leituras realizadas, tanto em materiais on-line quanto em impressos, encontramos inúmeras definições de Objetos de Aprendizagem. O LTSC (Learning Technology Standards Committee) possui um conceito (IEEE LOM, 2002) bastante referenciado: “Objetos de aprendizagem são definidos como qualquer entidade digital ou não digital que pode ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado apoiado sobre a tecnologia”.

Para os pesquisadores Morales, García e Barrón (2007), um OA é “uma unidade educativa com um objetivo de aprendizagem associado a um tipo concreto de conteúdo e atividades para sua realização, caracterizado por ser digital, independente, e acessível através de metadados com a finalidade de serem reutilizados em diferentes contextos e plataformas”.

CAPÍTULO 2: O “DOMINÓ DO CERRADO” – UM JOGO QUE OBJETIVA A DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA A PARTIR DO LÚDICO

Ao lúdico pode-se atribuir uma experiência cultural que perpassa por toda a nossa vida. Dessa forma, não se limita a uma atividade, a uma disciplina, ou ainda, a quaisquer áreas de conhecimento. O lúdico é integrador, sendo amplamente agregador. Pode inclusive ser a única forma de alguns alunos se interessarem por determinados temas.

Na sociedade o jogo data da antiguidade, sendo assim, considerado algo de cunho cultural. Os autores definiram-no assim:

Historicamente, o jogo tem sido considerado uma atividade cheia de sentido, e através dele desenvolvem-se habilidades a partir de processos cognitivos. O jogo constitui-se numa atividade de caráter social, onde as experiências em termos de colaboração, afeto e inclusive motricidade são benéficas às pessoas. O jogo no ensino e como estratégia pedagógica para adquirir algum conhecimento concreto representa um método de ensino estruturado e dinâmico para instruir e ensinar os conteúdos escolares (NASCIMENTO, et al., 2018, p.65).

O “Dominó do Cerrado”, em anexo, foi pensado para através do lúdico apresentar ao público diverso, em espaços formais e não formais de educação representantes da fauna e flora do cerrado durante a SNCT 2018 e 2019 e posteriormente em Unidades Escolares e espaços não formais de educação das cidades pertencentes à APA do João Leite.

2.1 Metodologia

O “Dominó do Cerrado” da mesma forma que o dominó comum é composto por vinte e oito peças que trazem em si, seis figuras distintas, sendo três representantes da fauna e três representantes da flora do cerrado. A disposição se deu de forma que todas as figuras se combinaram conforme modelo original de jogo. O diferencial nesse caso é que as figuras foram confeccionadas em adesivo o que facilitava a montagem das peças tendo como base a cartolina colorida e em outras vezes o EVA.

Foram escolhidas para compor o “Dominó do Cerrado” seis figuras: o Ipê amarelo, a lobeira, o caju, o lobo guará, o tatu e o tamanduá bandeira. A Figura 1 apresenta os exemplares da fauna e flora do Cerrado escolhidos para compor o dominó

Figura 2 - Dominó do Cerrado



Fonte: APÊNDICE 3- JOGO “DOMINÓ DO CERRADO”, 2019

A junção desses componentes do dominó, mais o zero, aqui representado pela cor verde, formou o jogo com vinte e oito peças, sendo elas apresentadas abaixo na Tabela 01:

Tabela 1 - Peças do jogo "Dominó do Cerrado"

| Peça 01 do “Domino do Cerrado” | | Peça 02 do “Domino do Cerrado” | |
|--------------------------------|------------|--------------------------------|-------------|
| Tamanduá | Tamanduá | Tamanduá | Tatu |
| Peça 03 do “Domino do Cerrado” | | Peça 04 do “Domino do Cerrado” | |
| Tamanduá | Lobo guará | Tamanduá | Caju |
| Peça 05 do “Domino do Cerrado” | | Peça 06 do “Domino do Cerrado” | |
| Tamanduá | Lobeira | Tamanduá | Ipê Amarelo |
| Peça 07 do “Domino do Cerrado” | | Peça 08 do “Domino do Cerrado” | |
| Tamanduá | Cor verde | Tatu | Tatu |
| Peça 09 do “Domino do Cerrado” | | Peça 10 do “Domino do Cerrado” | |
| Tatu | Lobo Guará | Tatu | Caju |
| Peça 11 do “Domino do Cerrado” | | Peça 12 do “Domino do Cerrado” | |
| Tatu | Lobeira | Tatu | Ipê Amarelo |
| Peça 13 do “Domino do Cerrado” | | Peça 14 do “Domino do Cerrado” | |
| Tatu | Cor verde | Lobo Guará | Lobo Guará |
| Peça 15 do “Domino do Cerrado” | | Peça 16 do “Domino do Cerrado” | |
| Lobo Guará | Caju | Lobo Guará | Lobeira |

| | | | |
|---------------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|
| Peça 17 do “Domino do Cerrado” | | Peça 18 do “Domino do Cerrado” | |
| Lobo Guará | Ipê | Lobo Guará | Cor verde |
| Peça 19 do “Domino do Cerrado” | | Peça 20 do “Domino do Cerrado” | |
| Caju | Caju | Caju | Lobeira |
| Peça 21 do “Domino do Cerrado” | | Peça 22 do “Domino do Cerrado” | |
| Caju | Ipê Amarelo | Caju | Cor verde |
| Peça 23 do “Domino do Cerrado” | | Peça 24 do “Domino do Cerrado” | |
| Lobeira | Lobeira | Lobeira | Ipê Amarelo |
| Peça 25 do “Domino do Cerrado” | | Peça 26 do “Domino do Cerrado” | |
| Lobeira | Cor verde | Ipê Amarelo | Ipê Amarelo |
| Peça 27 do “Domino do Cerrado” | | Peça 28 do “Domino do Cerrado” | |
| Ipê Amarelo | Cor verde | Cor verde | Cor verde |

Fonte: APÊNDICE 3- JOGO “DOMINÓ DO CERRADO”, 2019

2.2 Resultados e discussão

Igual número de participantes em atividades realizadas em praças públicas das referidas cidades, ao longo dos anos de 2018 e 2019. Tal recurso pedagógico, foi elaborado durante as aulas presenciais de uma disciplina optativa do mestrado e, foi aplicado a mais de 3000 alunos das cidades da APA do João Leite, e também, para aproximadamente

As oficinas de construção do dominó foram realizadas para cerca de trinta turmas de 40 alunos cada, durante a SNCT de 2017 a 2019 e os jogos foram levados para as Unidades Escolares para que se pudesse multiplicar o trabalho. A montagem do jogo chamou a atenção dos participantes. Em suma, ao mesmo tempo em que trabalhavam a questão ambiental, tratavam também a Matemática, com bastante atenção e finalmente puderam jogar com algo construído por eles mesmos.

Outra forma também bem atrativa do jogo utilizada em praças públicas e em dinâmicas em outros espaços foi o “Dominó do Cerrado” em tamanho grande, confeccionado em PVC. As equipes eram geralmente quatro, cada uma recebendo 7 peças. O interesse pela

competição é algo inerente ao ser humano e dessa forma é sucesso garantido em eventos de divulgação e popularização da Ciência.

O “Dominó do Cerrado” foi realizado de três formas distintas, sendo duas bem sucedidas e outra nem tanto. A confecção do dominó foi um sucesso absoluto, trazendo em si a possibilidade de unir a questão ambiental e a matemática a partir do lúdico. Jogá-lo também em formato “gigante” após uma roda de conversa sobre a fauna e a flora do cerrado também foi muito bem aceita por aqueles que com ele tiveram contato. Apenas na versão em PDF, contida na MosAPA o dominó não foi bem aceito.

O “dominó do cerrado” é uma versão do dominó comum tendo 28 peças. O diferencial é que ele substituiu os números pelas imagens de representantes da fauna e da flora do Cerrado, seis no total.

Em sua versão, em adesivo, o “Dominó do Cerrado” foi construído com os alunos e demais participantes em oficinas. Essa versão, fez com que os participantes colocassem a “mão na massa” e, essa ação rendeu uma avaliação altamente positiva da atividade. Após a confecção do jogo eles puderam levar o jogo para suas respectivas Unidades Escolares, ou ainda, puderam formar grupos e dessa forma foi possível multiplicar a sua utilização nas escolas.

Outra versão do “dominó do Cerrado” movimentou as atividades em praças públicas durante as atividades da SNCT- Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2018 e 2019, aonde as vinte e oito peças do dominó foram apresentadas em tamanho A4, cada uma, em PVC, formando um grande dominó ao longo de ruas e praças. Ao manusearem peças tão grandes e coloridas e poder dispô-las no chão durante o jogo os alunos e demais participantes puderam expressar sua satisfação. Nessa versão do jogo, era visível a interação das equipes e também o forte interesse humano pela competição, pelo lúdico.

A última versão do “dominó do cerrado” não foi muito aceita. Ela se deu na mostra virtual MosAPA, numa versão em PDF, apenas para impressão. No que diz respeito, a avaliação dos itens da MosAPA, este figurou como a última opção dos participantes da pesquisa. Atribui-se este resultado ao fato de que o jogo proposto exige um mínimo de interação entre os participantes, o espaço virtual impossibilitou o contato físico com as peças do dominó. Essa conclusão se fundamenta no fato de que nas outras duas versões ele foi muitíssimo bem avaliado, se aproximando da unanimidade entre os participantes.

CAPITULO 3. A HISTÓRIA EM QUADRINHOS “ASTROKIDS EM UMA VIAGEM PELA APA DO JOÃO LEITE”

A História em quadrinhos “Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite” foi pensada para tratar o tema com um público especialmente infanto-juvenil, público este que demonstra bastante interesse pelas histórias em quadrinhos, diferentemente do que acontece com leituras mais técnicas.

Notadamente existem muitas controvérsias em relação ao papel das histórias em quadrinhos, também citadas como “livros de quadrinhos”. É que existe uma resistência em relação a essa escrita e leitura conforme se apresenta no trecho a seguir:

a leitura de livros de quadrinhos constituir um fenômeno informacional que escapa ao olhar científico tradicional do profissional da informação. A fim de permitir o domínio técnico e a inclusão dos quadrinhos como fonte legítima de informação, é que se indica o tratamento do livro de quadrinhos como uma categoria provida de relativa autonomia (ROHR E MORELLI, 2012, p.1).

Muitas são as discussões acerca das histórias em quadrinhos. Essas discussões alcançam sua origem, o seu público, a sua relevância e ainda a sua condição de livro, propriamente dita. O seu formato apresenta distintas linguagens, com imagens sequenciais acompanhadas de texto o que não raramente faz com que seja visto como algo incerto, informal. Não é literatura e nem tão pouco pode ser caracterizado como artes plásticas.

O fato é que deixando de lado as controvérsias que envolvem as histórias em quadrinhos elas são sucesso garantido junto ao público infanto-juvenil e ao público adulto, inclusive.

Há três possíveis origens para as histórias em quadrinhos: Os quadrinhos como linguagem gráfica de origem pré-históricas, tendo por base a arte rupestre, também sequencial. (IANNONE, 1994,p.87); A segunda teoria compreende as histórias em quadrinhos como meio de comunicação de massa, iniciadas na América do norte no fim do século XIX; A terceira teoria na verdade busca apenas apresentar, com detalhes de data e local a primeira história em quadrinhos: Histoire de Monsieur Vieux-Bois, de Rudolf Töpffer, escrita em 1827 na Suíça e publicada dez anos depois na Europa. (MOYA, 1994, p.212).

Voltando ao interesse, especialmente do público infanto-juvenil, em relação às histórias em quadrinhos, eles a acham mais atraentes, pois os textos são acompanhados de imagens.

3.1 Metodologia

No caso específico do ASTROKIDS, pensou-se inicialmente em dois personagens com aproximação entre si, que pudessem levantar o tema de forma igualmente descontraída.

Foi realizada a conversa com duas crianças, com autorização prévia de seus pais, sendo que estas crianças são primas. Um menino de nove anos e uma menina de doze anos, ambos moradores da cidade de Campo Limpo de Goiás, 100% de sua extensão está localizada na APA do João Leite.

O próximo passo foi deixar que as crianças escolhessem os nomes de seus personagens. A menina de nome Maria Eduarda escolheu para sua personagem o nome Duda Morgan e o menino cujo nome é José Afonso escolheu para seu personagem o nome J. Mutano, segundo ele porque J. é a inicial do seu nome e Mutano remete a “mudanças”.

Escolhidos os nomes dos personagens foi criada a história que tentou em linhas gerais apresentar a temática da preservação ambiental, apontando para a relevância de se mobilizar pessoas nesse intuito, o de cuidar do meio em que vive.

Um senhor, que reside na cidade de Anápolis, e que atua em Anápolis, Campo Limpo de Goiás e Nerópolis, como artista plástico, mostrou-se interessado em colaborar e ofereceu seus préstimos como ilustrador do livreto. O resultado consiste em uma história em quadrinhos construída de forma coletiva, e logo que foi apresentada em seu formato virtual e impressa chamou à atenção, contribuindo enormemente para a divulgação da temática entre os moradores da APA do João Leite.

O livreto constitui-se de capa e contra capa e um miolo de oito páginas: na capa o casal de primos estão sentados e lendo juntos um informativo com o título ASTROKIDS numa alusão ao projeto em que o livreto está inserido.

Logo abaixo da figura das crianças encontra-se o título do livreto: “Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite. Na contra capa surgem os nomes de sua elaboradora, os nomes das crianças que viveram as personagens e também o nome do ilustrador, bem como de seu realizador, a Prefeitura Municipal de Anápolis através da Secretaria Municipal de Educação e os apoiadores: Universidade Estadual de Goiás - UEG através do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências - PPEC, e do Recursos Naturais do Cerrado – RENAC do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC e o CNPq.

Na primeira página da história em quadrinhos eles se apresentam e informam que farão uma incrível viagem pela APA do João Leite e convidam os leitores para estarem com eles nessa “viagem”. Na segunda página eles apresentam a definição de APA. Na terceira e

quarta página eles propõem e iniciam uma pesquisa sobre a APA com direito a cambalhotas ao se recitar as cidades componentes da área. Já na 5ª página eles apontam para o destaque dado na mídia da importância de se preservar o meio ambiente.

Na 6ª e 7ª página eles mostram caminhos para o divulgação das informações encontradas durante a “viagem” e ainda se comprometem de mãos dadas e conclamando os leitores a protegerem não só a APA do João Leite mas o mundo.

A oitava e última página do miolo do livreto foi apresentá-lo como parte de um projeto maior o ASTROMAT, que graças aos recursos oriundos do CNPq faz se a cada ano de sua edição, desde 2017 como um evento grandioso e que propicia a divulgação e popularização da Ciência na região da APA do João Leite.

3.2 Resultados e Discussão

A história em quadrinhos, “Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite, foi apresentada a dez unidades escolares em formato digital com acompanhamento e direcionamento de professores e coordenadores pedagógicos previamente capacitados por membros da equipe ASTROMAT e também disponibilizados na página da Prefeitura Municipal de Anápolis, como parte integrante da MosAPA. A versão impressa da história em quadrinhos será disponibilizada após o retorno dos alunos às escolas, ao final do distanciamento social que nos é exigido em razão da pandemia do novo corona vírus.

A Mostra Virtual da APA do João Leite – MosAPA ficou hospedada na página da Prefeitura Municipal de Anápolis, mais especificamente no Portal da Educação, aonde foi avaliada por 177 pessoas em seu formato e também na sua colaboração para a ampliação dos conhecimentos à cerca da APA do João Leite.

A história em quadrinhos “Astrokids em uma viagem pela APA – Área de Preservação Ambiental do João Leite” foi também apresentada a dez Unidades Escolares, sendo oito de Anápolis e duas de Campo Limpo de Goiás. Em Anápolis as escolas municipais escolhidas para participação na atividade foram aquelas que tem em seu quadro funcional professores que além de atuarem em sala de aula, atuam no contra turno como “professores inovadores” sendo responsáveis por oferecer atividades diversificadas às turmas. Em Campo Limpo de Goiás a coordenação pedagógica de ambas as Unidades Escolares foram as responsáveis pela apresentação das atividades às turmas.

A atividade proposta foi uma roda de conversa com a turma escolhida, podendo ser alunos do 4º ao 9º ano do Ensino Fundamental, sobre a Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite onde fosse possível descobrir os conhecimentos prévios da turma sobre a temática. Na sequência tais alunos tiveram acesso ao livreto “Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite “em seu formato virtual.

Das oito escolas de Anápolis escolhidas para participarem, sete Unidades Escolares aceitaram o convite para participarem e os relatos apresentados pelos professores inovadores apontam para o fato de que os alunos pouco sabiam sobre a APA do João Leite e especialmente que eles gostaram muito da leitura que fizeram da história em quadrinhos.

Os relatos demonstram muita satisfação e interesse por parte dos alunos. Mais de duzentos alunos fizeram a leitura da história em quadrinhos em Anápolis.

Em campo Limpo de Goiás o relato das coordenadoras pedagógicas apontam para a mesma visão em relação ao livreto “Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite. A coordenadora disse “eles gostam da história em quadrinhos pela forma de apresentação: dinamismo, imagens e um texto reduzido. “Quando é virtual então eles gostam ainda mais... “se referindo ao interesse dos seus alunos.

Com recursos oriundos do CNPq, foi possível a produção de 400 exemplares da história em quadrinhos, para que sejam distribuídas às Unidades Escolares de cidades pertencentes à APA com o intuito de se ampliar largamente a sua leitura. Cogitava-se para a segunda quinzena do mês de março a sua distribuição gratuita às escolas para que pudessem a partir das bibliotecas escolares serem levadas aos alunos. No entanto, em razão da nova pandemia do Corona vírus, esta etapa está paralisada temporariamente, não sendo possível pois ao término da defesa dessa dissertação incluir dados relativos à sua aplicação, o que é lamentável

CAPÍTULO 4 : A MOSTRA VIRTUAL DA APA DO JOÃO LEITE - MOSAPA

Antes de apresentarmos a página digital há necessidade de nos atermos à história do uso da tecnologia na educação, uma vez que, servirá de base para a criação desse artefato conveniente que é um instrumento de divulgação potente e atual.

A educação presencial é relevante e tratada de forma bem clara em sua importância por inúmeros pensadores como nesse trecho de Descartes:

as línguas que nelas se aprendem são necessárias ao entendimento dos livros antigos; que a gentileza das fábulas estimula o espírito; que as realizações notáveis das histórias o fazem crescer, e que, sendo lidas com discrição, ajudam a formar o juízo; que a leitura de todos os bons livros é igual a uma conversação com as pessoas mais qualificadas dos séculos passados, que foram seus autores, e até uma conversação premeditada, na qual eles nos revelam apenas seus melhores pensamentos; que a eloquência possui forças e belezas incomparáveis; que a poesia tem delicadezas e ternuras deveras encantadoras; que as matemáticas têm invenções bastante sutis, e que podem servir muito, tanto para satisfazer os curiosos quanto para facilitar todas as artes e reduzir o trabalho dos homens; que os escritos que tratam dos costumes contêm muitos ensinamentos e muitos estímulos à virtude que são muito úteis; que a teologia ensina a ganhar o céu; que a filosofia ensina a falar com coerência de todas as coisas e de se fazer admirar pelos que possuem menos erudição; que a jurisprudência, a medicina e as outras ciências proporcionam honras e riquezas àqueles que as cultivam; e, enfim, que é bom havê-las examinadas a todas, até mesmo as mais evadas de superstição e as mais falsas, a fim de conhecer-lhes o exato valor e evitar ser por elas enganado (DESCARTES, 1999, p. 38).

Essa concepção de educação presencial seguiu firme, mas com o passar dos anos alguns pensadores começaram a perceber que o ser humano necessitava de várias interlocuções e que elas deveriam ser físicas e mentais como sugere Sechenov: “há relações entre processos fisiológicos e psicológicos” (SECHENOV, 1991).

Mais adiante outros pensadores perceberam que a educação poderia mudar o comportamento das pessoas. Cabendo citar Vygotsky, pois para ele “a mudança individual tem sua base na sociedade e cultura”, ficando claro aqui que o aprendiz precisa estabelecer uma relação entre o que está estudando e o significado desse estudo para sua melhoria na vida (VYGOTSKY, 1991).

Contudo, os pensadores não deixam de citar a importância da mediação como afirma Vygotsky. A partir de 1930 o aprendizado foi visto como a ideia de Skinner - estímulo-resposta, aonde o aprendizado é tido como externo e o desenvolvimento como elaboração de ideias sem o uso das respostas inatas passando a mostrar que a mente é um conjunto de capacidades específicas (VYGOTSKY, 1991).

Vygotsky (1991) porém, discorda dessa teoria acima e diz que o aprendizado e desenvolvimento estão Inter-relacionados. É a chamada zona de desenvolvimento proximal, ou seja, é o que o aprendiz consegue fazer sozinho depois da mediação.

As razões pelas quais as tecnologias e recursos digitais devem, cada vez mais, estar presentes no cotidiano das escolas, no entanto, não se esgotam aí. É necessário promover a alfabetização e o letramento digital, tornando acessíveis as tecnologias e as informações que circulam nos meios digitais e oportunizando a inclusão digital.

Nesse sentido, a BNCC - Base Nacional Comum Curricular (2018) contempla que:

o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais tanto de forma transversal – presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados – quanto de forma direcionada – tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais –, ou seja, para o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais, como destaca a competência geral 5 (BNCC, 2018).

Desse modo, de acordo com a BNCC - Base Nacional Comum Curricular:

“Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (BNCC, 2018, p.11).

Nesse contexto, é preciso lembrar que incorporar as tecnologias digitais na educação não se trata de utilizá-las somente como meio ou suporte para promover aprendizagens ou despertar o interesse dos alunos, mas sim, utilizá-las com os alunos para que construam conhecimentos com e sobre o uso dessas TDICs – Tecnologias digitais de informação e comunicação.

Para apoiar a construção de currículos escolares e de propostas pedagógicas que contemplem tal uso “ativo” das TDICs nas escolas, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (Cieb) elaborou e disponibilizou de forma aberta e gratuita o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (2018), que prevê eixos, conceitos e habilidades alinhadas à BNCC e voltadas exclusivamente para o desenvolvimento de competências de exploração e de uso das tecnologias nas escolas, além de propor uma reflexão sobre os usos das TDICs (CRTC, 2018).

Em conformidade com o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (2018), os eixos propostos nesse currículo perpassam todas as etapas da educação básica, e

são: Cultura digital; Tecnologia digital; Pensamento computacional. Sendo o pensamento computacional o que confere o domínio da tecnologias, assim podemos destacar:

O Pensamento computacional subdivide-se nos conceitos de letramento digital; cidadania digital; e tecnologia e sociedade. Basear-se nesses eixos e nas habilidades propostas neste Currículo de Referência pode dar norte aos gestores e professores para implementar o uso de tecnologias no contexto escolar não somente como meio para promoção de aprendizagem ou como forma de estímulo e engajamento dos estudantes, mas também como objeto de conhecimento em si, preparando os alunos para o uso das TDICs nas esferas pessoais e profissionais: [...] o professor não precisa ser o detentor do conhecimento técnico sobre o uso das ferramentas disponíveis, mas sim o mediador que vai auxiliar os estudantes na reflexão sobre os melhores usos possíveis das TDICs (CRTC, 2018p.1).

Uma discussão importante que se tem feito nos últimos anos, e que vale destacar, é que não se deve prezar somente pela utilização das tecnologias em si, mas sim pela reflexão crítica e pelo uso responsável. Assim, cabe aos professores trabalharem também conceitos relacionados a segurança na rede, cyberbullying, checagem de fatos (com ênfase nas famosas fakenews) e informações e o uso da tecnologia como ferramenta de construção e compartilhamento de conhecimentos.

Em resumo, incorporar as TDICs às práticas pedagógicas e no currículo como objeto de aprendizagem requer atenção especial e não pode mais ser um fator negligenciado pelas escolas. É preciso repensar os projetos pedagógicos com o olhar de utilização das tecnologias e recursos digitais tanto como meio, ou seja, como apoio e suporte à implementação de metodologias ativas e à promoção de aprendizagens significativas, quanto como um fim, promovendo a democratização ao acesso e incluindo os estudantes no mundo digital. Para isso, é preciso fundamentalmente revisitar a proposta pedagógica da escola e investir na formação continuada de professores.

Além do uso das tecnologias para apoio à prática do ensino, como apresentações digitais, mostras de vídeos etc., e para o desenvolvimento de pesquisas, alguns relatos propõem o uso das TDICs para promover a criação de conteúdos digitais. Uma possibilidade para isso é o uso de softwares para a elaboração de histórias em quadrinhos (HQs). Outra possibilidade está na criação de conteúdos midiáticos ou multimidiáticos (SANTAELLA, 2003).

Assim, na educação precisamos estar atentos às metodologias e tecnologias novas e voltados a questionar: para quem fazer, o que fazer e como fazer. Em outras palavras a educação como o conhecimento não são estáticos e sempre será objeto de estudo para seu aprimoramento.

Aproveitando que a educação está em constante movimento partimos para o estudo da ideia da “MosAPA” página virtual que visa apresentar a APA do João Leite em suas mais variadas formas. A vontade de criar um material interativo começou a partir de uma preocupação latente em saber como eram divulgadas e ao mesmo tempo apresentar as informações sobre a Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite nas cidades que fazem parte da APA.

4.1 Metodologia

A estruturação da página foi idealizada, de modo que, ela tivesse uma linguagem audiovisual diversificada e que permitisse com que os aprendizes percebessem o significado do uso das mídias no Ensino de Educação Ambiental, e que também fosse capaz de utilizar o tempo de forma mais diversificada possível, fazendo com que a sociedade que segue em ritmo acelerado seja capaz de integrar a ela.

A linguagem áudio visual é um dos mais novos temas que serve para instigar a busca pela contextualização com outras áreas de conhecimento. Porém os professores tem dificuldade em usá-las por medo. “Ele carrega consigo inseguranças, dúvidas, desconhecimentos, medos e tabus” que repassam para seus alunos criando neles os mesmos dilemas com relação ao uso da tecnologia (FIGUEIRÓ, 1999,p2).

Dessa forma os aprendizes se veem como incapazes de apreender conhecimentos básicos e muito menos se interessam em usar o computador para estudo. A página por sua vez vem como sugere o nome MosAPA, mostrar a APA do João Leite de todas as formas possíveis. Assim criou-se um logotipo que mostrasse que o cerrado é, e sempre será, uma peça fundamental na manutenção desse importante manancial de água potável do estado.

O Ipê amarelo representa o cerrado e as matas ciliares e de galeria que protegem as nascentes, bem como mostra a importância da mão do homem para a manutenção da vida das nascentes e a sua própria. A página busca trazer a história e nela mostrar os sentimentos que fazem parte da população.

Esse intuito de educar, de forma prazerosa e ativa, nos leva a afirmação de que, essa ideia de uso das metodologias ativas não é momentânea. Ela já vem sendo aplicada desde o século passado com o uso das tecnologias digitais, informação e comunicação (TDIC) e a Internet que servem como um veículo muito importante para as inovações pedagógicas entre elas as metodologias ativas (OLIVEIRA et al., 2015).

Nesse sentido apresenta-se a afirmação de Valente: “os verdadeiros potenciais que as TDICs oferecem, ao facilitar não somente o aprofundamento da interação professor–

aprendiz, mas também entre aprendizes” (VALENTE, 2014, p. 147). A página virtual “MosAPA foi pensada a partir da proposta de divulgação e popularização da Ciência entre os moradores da APA do João Leite. A mesma fez parte da III Edição de um projeto que desde 2017 vem sendo realizado com êxito por uma equipe composta por docentes e discentes da Universidade Estadual de Goiás em especial dos cursos de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e graduação em Biologia, professores da Educação Básica de Anápolis e cidades circunvizinhas e poder público.

A MosAPA se compôs em onze painéis que apresentaram a fauna e a flora do cerrado, apontando suas principais características, bem como citando representantes da fauna e flora em seus riscos de extinção e curiosidades. Segue a MosAPA no formato apresentado no portal da Educação da Secretaria Municipal de Educação de Anápolis, no que tange aos painéis explicativos.

Pode ser destacado na tabela abaixo:

Tabela 2 - Resumo da MosAPA

| | |
|-----------|--|
| PAINEL 01 | Apresentação geral da MosAPA. |
| PAINEL 02 | Boas-vindas aos participantes da Mostra Virtual. |
| PAINEL 03 | Os biomas brasileiros. |
| PAINEL 04 | O Bioma Cerrado. |
| PAINEL 05 | A fauna do cerrado. |
| PAINEL 06 | A flora do cerrado. |
| PAINEL 07 | A área de proteção ambiental em um bioma. |
| PAINEL 08 | A APA do João Leite. |
| PAINEL 09 | O plano de ação que envolve a APA. |
| PAINEL 10 | As cidades da APA do João Leite. |
| PAINEL 11 | Conhecer para proteger. |

Fonte: APÊNDICE 1- Portal da Educação da Prefeitura de Anápolis, 2019

Na sequência, veio a história em quadrinhos que apresentada através de um aplicativo simulava a passagem de páginas, inclusive com barulho característico, o que conforme demonstra os resultados da avaliação da mostra foi o item mais apreciado da página.

O jogo “Dominó do Cerrado”, criado em 2018, durante as aulas da disciplina de cunho optativa oferecida no programa de Mestrado, não foi muito bem visto no formato que apresentou-se na mostra: em PDF, tamanho A4, apenas para impressão o que veio consolidar a ideia da necessidade de interação com os participantes, visto que o mesmo dominó em tamanho significativo e em PVC foi sucesso garantido na ASTROMAT, tanto no Planetário Digital de Anápolis, quanto em praças públicas e Unidades Escolares.

Finalmente alcançamos o ponto em que o participante virtual da mostra responde a um “Quiz” que aborda a temática apresentada na página através de questões objetivas.

E assim está discriminado na Tabela 03:

Tabela 3 - Questões propostas no Quiz

| Quiz |
|---|
| 01- O que é APA? Área de Plano Ambiental. Área de Proteção Ambiental. Associação dos Protetores Associados. Agência de Proteção Ambiental. |
| 02- Bioma refere-se a: Vida em outros planetas. Apenas animais. Conjunto de seres vivos de uma área, agregando ainda ecossistema terrestre. Apenas plantas. |
| 03- Quais os biomas brasileiros? Cerrado, Savana, Pampa e Pantanal. Montanhas, Savanas e Deserto. Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal. Amazônia, Chaparral e Tundras. |
| 04- Qual o bioma característico da região da APA do João Leite? * |

| |
|--|
| <p>Bioma cerrado.</p> <p>Bioma Caatinga.</p> <p>Bioma Mata Atlântica.</p> <p>Bioma Pantanal.</p> |
| <p>05- Qual opção só tem representantes da fauna do Cerrado? *</p> <p>Baleia, Golfinho e Raia.</p> <p>Mico-leão-dourado, Cobra-coral e Jabuti.</p> <p>Ariranha, Onça-pintada e Peixe-boi.</p> <p>Lobo-guará, Tatu-canastra, Tamanduá-bandeira.</p> |
| <p>06- Quais são os representantes da flora do cerrado?</p> <p>Ipê-do-cerrado, Cajuzinho-do-cerrado e lobeira.</p> <p>Pau-Pombo, Cacto, Angico.</p> <p>Capim Dourado, Caranazais, Orquídeas.</p> <p>Cagaita, Andiroba, Jatobá.</p> |

Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

4.2 Resultados e discussão

As questões acima apresentadas objetivaram de alguma forma mensurar o conhecimento dos participantes, no site, durante os trinta dias em que a mostra esteve disponível. Na sequência, vivenciando algumas limitações tecnológicas, surge a avaliação da mostra:, na tabela 4

Tabela 4 - Questões utilizadas para avaliar a mostra

| |
|--|
| Avaliação da MosAPA |
| <p>01-Você considera que a mostra virtual MosAPA colaborou para o seu aprendizado sobre a APA do João Leite?</p> <p>Sim.</p> <p>Não.</p> <p>Em parte.</p> |
| <p>02- A diversidade de itens apresentados na página (painéis, jogos e história em quadrinhos) tornou interessante a MosAPA?</p> <p>Sim.</p> <p>Não.</p> <p>Talvez</p> |

| |
|--|
| <p>03- Quais dentre os itens apresentados na mostra virtual MosAPA mais te agradou?</p> <p>A história em quadrinhos.</p> <p>Os painéis explicativos.</p> <p>O dominó do Cerrado.</p> |
| <p>04- Você recomendaria a página para outras pessoas</p> <p>Sim.</p> <p>Não.</p> <p>Talvez.</p> |

Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

Esse questionamento teve por objetivo mensurar o grau de satisfação daqueles que acessaram a página virtual e por sua vez decidiram por avaliá-la.

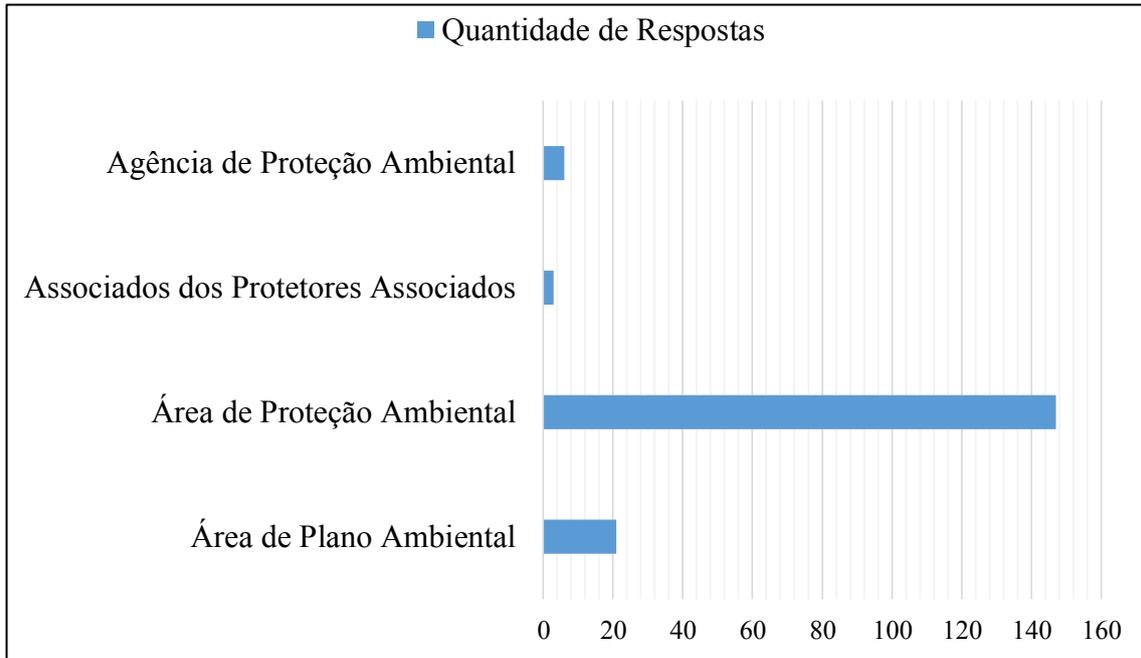
A MosAPA esteve pelo período de um mês (06 de novembro a 06 de dezembro de 2019) disponível no Portal da Educação este vinculado ao site da Prefeitura Municipal de Anápolis. Dessa forma não nos é possível precisar o número de acessos mas sim o número de avaliações feitas em relação à página e que foi significativa.

Conforme relatado a aplicação da MosAPA foi bastante exitosa com 177 pessoas respondendo ao Quiz e à avaliação da mostra. A MosAPA esteve hospedada no portal da Educação de Anápolis pelo período de trinta dias. Durante esse tempo centenas e centenas de acessos foram contabilizados no site da Prefeitura de Anápolis, porém não é possível saber se acessaram o Portal e por sua vez a MosAPA. Dessa forma serão objetos de análise os resultados do Quiz e da avaliação da Mostra.

Após a leitura dos onze painéis a pessoa teria também disponíveis o livreto com a história em quadrinhos e um dominó em formato PDF para impressão. Na sequência foram oportunizados o Quiz e a avaliação da mostra. O primeiro (o Quiz) visou identificar se as pessoas conseguiram captar as mensagens dos painéis e da história em quadrinhos ou ainda se tinham conhecimentos básicos sobre o cerrado e o segundo (a avaliação da mostra) perceber a visão que tiveram da mostra aqueles que a visitaram virtualmente.

Segue o Quiz e posteriormente a avaliação da MosAPA. O Quiz está disposto em dez perguntas e cada uma delas será representada por um gráfico. Veja abaixo:

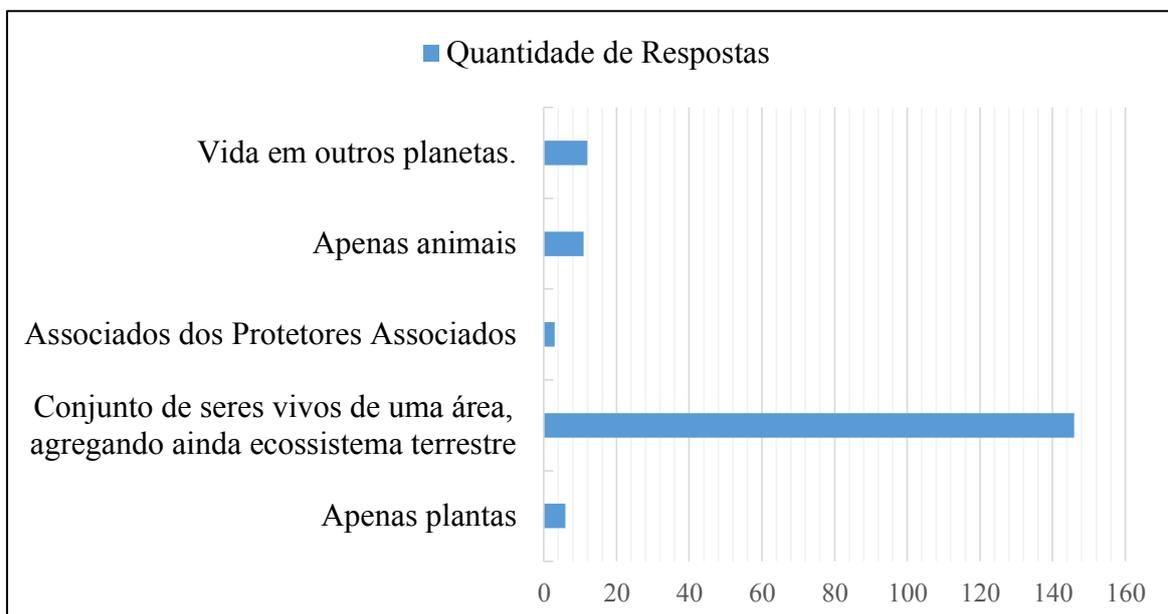
Gráfico 1 - Número de pessoas que responderam a definição de APA do João Leite na página virtual MosAPA em novembro de 2019



Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

A primeira questão proposta no Quiz foi exatamente o que significa APA. Das 177 pessoas que responderam à pergunta, 147 pessoas acertaram a resposta o que equivale a aproximadamente 83% dos pesquisados. Em segundo lugar nas respostas ficou o item Área de Plano Ambiental (12%, aproximadamente). Percebe-se aqui que a maioria entendeu ou ao menos decorou o acrônimo APA.

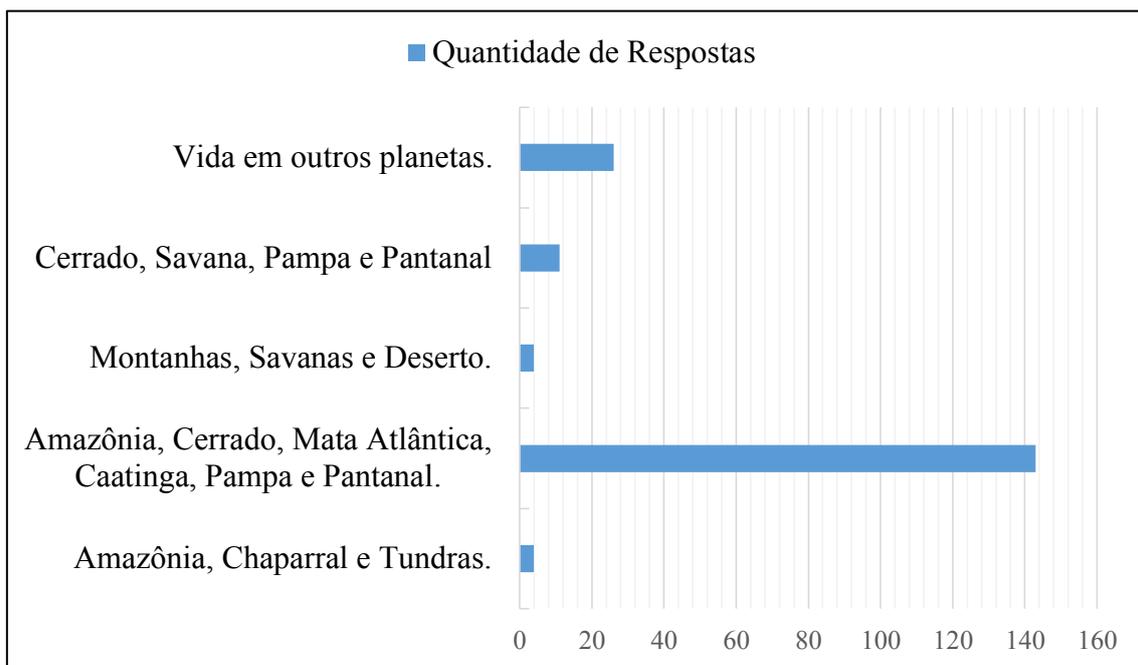
Gráfico 2 - Número de pessoas que responderam a definição de Bioma na página virtual MosAPA em novembro de 2019



Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

A segunda questão quis saber a definição de bioma sob a ótica dos participantes do Quiz. Das 175 respostas à esta questão, a maioria respondeu corretamente (83,4%) as demais se dividiram igualmente entre “vida em outros planetas”, “apenas animais” e “apenas plantas (aproximadamente 6% cada). Tais respostas preocupam um pouco visto que quase um quinto dos pesquisados veem o bioma como ou só a fauna ou só a flora ou ainda o veem como “coisa de outro planeta”. Em outros termos algo distante e sem relevância.

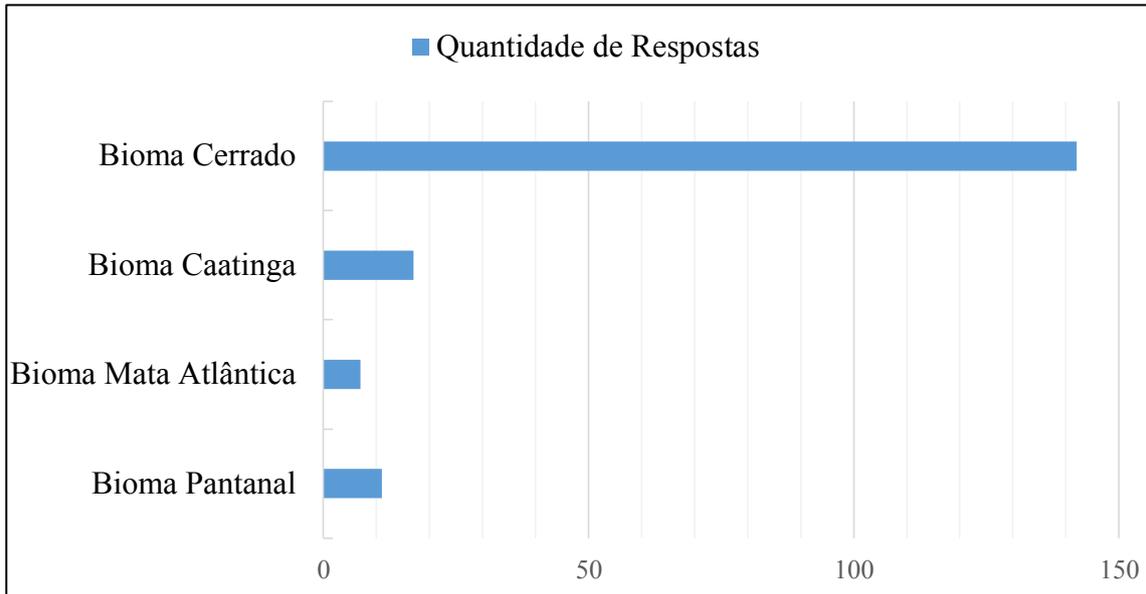
Gráfico 3 - Número de pessoas que responderam quais o Biomas brasileiros na página virtual MosAPA em novembro de 2019



Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

Perguntados sobre quais os biomas brasileiros a maioria respondeu de forma correta (mais de 80%) em seguida vem a resposta “Cerrado, Savana, Pampa e Pantanal” com aproximadamente 15% das respostas validas. As duas outras alternativas juntas somaram aproximadamente 4% das respostas. Aqui ficou evidente que o Cerrado ficou entendido como bioma, pois as duas respostas que somaram 95% dos pesquisados incluiu o bioma cerrado.

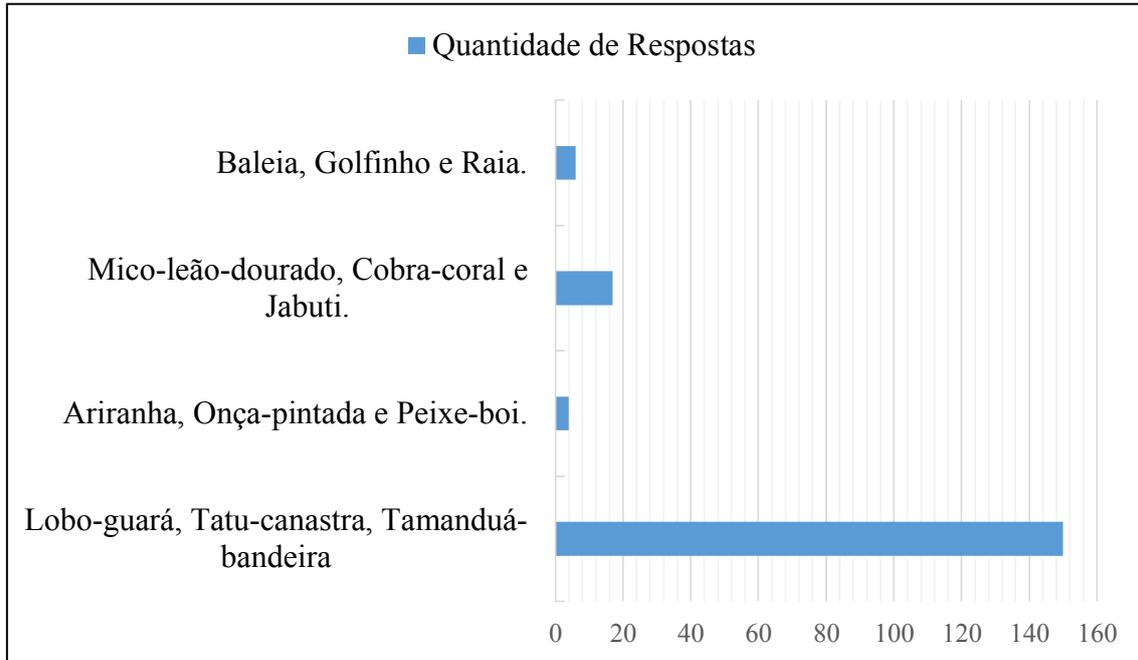
Gráfico 4 - Número de pessoas que responderam qual Bioma a que pertence a APA do João Leite na página virtual MosAPA em novembro de 2019



Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

Do mesmo modo, mais de 80% dos pesquisados perceberam o bioma cerrado como sendo o bioma em que estamos inseridos e, por conseguinte, inclui a Área de proteção ambiental da bacia do João Leite. O bioma caatinga ficou em segunda colocação provavelmente por algumas fortes semelhanças entre esses dois biomas provavelmente por algumas fortes semelhanças entre esses dois biomas.

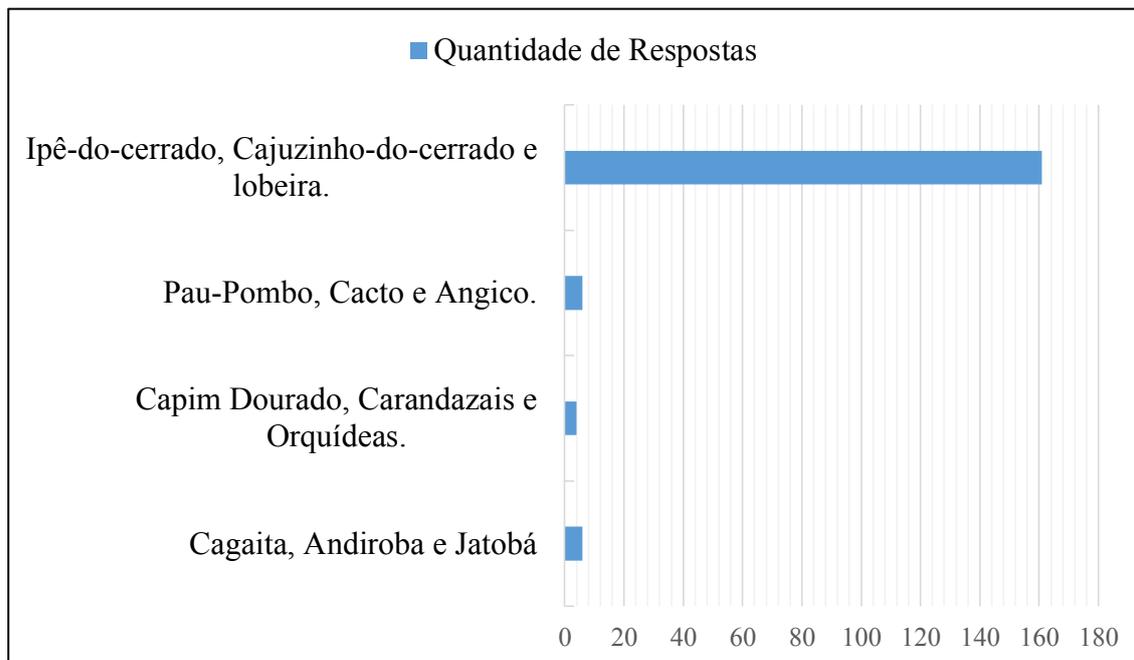
Gráfico 5 - Número de pessoas que reconheceram os representantes da fauna do Cerrado na página virtual MosAPA em novembro de 2019



Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

Perguntados sobre os representantes da fauna do cerrado apontados no Quiz, quase 85% respondeu de forma correta. Mas cerca de 3% dos pesquisados apontaram baleias e golfinhos entre os representantes da fauna do Cerrado, prova de que esses projetos auxiliam no reconhecimento do local onde se vive bem como de tudo que o compõem e da extrema necessidade da divulgação e popularização da ciência nas mais variadas formas, afim de fornecer o acesso ao conhecimento ao maior número de pessoas possíveis.

Gráfico 6 - Número de pessoas que responderam à questão sobre os Representantes da flora do Cerrado na página virtual MosAPA em novembro de 2019



Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

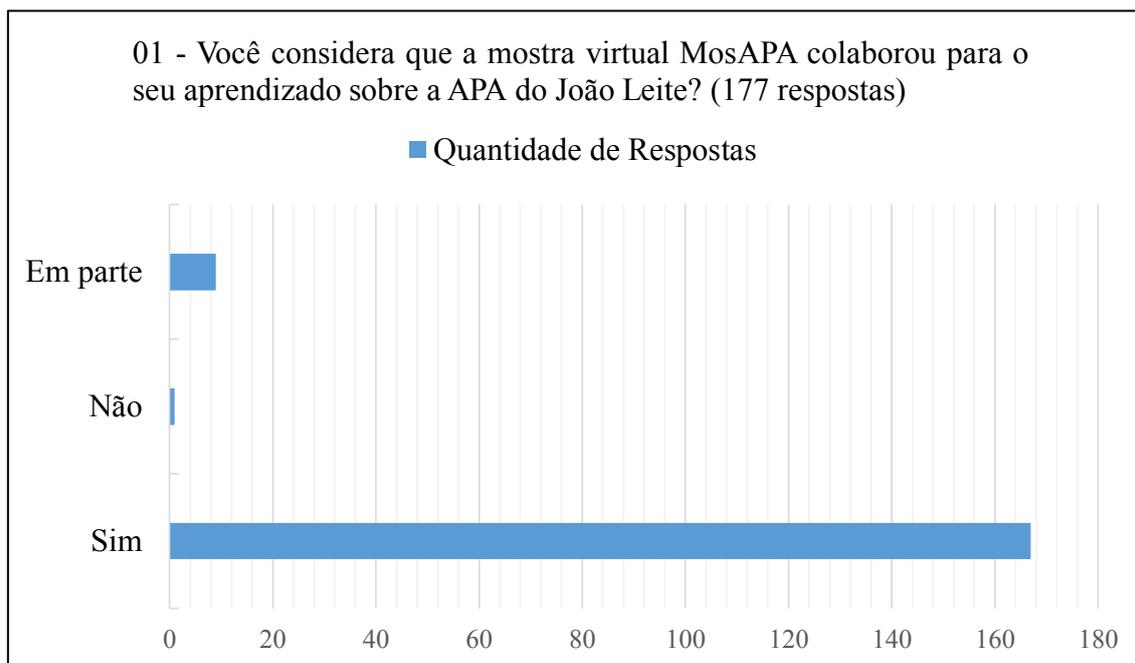
No que tange aos representantes da flora do cerrado uma maioria esmagadora (91%) respondeu à questão de forma correta. Isso porque existe maior facilidade de contato das pessoas com a flora do que com a fauna. A culinária e também a paisagem que se apresenta durante trajeto em veículos, inclusive, propicia isso.

Depois de responderem ao Quiz que trouxe a temática apresentada ao longo da mostra, os pesquisados fizeram uma avaliação da MosAPA, através de quatro questionamentos:

- Você considera que a mostra virtual MosAPA colaborou para o seu aprendizado sobre a APA do João Leite?
- A diversidade de itens apresentados na mostra (painéis, jogo e história em quadrinhos) tornou interessante a MosAPA?
- Quais dentre os itens apresentados na MosAPA mais te agradou?
- Você recomendaria a página para outras pessoas?

Segue a avaliação da MosAPA, o que pode ser descrito nos gráficos a seguir

Gráfico 7 - Nível de colaboração da MosAPA para o aprendizado sobre a APA do João Leite na página virtual em 2019

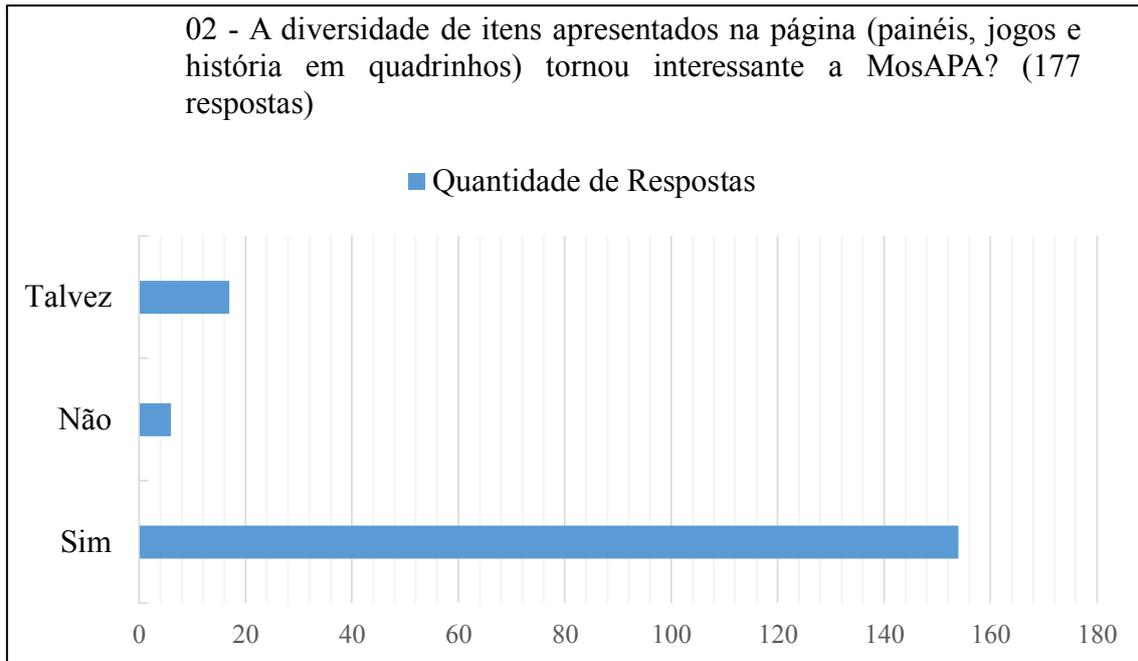


Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

Perguntados: “Você considera que a mostra virtual MosAPA colaborou para o seu aprendizado sobre a APA do João Leite? 87% dos pesquisados disseram que sim. Essa resposta valida a mostra como importante para a divulgação e popularização da Ciência, visto que, as respostas aconteceram no anonimato, não sendo comprometida a validade das respostas. Na outra ponta com (3,4 %) estão as pessoas que por motivos diversos não recomendariam a mostra para outras pessoas. Os que ficaram na dúvida sobre recomendá-la a outros correspondem a aproximadamente 10% dos pesquisados

Desse modo, pode-se destacar no Gráfico 8:

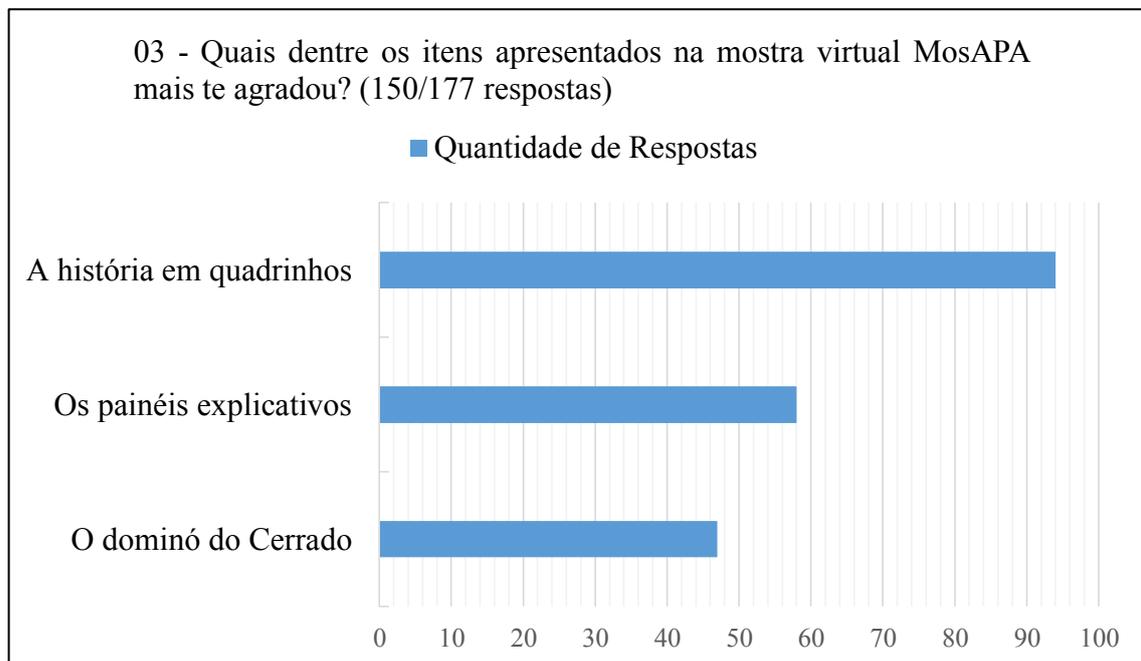
Gráfico 8 - Os itens apresentados na MosAPA e sua relação com a receptividade da Mostra.



Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

Exatos 87% dos pesquisados apontaram a diversidade de itens apresentados na página virtual (painéis, jogo e história em quadrinhos) como relevante. Menos de 3% dos pesquisados desconsiderou a diversidade de itens para a mostra. Quase 10% se mostrou indiferente ao fato.

Gráfico 9 - Item apresentado como destaque na MosAPA novembro de 2019



Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

Desse mesmo modo perguntados sobre qual item mais agradou na exposição virtual e a história em quadrinhos foi a vencedora abarcando mais da metade dos votos o que mostra o interesse do público por esse tipo de história, que propicia uma aproximação do leitor com as cenas e diálogo, sempre mais curtos e acessíveis ao mais simples público.

Os onze painéis que versaram sobre a mesma temática da história em quadrinhos foi a segunda colocada com aproximadamente 33% dos votos. Os painéis apresentaram uma sequência lógica e mais figuras que palavras a se considerar o público que se imaginava para a página, que não é muito ligado a grandes textos.

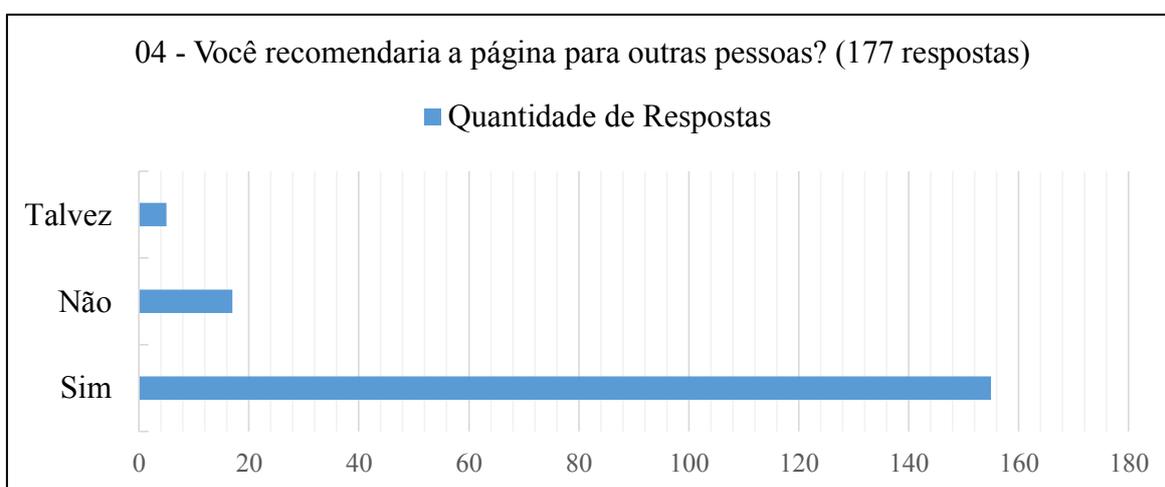
Já o jogo “Dominó do Cerrado” que é sucesso em duas versões: em PVC para jogo em grupos e a oficina de construção do dominó que é a partir de adesivos, ficou com menos de 27% dos votos nessa terceira versão: em PDF para impressão. Essa “rejeição” ao jogo mostrou que o formato de apresentação faz toda a diferença.

As três atividades aqui explicitadas se mostraram significativas para a divulgação e popularização da Ciência na área de proteção ambiental da bacia do João Leite, em Goiás.

E para finalizar, quase 88% dos pesquisados afirmaram que recomendariam a página para outras pessoas, menos de 2% dos pesquisados não a recomendaria a outras pessoas. Cerca de 2% dos pesquisados ficaram indecisos em recomendá-la ou não.

O percentual de pessoas que recomendariam a página corrobora para a ideia de que ela alcançou seus objetivos, visto que, acharam-na atraente ao ponto de a sugerirem a outros. E assim explicita o Gráfico 10.

Gráfico 10 - Índice de aprovação da MosAPA pelos participantes da pesquisa em 2019



Fonte: APÊNDICE 1- MOSTRA VIRTUAL MOSAPA, 2019

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a divulgação e a popularização no âmbito da área de proteção ambiental da Bacia do João Leite e seus efeitos sobre a comunidade local realizou-se durante os anos de 2017, 2018 e 2019 o projeto ASTROMAT – Quando a Astronomia e a Matemática se encontram no cerrado que suscitou discussões em relação à eficácia da divulgação e popularização da ciência, bem como os entraves que muitas vezes dificultam sua realização, a importância das instituições de fomento para a realização dessas ações e finalmente o papel da equipe do projeto para o sucesso de sua execução.

Durante todo o seu desenvolvimento percebe-se que a divulgação e popularização da Ciência concretiza-se como uma forma de promover a Educação Ambiental de uma maneira menos “formal” e dessa feita com um alcance maior da comunidade. Em outros termos, a Educação Ambiental é apresentada em uma feira em praça pública, em espaços como o Planetário Digital de Anápolis e também em escolas com uma roupagem mais suave, mais próxima da comunidade como um todo.

Um dos entraves à divulgação e popularização da Ciência esbarra exatamente no preconceito que se tem por parte de alguns pensadores que a veem como uma arriscada aproximação com o público leigo. Em outras palavras entendem que existe uma grande distância entre os feitos científicos e a população que ao serem transpostos podem fazer cair em descrédito a Ciência em seus objetivos.

Percebe-se, no entanto, que ao longo dos tempos esse preconceito vem dando lugar à necessidade que se tem de que o público, entenda mesmo que em linhas gerais o funcionamento da Ciência e sua relevância para a sociedade. Nesse sentido o governo vem estimulando a divulgação e popularização da Ciência especialmente a partir da realização da Semana Nacional de Ciência e tecnologia, que acontece anualmente no mês de outubro.

Todas as atividades e os aparatos pedagógicos apresentados no decorrer desse trabalho só foram possíveis graças ao fomento ao projeto. A sua realização para um público tão significativo encontra-se alicerçada na possibilidade de submissão do projeto ao CNPq e a conquista do recurso financeiro. Essa conquista traz em si além do recurso financeiro a satisfação de ter um projeto aprovado em âmbito nacional em um processo de análise imparcial e técnica o que oferece credibilidade ao mesmo, fazendo com que possamos

apresenta-lo nas cidades da APA do João Leite com o mínimo de confiança para que sejam abraçados também pelas prefeituras.

Finalmente, percebe-se que no que tange a divulgação e popularização da ciência o projeto Astromat, em suas diversas ações e equipe é o ponto fundamental para o sucesso do mesmo nessa Área de Proteção Ambiental, visto que o comprometimento e a consonância entre seus membros fazem toda a diferença. A equipe que cria os produtos e realiza as atividades do projeto é composta em sua essência pela academia, pela Educação Básica e pelo poder público. Essa “união” mostrou-se a todo momento como uma força impar capaz de promover realizações antes inimagináveis para o grupo. A cada edição o grupo se fortalece, se reinventa.

Os três produtos Educacionais como aparatos pedagógicos aqui apresentados: Dominó do Cerrado, História em quadrinhos e Mostra virtual apontam para uma forma lúdica e atrativa de alcançar diferentes públicos com o intuito de levar aos quatro cantos da APA do João Leite conhecimentos científicos relevantes que possibilitem um convívio harmonioso entre a sociedade e o meio ambiente, e que um grande número de cidadãos entendam sua importância dentro de uma APA.

O “Dominó do Cerrado” surge na forma de jogo que muito atrai ao ser humano. Embora muitas vezes negligenciado e tido como secundário no que tange à Educação o jogo indubitavelmente se mostrou bastante eficaz atendendo de forma bastante satisfatória aos objetivos de sua elaboração e aplicação: a aproximação do público com a Ciência de forma lúdica e significativa.

A “história em quadrinhos” retrata sempre as indicações humanas de super heróis, de ambientes imaginários, de fantasia regada a muitas imagens. Nessa direção a proposta desse recurso aqui intitulado Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite cumpriu o seu papel uma vez que tanto no formato virtual quanto impresso chamou a atenção de toda a comunidade a ele apresentada, com ênfase ao maior público do evento: o infante juvenil.

A Mostra Virtual da APA do João Leite – MosAPA durante o período disponibilizado no Portal da Educação de Anápolis foi bastante acessada mostrando a avidez do público pelo virtual. Sua avaliação por esse público foi significativamente positiva mostrando a necessidade que se tem de investir no virtual como forma poderosa de divulgação e popularização da Ciência.

Notadamente, no ano em que a temática da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia é a “Inteligência Artificial a serviço da Sociedade” estamos às voltas com a pandemia do novo corona vírus que nos faz parar, pensar, agir e reagir... Trabalhos foram interrompidos, como por exemplo a entrega dos livretos aos alunos de escolas de Anápolis e Campo Limpo de Goiás e a análise da sua leitura e aceitação pelos alunos.

Espera-se que possamos ainda em 2020 submeter pela quarta vez o projeto ao CNPq e que se mais uma vez se ele for aprovado possamos repetir o feito de divulgar e popularizar a ciência na APA do João Leite como forma de contribuir para um mundo mais justo, com o conhecimento sendo o diferencial para a tomada de decisões individuais e coletivas no sentido de proteger-se e ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALHO, C. J. R. **Intergradation of habitats of non-volant small mammals in the patchy Cerrado landscape**. Arquivos do Museu Nacional, v.63, p.41-48, 2005a.
- ALHO, C. J.R. **Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica**. Estud. av., São Paulo, v.26, n.74, 2012.
- ALVES, N. (Org.). **Formação de professores: pensar e fazer**. São Paulo: Cortez, 1992.
- ANDRADE, M. C. P. C. L. Piccinini **Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental** 0091. In: IX EPEA -ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, Juiz de Fora – MG, 13 a 16 de agosto de 2017, Universidade Federal de Juiz de Fora, Anais...do IX EPEA, p.01 -13, 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO DE BIOLOGIA – SBNEBIO. **Algumas impressões sobre a base nacional comum e implicações sobre o ensino de ciências e biologia na educação básica**. SBNEBIO, 2015. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wpcontent/uploads/2015/12/Ana%CC%81liseBNCC-SBENBIO.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2019.
- BOFF, L **Ética e moral a busca dos fundamentos**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2004.
- BRANCO, E. P., ROYER, M. R., BRANCO, A. B. G. **A abordagem da educação ambiental nos PCNS, nas DCNS e na BNCC**. Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia/Unesp - Presidente Prudente, v. 29, n. 1, p. 185-203, 2018.
- BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em:<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88.LivroEC912016.pdf> .Acesso em: 15/07/20.
- BRICKER, L. A.; BELL, P. **Conceptualizations of Argumentation from Science Studies and the Learning Sciences and Their Implications for the Practices of Science Education**. Science Education, v. 92, n. 3, p. 473-498, 2008.

CAMARGO, A. J. A. de (Org.); AQUINO, F. G. (Org.). **Cerrado: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Embrapa, 2008

CARVALHO, I.C.M. **“O ambiental” como valor substantivo: uma reflexão sobre a identidade da educação ambiental**. São Paulo: Editora Cortez, 2012.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: Uma possibilidade para inclusão Social**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n.22, p.89-100,2003.

COUTINHO, L.M; **O conceito de bioma. Acta Botânica Brasílica**. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia vol.20 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2006. Disponível em: < https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-33062006000100002&script=sci_arttext> Acesso em: 06.07.2020DESCARTES, René. Discurso do método. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

DRIVER, R.; NEWTON, P.; OSBORNE, J. **Establishing the Norms of a Scientific Argumentation in Classrooms**. Science Education, v. 84, n. 3, p. 287-312, 2000.

EMBRAPA, **A EMBRAPA nos biomas brasileiros** Disponível em: info.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/82598/1/a-embrapa-nos-biomas-brasileiros.pdf p14-16,2018 Acesso em:17.07.20

FLÔR, C. C.; CASSIANI, S. **O que dizem os estudos da linguagem na educação científica?** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 67-86, 2011.

FRANCO, A. R., et al. **Estudo de percepção ambiental com alunos de Escola Municipal localizada no entorno do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça**. Ambiente & Educação, v.17, n. 1, p. 155- 175, 2012

FRANCO, J..L.A. **O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade**. Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil, 2013.

FREIRE, P. **Educação e Mudança. Rio de Janeiro: Paz e Terra.1979**. (Coleção Educação e Mudança.V.1)

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade**. Inclusão social 3.1. São Paulo: Ed. L, 2007.

GARDNER, H. Estruturas da Mente – A teoria das múltiplas inteligências. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995 a.

GARDNER, H. Inteligências Múltiplas – 90. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995 b. 257p.

GUISASOLA, J. et al. **Designing and Evaluating research-based instructional sequences for introducing magnetic fields**. International Journal of Science and Mathematics Education, v. 7, n. 4, p. 699-722, 2009.

GUISASOLA, J. et al. **Propuesta de Enseñanza en cursos introductorios de física en la universidad, basada en la investigación didáctica: siete años de experiencia y resultados**. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 25, n. 1, p. 91-106, 2007.

GUISASOLA, J.; FURIÓ, C.; CEREBIO, M. Science **Education Based on Developing Guided Research**. In: THOMASE, M. V. (Ed.). Science Education in Focus. New York: Nova Science Publishers. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de Ensino de Biologia Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.17 n. especial, p. 97-114, nov. 2015.

HEMPEL C. **Filosofía de la ciencia natural**. Madrid: Alianza Editorial, 1996.

IANNONE, Leila Rentroia; IANNONE, Roberto Antônio. **O mundo das histórias em quadrinhos**. São Paulo: Moderna, 1994. p. 87

IEEE LOM. IEEE 1484.12.1-2002-Standard for learning object metadata. [s.l.:s.n.], 2002. Disponível em: Acesso em: 15 dez. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - **IBGE**. Biomas IBGE, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - **IBGE**. Biomas IBGE, 2019.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO CENTRO-OESTE – **ITCO**. Plano de Manejo. ITCO, 2009, p. 36.

LIMA, J.M. O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional / José Milton Lima. – São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2008 157p.

LLOYD, G. E. R. **Magie, raison et experience: origines et développement de l'asciencegrecque**. Paris: Flammarion, 1990. 488p.

LORENZETTI, L. DELIZOICOV, D. **Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais**. ENSAIO- Pesquisa em Educação em Ciências.v.3.n.1.jun.2001.
http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n1/leonir.PDF. Acesso em 20 de abr. de 2020.

MACEDO, E. **Formação de professores e diretrizes curriculares nacionais: para onde caminha a educação?** In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 23. 2000, Caxambu. Anais... Caxambu, 2000.

MACHADO, P.A.L. **“Direito Ambiental Brasileiro”**. 5ª ed: Malheiros Editores, 1995

MACIEL, Cristiano. Educação a Distância: ambientes virtuais de aprendizagem. (Org). Cuiabá: EdUFMT,2018.

MCNEIL, K. L.; PIMENTEL, D. S. **Scientific Discourse in Three Urban Classrooms: The Role of the Teacher in Engaging High School Students in Argumentation. Science Education**, v. 94, n. 2, p. 203-229, 2009. Disponível em:

<http://mcticttp://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/popularizacaoCeT/_cientifica/A_popularizacao_da_ciencia_e_tecnologia_e_a_divulgacao_cientifica.html?searchRef=populariza%C3%A7%C3%A3o%20da%20ci%C3%Aancia&ACESSOEM20/04/20

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário**. São Paulo: RT, 2004.

MORA.A.M.S. **A Divulgação da Ciência como Literatura**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência. Editora:UFRJ,2003.

MORALES, E. M.; GARCÍA, F. J.; BARRÓN, Á. (2006). LOs Instructional Design based on an Ontological Model to Improve their Quality.In: L. Panizo Alonso, L. Sánchez González, th B. Fernández Majón, M. Llamas Nistal (Eds.) Proceedings of the 8 International Symposium on Computers in Education (SIIE'06). (October 24-26 León, Spain). v. 1. p. 441-448. ISBN Obra completa 84-9773-303-7. ISBN v. 1 84-9773-301-0. 2006.

MOYA, A. **História da história em quadrinhos**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 212p, 1994.

NASCIMENTO, L.C; ARAÚJO, C.S.T; BARRIO, J.B.M; PORTO, M.D; SANTOS, M. L; SANTOS, S.X. **Top Gregorian: um jogo para o ensino do calendário gregoriano**. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, n. 26, p. 61-75, 2018

NASH, R. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 177-1978, 1991.

OLIVEIRA, C.S. P. MOURA, **TIC's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno**.p.1-21, 2015.

PARRON, L. M. (Org.); AGUIAR, L. (Org.); DUBOC, E. (Org.); Oliveira-Filho E. C (Org.);

PIAGET, J. Psicologia e pedagogia. Rio de Janeiro: Forense, 1988. 184p.

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PRONEA. **Como a educação ambiental é aplicada no Brasil?** Pronea, 2018. Disponível em:

<<http://autossustentavel.com/2018/02/como-a-educacao-ambiental-aplicada-brasil>>. Acesso em: 18/04/2020

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

RIBEIRO, R. A; KAWAMURA; **M. R. D. DC e Ensino de Física: Intenções, funções e vertentes. In: X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física** .2006. Sociedade Brasileira de Física, São Paulo. Atas. São Paulo, 2006.

RODRIGUES, A. S. L. et al. **Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity**. Nature, v.428, p. 640-643, 2004.

ROHR, D. M.; MORELLI, J.C. **O livro de quadrinhos como categoria bibliográfica autônoma, DataGramZero** - Revista de Informação - v.13 n.2 abr12

SANTAELLA, L. **Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Paulus, 2003.

SANTINELO, P.C.C.; ROYER, M.R.; ZANATTA, S.C. **A Educação Ambiental no contexto preliminar da Base Nacional Comum Curricular. Pedagogia em Foco**, Iturama (MG), v. 11, n. 6, p. 104-115, jul./dez. 2016.

SANTOS, J. E.; SATO, M. (Orgs.). **A contribuição da educação ambiental à caixa de Pandora**. São Carlos: Rima, 2001.

SHUVARTZ, M. **Educação e sustentabilidade: desafios e proposições à luz do CONAE/2014 e do PNE**. Salto para o futuro, ano XXIII, boletim 15, p. 4-7, 2013.

SORRENTINO, M.; TRAJBERG, R.; FERRARO JÚNIOR, L.A. **Educação Ambiental como política pública. Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

TOALDO, A. M.; MEYNE, L. S. **A educação ambiental como instrumento para a concretização do desenvolvimento sustentável.** In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL E ECOLOGIA POLÍTICA – UFSM e III SEMINÁRIO ECOLOGIA POLÍTICA E DIREITO NA AMÉRICA LATINA. Revista Eletrônica do Curso de Direito. v. 8, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1991b.

Apêndice 1- mostra virtual MosAPA



ANA MARIA DO NASCIMENTO

MosAPA: MOSTRA VIRTUAL DA APA DO RIBEIRÃO JOÃO LEITE

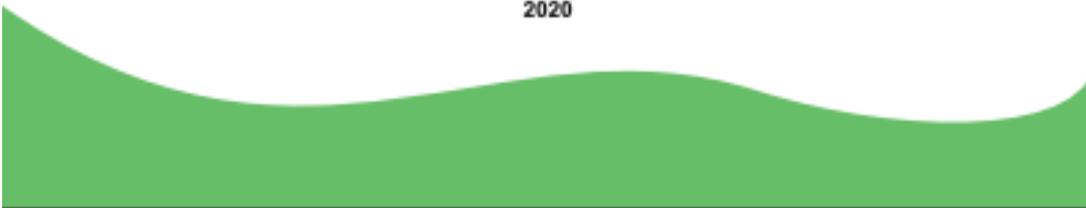
Mestranda: Ana Maria do Nascimento
Orientadora: Profa. Dra. Cleide Sandra Tavares de Araújo
Co-orientador: Prof. Dr. Márcio Leite de Bessa



ANA MARIA DO NASCIMENTO

MosAPA: MOSTRA VIRTUAL DA APA DO RIBEIRÃO JOÃO LEITE

Anápolis-GO
2020



Sumário

| | |
|--|----|
| 1. Introdução | 5 |
| 2. Mostra virtual da APA do João Leite – MosAPA | 5 |
| 2.1. Objetivos da MosAPA | 6 |
| 2.1.1. Objetivo Geral | 6 |
| 2.1.2. Objetivos Específicos | 6 |
| 3. Apresentação da MosAPA no Portal da Educação da Prefeitura Municipal de Anápolis | 7 |
| 3.1. Apresentação da MosAPA disponível no Portal da Educação no período de 06 de novembro a 06 de dezembro de 2019 | 7 |
| 3.2. A MosAPA imagem de sua apresentação no Portal da Educação de Anápolis | 9 |
| 3.2.1. Painéis | 9 |
| 3.2.2. História em quadrinhos | 14 |
| 3.2.3. Dominó do Cerrado | 15 |
| 3.2.4. Quiz | 16 |
| 3.2.5. Avaliação da MosAPA | 19 |
| 4. O Público da MosAPA | 21 |
| 5. Referências Bibliográficas | 21 |

INTRODUÇÃO

Na atualidade inúmeras são as discussões relativas ao uso das mídias para o ensino e em especial para o Ensino de Ciências visto que a sociedade há muito convive com os aparatos tecnológicos, diariamente. No que tange à divulgação e popularização da Ciência isso é ainda mais forte pois os meios digitais tratam-se de mecanismos relevantes para a disseminação da Ciência. Os PCNs retratam bem o panorama acima mencionado:

Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. [...] A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza. (BRASIL, 1997, p.21).

Por outro lado deve-se considerar que quando se fala sobre a tecnologia digital e o ensino é a problemática das “desigualdades sociais e econômicas” que notadamente não permitem o alcance das tecnologias por toda a sociedade. Em outros termos os aparatos digitais não fazem parte da realidade de muita gente. Nessa linha, Souza, et al., (2011, p.213) alertam que “[...] temos que considerar o fato de vivermos em um país de muita desigualdade social, que tem um número elevado da população sem acesso a computadores e muito menos à internet”.

No que tange especificamente à MosAPA ela vai ao encontro da tendência mundial que é a inclusão dos aparatos digitais como mais uma forma de se disseminar a Ciência.

2.MOSTRA VIRTUAL DA APA DO JOÃO LEITE

A página virtual “MosAPA foi pensada a partir da proposta de divulgação e popularização da Ciência entre os moradores da APA do João Leite. A mesma fez parte da III Edição do projeto ASTROMAT que desde 2017 vem sendo realizado com êxito por uma equipe composta por docentes e discentes da Universidade Estadual de Goiás em especial dos cursos de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e graduação em Biologia, professores da Educação Básica de Anápolis e cidades circunvizinhas e poder público.

No caso específico da Mostra Virtual da APA do João Leite, a MosAPA, ela foi pensada como algo complementar, visto que a mostra em seu formato físico já vem sendo realizada há dois anos. Em outros termos a MosAPA surge para colaborar, para ampliar as formas de divulgação e popularização da Ciência na APA do João Leite. Nesse sentido Delors (2001, p. 54) acredita que, “A educação pode ser um fator de coesão, se procurar ter em conta a diversidade dos indivíduos e dos grupos humanos, evitando tornar-se um fator de

exclusão social, pois o respeito pela diversidade e pela especificidade dos indivíduos constitui, de fato, um princípio fundamental”.

O perfil dos alunos da Educação Básica, principal público da mostra é de pessoas bastante antenadas com o uso das mídias, daí o enfoque digital dada à terceira edição do projeto. Lemos (2009, p. 40) aponta para o fato de que, “os sujeitos que nasceram imersos no mundo digital interagem simultaneamente com as diferentes mídias, isto é, ouvem música, jogam videogames, veem DVD, conversam com os amigos nos softwares de comunicação instantânea ou em telefones, fazem as atividades escolares, tudo isso ao mesmo tempo”

A mostra virtual da APA do Ribeirão João Leite – MosAPA foi pensada para um público diversificado e ainda com a intencionalidade de atuar de forma paralela à Mostra física que ocorreu no Planetário Digital de Anápolis, em Unidades Escolares e praças públicas das cidades de Anápolis, Campo Limpo de Goiás e Ouro Verde de Goiás.

Durante a elaboração do projeto onde a mostra virtual tomou forma a equipe considerou a sua relevância no comparativo ao que acontece com as lojas físicas e virtuais. Elas normalmente conversam entre si e portanto são complementares.

2.1. Objetivos da MosAPA:

A MosAPA foi pensada de forma coletiva com o intuito de ampliar a visibilidade por parte da comunidade da Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite em relação à temática ambiental. Seguem os objetivos que nortearam a sua elaboração e realização durante a SNCT 2019.

2.1.1. Objetivo Geral:

A divulgação e a popularização da Ciência na APA do João Leite é o grande objetivo da MosAPA. Sendo uma mostra virtual buscou o alcance de um público diverso, público este que não se dispusesse a participar de forma física em oficinas, sessões de vídeo, entre outros.

2.1.2. Objetivos Específicos:

- Alcançar público diverso através do uso das mídias
- Apresentar a APA do Ribeirão João Leite
- Incentivar o interesse ao acesso às mostras ambientais
- Ampliar a visualização da mostra física de forma complementar através do Portal da Educação de Anápolis

3. APRESENTAÇÃO DA MOSAPA NO PORTAL DA EDUCAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ANÁPOLIS

A MosAPA esteve disponível no site da Prefeitura Municipal de Anápolis, mais especificamente no Portal da Educação por um período de trinta dias (06 de novembro a 06 de dezembro de 2019).

Dessa forma muitas pessoas tiveram a possibilidade de ter acesso à Mostra. Durante o referido mês o site foi acessado por aproximadamente 10.000 pessoas. Não foi possível à equipe de Tecnologia da Informação - TI da Secretaria Municipal de Educação de Anápolis precisar quantos acessos foram específicos para o Portal da Educação e nem tão pouco o da MosAPA nele inserida. Porém 177 pessoas avaliaram a MosAPA, e toda a análise sobre a referida mostra se fez a partir desses números.

3.1. Apresentação da MosAPA disponível no Portal da Educação no período de 06 de novembro a 06 de dezembro de 2019

A MosAPA foi composta por onze painéis que apresentaram a fauna e a flora do cerrado, apontando suas principais características, bem como citando representantes da fauna e flora em seus riscos de extinção e curiosidades. Na sequência foi disponibilizado o livreto Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite e o "Dominó do Cerrado" para impressão. Finalizando a mostra foi disponibilizado um quiz com seis questões sobre a temática abordada e uma avaliação da mostra composta por quatro itens.

Segue a MosAPA no formato apresentado no portal da Educação da Secretaria Municipal de Educação de Anápolis-GO, no que tange aos painéis explicativos, livreto e "Dominó do Cerrado, bem como quiz e avaliação da mostra:

Tabela 01: Resumo da MosAPA –Portal da Educação –Prefeitura de Anápolis- 2019

| | |
|-----------|--|
| PAINEL 01 | Apresentação geral da MosAPA. |
| PAINEL 02 | Boas-vindas aos participantes da Mostra Virtual. |
| PAINEL 03 | Os biomas brasileiros. |
| PAINEL 04 | O Bioma Cerrado. |
| PAINEL 05 | A fauna do cerrado. |
| PAINEL 06 | A flora do cerrado. |
| PAINEL 07 | A área de proteção ambiental em um bioma. |
| PAINEL 08 | A APA do João Leite. |
| PAINEL 09 | O plano de ação que envolve a APA. |
| PAINEL 10 | As cidades da APA do João Leite. |
| PAINEL 11 | Conhecer para proteger. |
| PAINEL 12 | Livreto: Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite |
| PAINEL 13 | Apresentação do “Dominó do Cerrado” em tamanho A4 para impressão |
| PAINEL 14 | Apresentação de um Quiz sobre o conteúdo abordado na Mostra |
| PAINEL 15 | Avaliação da MosAPA |

Fonte: Apêndice I da dissertação – Portal da Educação - Prefeitura de Anápolis - 2019

3.2. A MosAPA imagem de sua apresentação no Portal da Educação de Anápolis



3.2.1. Painéis

Os biomas brasileiros

O Brasil por sua dimensão territorial possui seis biomas – ricos em biodiversidade.

Amazônia: ocupa cerca de 50% do país (noroeste).

Cerrado: ocupa aproximadamente 24% do país (centro oeste).

Mata Atlântica: presente em cerca de 13% do país (sul e sudeste).

Catinga: presente em mais ou menos 10% do país (nordeste).

Pampa: ocupa cerca de 2% do país (sul).

Pantanal: extensão de mais ou menos 2% do país (centro-oeste).

O Bioma Cerrado

O Cerrado representa cerca de 25% de toda a biodiversidade do planeta. Em virtude de tamanha diversidade, é considerado a savana mais rica do mundo.

É importante destacar que o Cerrado é formado por um mosaico de vegetações, acrescentando desde formações florestais até formações campestres. Além disso, é influenciado por uma série de fatores ambientais, como regime de fogo, tipo de solo e de clima. Todos esses fatores contribuem para a diversidade de espécies do Cerrado.

www.cerrado.org.br

A Fauna do Cerrado – Alguns representantes

Lobo-guará

Canylonycteris v. canylyon



Pequeno canídeo (20kg) encontrado em ambientes de campo aberto e cerrado alto. Distribuído em todo o Brasil (Paraná).

Onça-pintada (Panthera onca)



Pequeno felino (30kg) encontrado em ambientes de campo aberto e cerrado alto. Distribuído em todo o Brasil (Paraná).

Tamanduá-bandeira (Myrmecophaga tridactyla)



Pequeno mamífero (10kg) encontrado em ambientes de campo aberto e cerrado alto. Distribuído em todo o Brasil (Paraná).

www.cerrado.org.br

A APA do João Leite

A APA do João Leite tem área total de 72.128 hectares. Na unidade de conservação ambiental está localizada a barragem do Ribeiro João Leite, utilizada para o abastecimento de água de parte da população de Goiânia e de Aparecida de Goiânia.

A APA tem um plano de ação que inclui:

- Proteger os recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Ribeiro João Leite;
- Assegurar condições para a uso de solo compatíveis com a preservação dos recursos hídricos;
- Controlar as atividades econômicas e a preservação ambiental;
- Proteger os remanescentes do bioma Cerrado;
- Melhorar a qualidade de vida da população local por meio de orientação e do desenvolvimento das atividades econômicas;
- Disciplinar o sistema ecológico;
- Fomentar a educação ambiental.

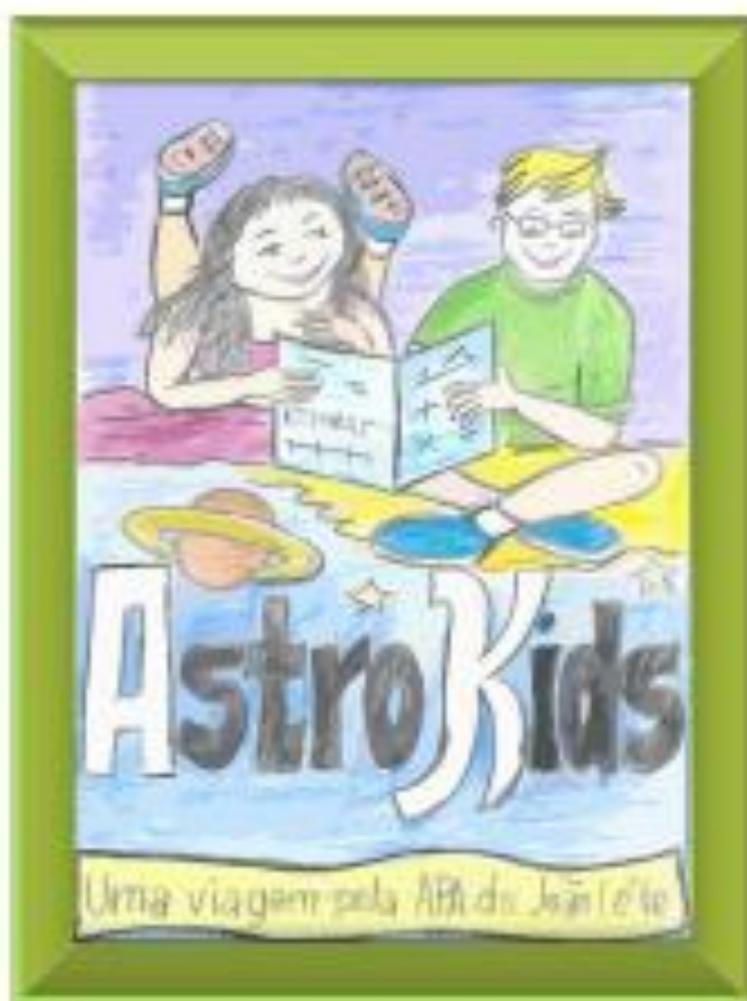
As cidades da APA do João Leite

- **Alpediã** - 10.200 pessoas vivem na área de proteção sendo que o distrito de Cavaleiros tem 50% na APA.
- **Castelo Branco** - toda a população urbana e 100% do município.
- **Coentras** - toda a população rural (800 pessoas) e 20% da população na zona municipal (750 pessoas) contra 1.400 pessoas.
- **Queluz** - a população existente na APA está praticamente em totalidade em função de sua localização, que não abrange povoações, vilas ou freguesias.
- **Seixal** - aproximadamente 15% da população rural, equivalente a 427 pessoas.
- **Oura Verde de São** - cerca de 10% da sua área rural correspondente a 200 pessoas.
- **Tranqueiras de São** - toda a população urbana e rural do município com 4.200 habitantes.

Conhecer para proteger

A MicaAPA foi pensada para ajudar na reflexão sobre a relevância de se pertencer a uma área de proteção ambiental. Através dos painéis educativos e dos jogos e questionamentos que os seguem será possível uma viagem através da história, das vivências, dos exemplos a serem seguidos tanto a preservação da Serra Corado em especial dos recursos hídricos.

3.2.2. História em quadrinhos



3.2.3. Domínio do Cerrado



3.2.4. Quê

1. O que é APAT ?

- Área de Plano Ambiental.
- Área de Proteção Ambiental.
- Associação dos Protetores Associados.
- Agência de Proteção Ambiental.

2. Biorrelevo é:

- Não em outros planetas.
- Apenas animais.
- Conjunto de seres vivos de uma área, agregado ao(s) ecossistema(s) terrestre(s).
- Apenas plantas.

3. Quais os biomas brasileiros? *

- Cerrado, Savana, Pampa e Pantanal.
- Montanhas, Savanas e Desertos.
- Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Catinga, Pampa e Pantanal.
- Amazônia, Chaparral e Tundra.

4. Qual o bioma característico da região do RPA de João Leite? *

- Bioma cerrado.
- Bioma Catinga.
- Bioma Mata Atlântica.
- Bioma Pantanal.

5. Qual opção **não** tem representantes da fauna do Cerrado? *

- Baleia, Golfinho, e Rã.
- Mico-leão-dourado, Cobra-coral e Jabuti.
- Aranha, Onça-pintada, e Petre-bol.
- Lobo-guará, Tatu-cariacota, Tamanduá-bandeira.

6. Quais são os representantes da flora do cerrado? *

- Ipê-do-cerrado, Capuzinho-do-cerrado e Iobeira.
- Pau-Formo, Cacto, Angico.
- Capim Dourado, Caramuru, Orquídeas.
- Cageta, Andiroba, Jitobá.

03- Quais dentre os itens apresentados na mostra virtual MosARA mais te agradou? *

A história em quadrinhos.

Os painéis explicativos.

O domini do Cerrado.

04- Você recomendaria a página para outras pessoas? *

Sim.

Não.

Talvez.

4. O PÚBLICO DA MOSAPA

A MosAPA teve o objetivo de contribuir para a divulgação e popularização da Ciência na APA de João Leite buscando alcançar um público diversificado e que talvez não tivesse o interesse ou disposição em se aglomerar nos locais onde a mostra foi disponibilizada no seu formato física. Em outros termos busca-se com a Mostra virtual da APA de João Leite – MosAPA propiciar mais uma alternativa para o acesso ao material elaborado com o intuito de alcançar significativamente a população pertencente à Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

DELORES, J.; **Educação: Um tesouro a descobrir**. 6 ed., São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC; UNESCO, 2001.

LEMOS, S. Nativos digitais e aprendizagens: um desafio para a Escola, *Boletim Técnico do Senac: a R. Educ. Prof.*, Rio de Janeiro, v. 35, n.3, Set/Out, 2009. Disponível em: Acesso em: 06 de jun. 2020.

SOUZA, R. P.; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (Org.). **Tecnologias Digitais na Educação** Campinas Grande: Eduoph, 2011. 273 p. Disponível em: Acesso em: 09 de junho. 2020.

Apêndice 2- livreto: Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite





ANA MARIA DO NASCIMENTO

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS: ASTROKIDS EM UMA VIAGEM PELA APA DO
JOÃO LEITE**

Mestranda: Ana Maria do Nascimento
Orientadora: Profa. Dra. Cleide Sandra Tavares de Araújo
Co-orientador: Prof. Dr. Márcio Leite de Bessa

Anápolis-GO

2020





ANA MARIA DO NASCIMENTO

**HISTÓRIA EM QUADRINHOS: ASTROKIDS EM UMA VIAGEM PELA APA DO
JOÃO LEITE**

Anápolis-GO

2020



SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. Introdução | 5 |
| 2. Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite | 5 |
| 2.1. A construção da história em quadrinhos | 6 |
| 2.2. A quem se destina o ASTROKIDS | 7 |
| 3. Objetivos da história em quadrinhos ASTROKIDS em uma viagem pela APA do João Leite | 8 |
| 3.1. Objetivo Geral | 8 |
| 3.2. Objetivos Específicos: | 8 |
| 4. Visualização da História em quadrinhos: Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite | 8 |
| 5. Referências Bibliográficas | 19 |

O Ensino de Ciências enfrenta inúmeras dificuldades para apresentar conceitos e teorias, uma vez que normalmente estes são muito abstratos, estando bastante distanciados da realidade das pessoas. Na tentativa de melhorar as condições dessa área são propostas atividades que utilizem diferentes recursos didáticos, como por exemplo as histórias em quadrinhos. (Costa et al., 2005). Entende-se que as histórias em quadrinhos podem colaborar fortemente na abordagem de diversos conteúdos, contribuindo assim para o processo de ensino-aprendizagem.

A chegada de novos recursos didáticos no ensino e na divulgação e popularização da Ciência são valiosos para a aprendizagem dos alunos em sala de aula e para o público em geral (Schnetzier, 2004). Esse fato de acordo com (Siqueira, 2011) se dá exatamente pela disponibilização de músicas, filmes, histórias em quadrinhos, entre outros que propiciam aulas mais atrativas. O objetivo dessa interação é exatamente despertar nas pessoas o interesse pela temática científica, surgindo assim a curiosidade para alguns assuntos com a busca por respostas aos seus questionamentos (Gomes et al., 2014).

A história em quadrinhos é uma ferramenta que auxilia na compreensão de diversos conteúdos, relacionando-se com inúmeras áreas do conhecimentos entre elas a de linguagem. Contribuem para essa atividade as Artes uma vez que são necessários desenhos, animações e outros (Maia et al., 2011).

2. ASTROKIDS EM UMA VIAGEM PELA APA DO JOÃO LEITE

A história em quadrinhos ASTROKIDS em uma viagem pela APA do João Leite foi criada a muitas mãos, o texto foi produzido pela mestrande Ana Maria do Nascimento, a ilustração foi feita pelo senhor Ronaldo Gomes Jorge, os atores que serviram de base para esse livreto foram dois pré-adolescentes que residem na cidade de Campo limpo de Goiás.

O intuito do livreto é chamar atenção para o uso das tecnologias no cotidiano abrangendo os mais variados contextos. Por isso o trabalho apresenta características físicas, emocionais e sociais que são frequentes na vida desses jovens. A linguagem é simples e clara, mais responde aos questionamentos a que veio, pois mostra a necessidade de preservação ambiental vista através do uso de algumas formas de tecnologias cotidianas.

A história em quadrinhos se passa em uma cidade do interior que faz parte de uma área de proteção ambiental que ao ser percebida por dois primos começa a ser estudada. Eles

fazem os mais variados tipos de pesquisas, com diferentes tipos de recursos tecnológicos como: celulares, computadores, impressoras, TV.

O livreto foi confeccionado nas medidas: 10,0 em X 15,0 em, e foi composto por 10 páginas que tratam de forma leve e responsável a temática da preservação ambiental, por meio de dois personagens que fazem parte da realidade local. A impressão foi de 400 unidades, em gráfica, com recursos advindos do CNPq uma vez que o ASTROKIDS faz parte do projeto ASTROMAT que contou em 2019 com recursos federais para sua realização.

2.1. A construção da história em quadrinhos

Voltando ao interesse, especialmente do público infanto-juvenil, em relação às histórias em quadrinhos, eles a acham mais atraentes, pois os textos são acompanhados de imagens. No caso específico do ASTROKIDS, pensou-se inicialmente em dois personagens com aproximação entre si, que pudessem levantar o tema de forma igualmente descontraída.

Foi realizada a conversa com duas crianças, com autorização prévia de seus pais, sendo que estas crianças são primas. Um menino de nove anos e uma menina de doze anos, ambos moradores da cidade de Campo Limpo de Goiás, que tem 100% de sua extensão localizada na APA do João Leite.

O próximo passo foi deixar que as crianças escolhessem os nomes de seus personagens. A menina de nome Maria Eduarda escolheu para sua personagem o nome Duda Morgan e o menino cujo nome é José Afonso escolheu para seu personagem o nome J. Mutano, segundo ele porque J. é a inicial do seu nome e Mutano remete a “mudanças”.

Escolhidos os nomes dos personagens foi criada a história que tentou em linhas gerais apresentar a temática da preservação ambiental, apontando para a relevância de se mobilizar pessoas nesse intuito, o de cuidar do meio em que vive.

Um senhor, que reside na cidade de Anápolis, e que atua em Anápolis, Campo Limpo de Goiás e Nerópolis, como artista plástico, mostrou-se interessado em colaborar e ofereceu seus préstimos como ilustrador do livreto. O resultado consiste em uma história em quadrinhos construída de forma coletiva, e logo que foi apresentada em seu formato virtual e impressa chamou à atenção, contribuindo enormemente para a divulgação da temática entre os moradores da APA do João Leite.

O livreto constitui-se de capa e contra capa e um miolo de oito páginas: na capa o casal de primos estão sentados e lendo juntos um informativo com o título ASTROMAT numa alusão ao projeto em que o livreto está inserido.

Logo abaixo da figura das crianças encontra-se o título do livreto: "Astrokids em uma viagem pela APA do João Leite. Na contra capa surgem os nomes de sua elaboradora, os nomes das crianças que viveram as personagens e também o nome do ilustrador, bem como de seu realizador, a Prefeitura Municipal de Anápolis através da Secretaria Municipal de Educação e os apoiadores: Universidade Estadual de Goiás - UEG através do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências - PPEC, e do Recursos Naturais do Cerrado – RENAC, do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC e o CNPq.

Na primeira página da história em quadrinhos eles se apresentam e informam que farão uma incrível viagem pela APA do João Leite e convidam os leitores para estarem com eles nessa "viagem". Na segunda página eles apresentam a definição de APA. Na terceira e quarta página eles propõem e iniciam uma pesquisa sobre a APA com direito a cambalhotas ao se recitar as cidades componentes da área. Já na 5ª página eles apontam para o destaque dado na mídia da importância de se preservar o meio ambiente.

Na 6ª e 7ª página eles mostram caminhos para o divulgação das informações encontradas durante a "viagem" e ainda se comprometem de mãos dadas e conclamando os leitores a protegerem não só a APA do João Leite mas o mundo.

A oitava e última página do livreto foi para apresentá-lo como parte de um projeto maior o ASTROMAT, que graças ao comprometimento da equipe que o realizou e dos recursos oriundos do CNPq vem se tornando um evento grandioso que propicia a divulgação e popularização da Ciência na região desde 2017.

2.2. A quem se destina o ASTROKIDS

O livreto é destinado a alunos do Ensino fundamental I e II monitorados por seus respectivos professores. A história em quadrinhos visa contextualizar as aulas porque o mesmo apresenta várias possibilidades para esse fim, além de estar contemplado pela BNCC como forte aliado do ensino-aprendizagem, especialmente a partir do 6º ano. Isso por ser um material de simples contato, prático e de leitura rápida desperta o interesse de diversas faixas etárias. Sendo assim indicado para todos os tipos de público com maior ênfase a pré adolescentes por propiciar também uma leitura visual.

O Astrokids foi apresentado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT no ano de 2019, para mais de 6.000 pessoas na forma digital e foram repassadas cópias físicas

para as escolas participantes do projeto ASTROMAT, totalizando 400 cópias. Percebe-se assim que foi excelente sua aceitação, bem como foi tido como o produto educacional preferido na pesquisa quando da avaliação da página digital mostrando que histórias em quadrinhos apesar de tradicionais são muito bem recebidas não só pelo público infanto-juvenil mais pelo todo.

3. OBJETIVOS DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS ASTROKIDS EM UMA VIAGEM PELA APA DO JOÃO LEITE

A história em quadrinhos ASTROKIDS em uma viagem pela APA do João Leite tem por objetivo geral promover a divulgação e popularização da Ciência na referida área e tem como objetivo alcançar os mais variados públicos.

3.1 Objetivo Geral

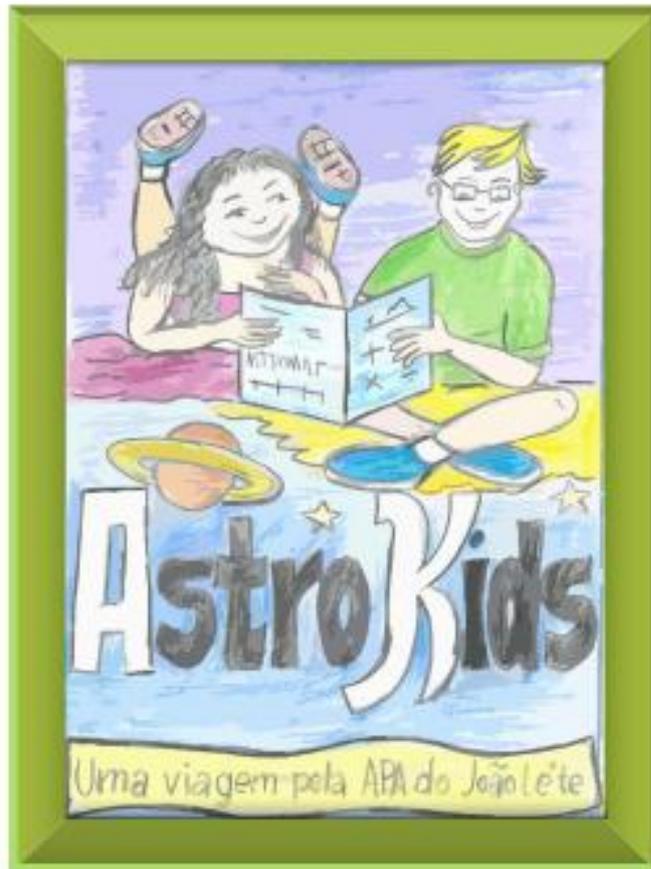
- Promover a divulgação e popularização da Ciência na Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite.

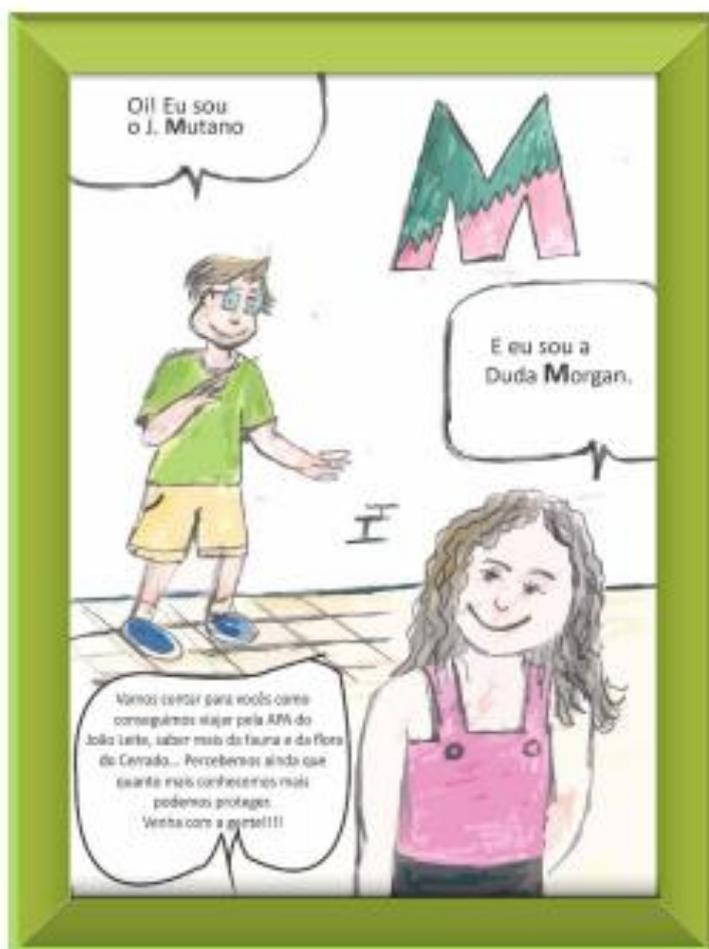
3.2 Objetivos Específicos:

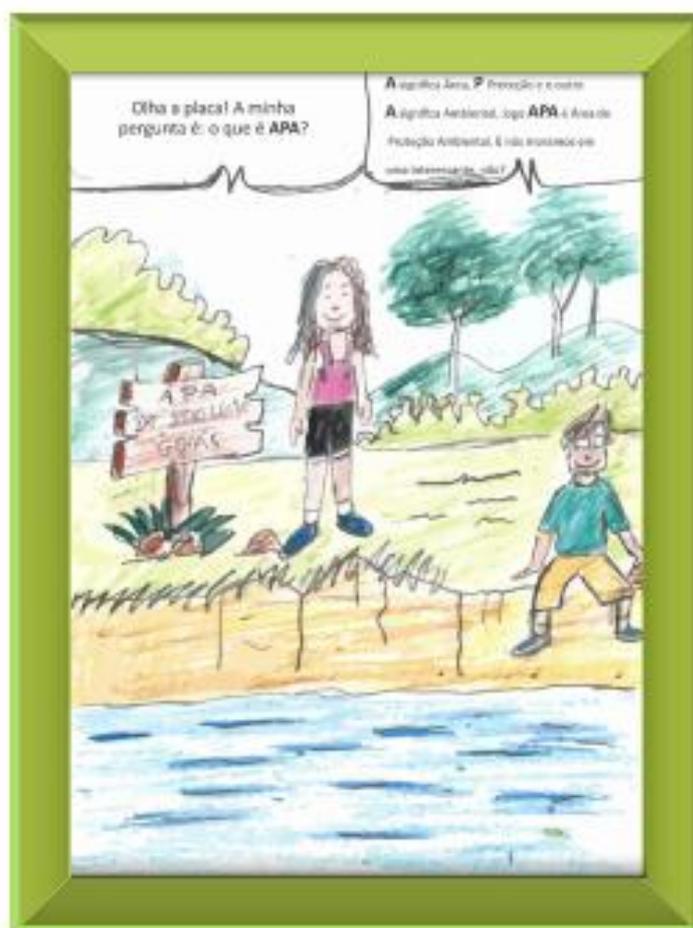
- Alcançar o maior número de pessoas possível para sua leitura tanto no formato virtual quanto físico.
- Incentivar a preservação ambiental com ênfase à Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite.
- Estabelecer relação com diversas áreas do conhecimento.
- Disseminar a Ciência entre os moradores da APA do João Leite.

4. A VISUALIZAÇÃO DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS: ASTROKIDS EM UMA VIAGEM PELA APA DO JOÃO LEITE

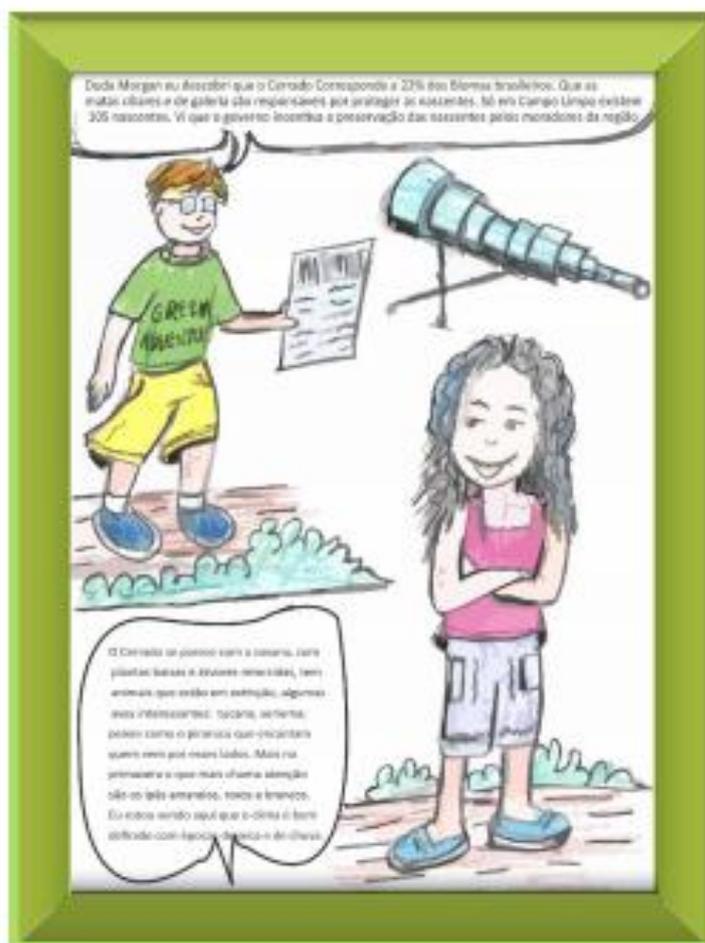
A seguir apresentar-se-ão as páginas da história em quadrinhos, que com simplicidade, mas de forma clara mostram um pouco da APA do João Leite instigando seus leitores a uma conscientização da importância da preservação do meio em que vivemos para que seja possível um crescimento sustentável. Em outros termos seria necessário que as pessoas entendessem o quão importante são as suas ações no sentido de preservar o meio ambiente, utilizando seus recursos de forma consciente.



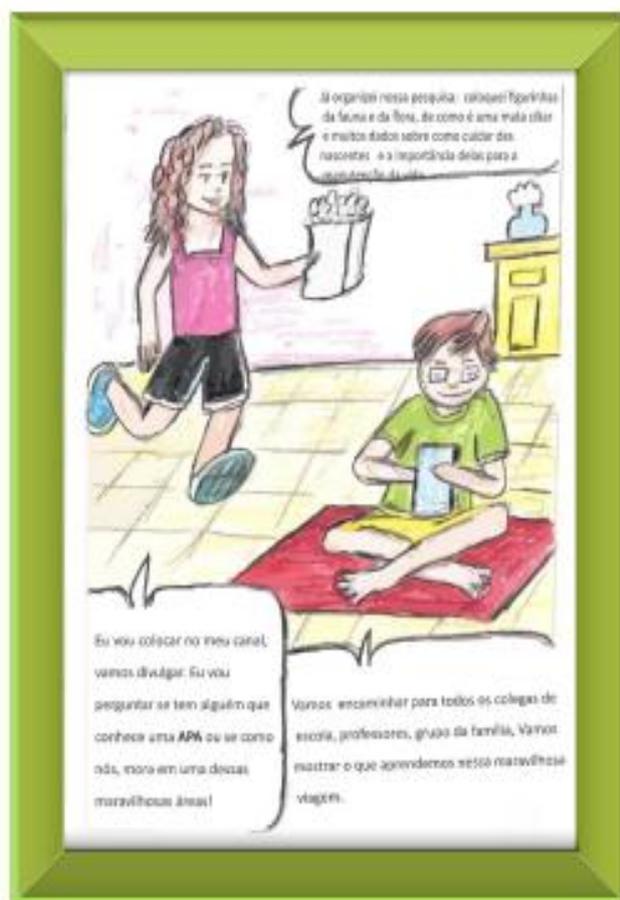








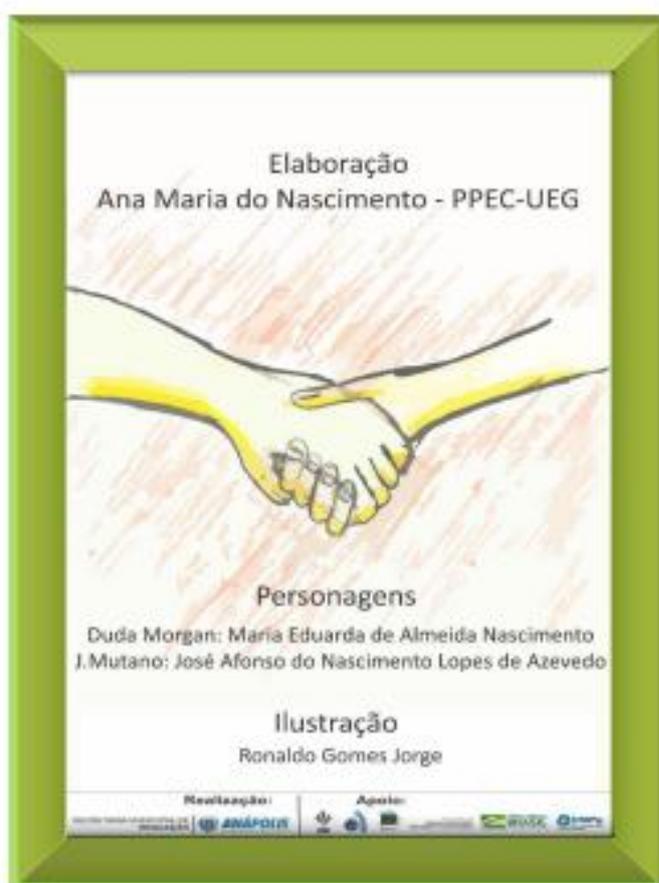






A história em quadrinhos "Astrokids em uma viagem pelo AR do João Leite" faz parte do projeto Astronot, que em sua III Edição (em 2019) atendeu, durante a SNCT aproximadamente 6000 pessoas, e que através desse livro chegará às Unidades Escolares em Formato impresso e digital.

O recurso oriundo do CNPq garantiu a aplicação das atividades para milhares de pessoas, o que contribuiu para a divulgação e popularização da Ciência.



Referências Bibliográficas

COSTA, T. S.; Ornelas, D. L. **A Corrosão na Abordagem da Cinética Química**. Química Nova na Escola, p. 31–34, 2005.

GOMES, F.; Machado, S. F.; Costa, L. L. D.; Alves, B. H. P. **Atividades Didático-Pedagógicas para o Ensino de Química Desenvolvidas pelo Projeto PIBID-IFG**. Química Nova na Escola, v. 00, 2014.

MAIA, J. D. O.; Sá, L. P.; Massena, E. P.; Wartha, E. J. **O Livro Didático de Química nas Concepções de Professores do Ensino Médio da Região Sul da Bahia**. Química Nova na Escola, v. 33, 2011.

SCHNETZLER, R. P. **Conceituando a pesquisa em ensino de Química**. Química Nova na Escola, v. 20, 2004.

SIQUEIRA, R. M. **A Recursividade no Ensino de Química: Promoção de Aprendizagem e Desenvolvimento Cognitivo**. Química Nova na Escola, v. 33, 2011.

Apêndice 3- jogo “Dominó do Cerrado”



ANA MARIA DO NASCIMENTO

JOGO: "DOMINÓ DO CERRADO"

Mestranda: Ana Maria do Nascimento

Orientadora: Profa. Dra. Cleide Sandra Tavares de Araújo

Co-orientador: Prof. Dr. Márcio Leite de Bessa

ANA MARIA DO NASCIMENTO

JOGO: "DOMINÓ DO CERRADO"

Anápolis-GO

2020

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1.Introdução | 5 |
| 2.Jogo: dominó do cerrado..... | 5 |
| 2.1.Aplicações do Dominó do Cerrado | 6 |
| 2.2 Características e objetivos do jogo Dominó do Cerrado | 6 |
| 2.2.1.Objetivo geral | 6 |
| 2.2.2.Objetivos Específicos | 6 |
| 2.3.Sugestões aos professores | 7 |
| 2.4.Regras do Jogo | 7 |
| 2.5.Relação de Figuras que compõem o Dominó do Cerrado | 7 |
| 2.6.Dimensões das peças do Dominó do Cerrado..... | 8 |
| 2.7. O Dominó do Cerrado para recorte..... | 9 |
| 2.8. Demonstração de um possível desfecho do jogo | 10 |
| 3. Referências Bibliográficas | 11 |

1. INTRODUÇÃO

Os jogos didáticos são muito fortemente utilizados como alternativas para a fuga às aulas expositivas. Notadamente eles tendem a ampliar o interesse pelos conteúdos uma vez que facilitam a interação, tão importante para a construção do conhecimento.

Nos últimos tempos estes vem sendo muito utilizados e principalmente bem avaliados por contribuírem para o desenvolvimento cognitivo, com a ampliação da socialização e acesso ao conhecimento de forma mais ativa (SOARES, 2008).

De acordo com Campos et al. (2003), a partir do lúdico a aprendizagem se configura mais ativa e o conteúdo se apresenta de forma mais agradável. A diversão estando incluída facilita a aprendizagem. Os obstáculos e desafios apresentados por meio dos jogos podem despertar nos alunos a pro atividade, fazendo-os não medirem esforços para chegar adiante o que pode ser bastante favorecedor à aprendizagem de determinados conteúdo.

Segundo Campos et al. (2003), o ensino de Ciências pode ser facilitado pelos jogos visto que estes aproximam o aluno da realidade, escapando do abstrato que normalmente acompanham as temáticas científicas. Como exemplo citamos a Ecologia, uma vez que a preservação ambiental bem como a biodiversidade são fundamentais para o entendimento dos efeitos políticos econômicos dessa preservação e também do papel do homem nesse processo (BRASIL, 2006).

2. JOGO: DOMINÓ DO CERRADO

O Dominó do Cerrado foi pensado para através do lúdico apresentar ao público diverso, em espaços formais, não formais e informais de educação os representantes da fauna e flora do cerrado durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2018 e 2019 e posteriormente em Unidades Escolares e espaços não formais e informais de educação das cidades pertencentes à Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite.

O Dominó do Cerrado da mesma forma que o dominó comum é composto por vinte e oito peças que trazem em si, seis figuras distintas, sendo três representantes da fauna e três representantes da flora do cerrado. A disposição se deu de forma que todas as figuras se combinaram conforme modelo original de jogo. O diferencial nesse caso é que as figuras foram confeccionadas em adesivo o que facilitava a montagem das peças tendo como base a cartolina colorida e em outras vezes o PVC.

2.1. Aplicações do Dominó do Cerrado

O Dominó do Cerrado foi aplicado durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia SNCT, nas edições de 2018 e 2019, abrangendo cerca de 6000 pessoas em cada edição. Foi também aplicado em Unidades Escolares das cidades de Anápolis e Campo Limpo de Goiás em outras ocasiões no decorrer desses dois anos (2018-2019), sendo disponibilizado em três tamanhos: 2,5 cm X 5,0 cm, em material adesivado (para ser utilizado em oficinas de construção do dominó), no tamanho 5,4 cm X 10,8 cm, em PVC (para ser jogado em salas de aula e no Planetário durante a SNCT) e finalmente em PVC no tamanho 15 cm X 30 cm, para ser jogado em praças públicas.

2.2. Características e objetivos do jogo Dominó do Cerrado

O Dominó do Cerrado é composto por vinte e oito peças tal qual o dominó tradicional. O seu diferencial é que associado aos números estão imagens dos representantes da fauna e da flora do Cerrado. Foi escolhida as medidas 5,4 cm X 10,8 cm pois é o tamanho que facilita a sua aplicação principalmente em ambientes formais e não formais de Educação. Estas foram confeccionadas em PVC, um tipo de plástico também conhecido como vinil, sendo versátil e atóxico o material permite aditivar pigmentos, o que o torna bastante atraente. As ilustrações foram feitas por um artista plástico morador de Anápolis, que se dispôs a contribuir com seus desenhos originais. Estes foram trabalhados em gráfica e impressos no PVC, o que tomou o material com acabamento perfeito, fácil limpeza e conseqüentemente alta durabilidade.

2.2.1. Objetivo geral:

Colaborar com a divulgação e popularização da Ciência na Área de Proteção Ambiental APA da Bacia do João Leite com a montagem de oficinas de construção do dominó e a realização de jogos em situações de competição sadia.

2.2.2. Objetivos Específicos:

- Intensificar o interesse pelo jogo didático
- Propiciar momentos de competição sadia
- Salientar a importância da fauna e da flora do cerrado
- Apresentar de forma atraente representantes da fauna e da flora do cerrado.
- Utilizar o jogo como forma de tratar a temática ambiental associada ao lúdico.

2.3. Sugestões aos professores:

Sugere-se aos professores explorar com os alunos a composição de um dominó (número de peças, formato, representação das imagens), diferenciar o dominó tradicional do Dominó do Cerrado, montar com os alunos a formatação do dominó: seis e seis, seis e cinco, seis e quatro, seis e três, seis e dois, seis e um, seis e zero, cinco e cinco, ...

2.4. Regras do Jogo:

- Podem jogar de 2 a 4 equipes.
- O jogo terá como participantes todos os alunos da turma divididos por equipe
- As 28 peças deverão ser distribuídas igualmente entre as equipes.
- Inicia o jogo aquela equipe que tiver a maior peça do jogo que é o 6 e 6, dando sequência as equipes em sentido horário.
- Vence o jogo a equipe que primeiro dispuser todas as suas peças.

2.5. Relação de Figuras que compõem o Dominó do Cerrado



O verde: Representando o cerrado

A escolha pelo verde para representar o Cerrado é uma forma de valorizar o nosso bioma, o cerrado, e salientar sua importância para todo o Brasil.



O Ipê amarelo: Representante da flora do cerrado

O Ipê é considerado a flor nacional. Suas flores podem ser amarelas, roxas, rosas, brancas e até verdes. As flores surgem entre junho e novembro e caem em no máximo uma semana.



A lobeira: Representante da flora do cerrado

É assim conhecida por ser uma fruta muito importante para os lobos pois protege o animal de um verme que ataca seus rins, matando-os. Pertence à família do Jiló e do tomate.



O cajuzinho: Representante da flora do cerrado

Fruto nativo do cerrado é ainda pouco estudado. Pode se apresentar com variações de cores entre o amarelo e o vermelho. Também conhecido por cajuzinho-do-cerrado.



O lobo guará: Representante da fauna do cerrado

Ele é o grande lobo do cerrado, sendo parente dos lobos selvagens e dos cachorros domésticos, o lobo-guará é um animal oriundo do Cerrado. É o maior carnívoro da América do Sul.

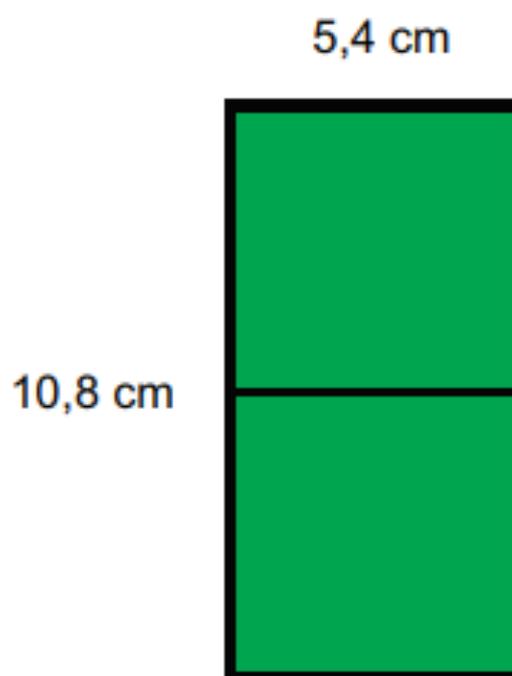


O tatu canastra: Representante da fauna do cerrado
Trata-se de um animal muito comum no Cerrado, mas que também tem incidências em outros biomas do Brasil e América Latina. Sua espécie vem sendo reduzida ao longo dos anos.



O tamanduá bandeira: Representante da fauna do cerrado
Esse animal é um mamífero nativo do cerrado. Esse nome lhe é dado pelo fato de sua calda ter a forma de uma bandeira. Infelizmente é um animal em risco de extinção

2.6. Dimensões das peça do “Dominó do Cerrado”



2.7. Peças do “Dominó do Cerrado”



3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 135 p. 2006.

CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTI, T. M. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Caderno dos Núcleos de Ensino, 2003, p. 35-48.

SOARES, M. **Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações**. Guarapari: Ex Libris, 2008. 169p

Anexo 1- Autorização de publicação da MosAPA no Portal da Educação da Prefeitura de Anápolis

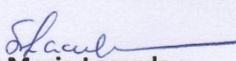


TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Eu, Sonja Maria Lacerda, Diretora de Planejamento, Controle e Inovação, autorizo a hospedagem da Mostra Virtual da Área de Proteção Ambiental da Bacia do João Leite (MosAPA) no Portal da Educação pelo período de 6 de novembro a 6 de dezembro de 2019.

A mostra faz parte do projeto de pesquisa da mestranda Ana Maria do Nascimento e também é atividade do projeto III Astromat que consiste em uma parceria da Rede Municipal de Educação e a UEG, com o intuito de divulgar e popularizar a ciência na APA do João Leite

Anápolis 5 de novembro de 2019


Sonja Maria Lacerda

Diretora de Planejamento, Controle e Inovação

Sonja Maria Lacerda
Diretora de Planejamento
Controle e Inovação
Decreto Nº 43061 - 15/01/2019

Anexo 2- Autorização de publicação das ilustrações do livreto pelo autor



CONTRATO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS DE ILUSTRAÇÃO

Celebração de contrato de cessão e transferência de direitos autorais sob a égide da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Pelo presente Contrato, de um lado o MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS, por intermédio da Secretaria Municipal de Educação, inscrito no CNPJ sob o número 01.067.479/0001-46, doravante denominado simplesmente CESSIONÁRIO, neste ato representado pela Sr.^a Sonja Maria Lacerda, Secretária Municipal de Educação e, de outro lado RONALDO GOMES JORGE, brasileiro, casado, letrista e desenho artístico, portador da Carteira de Identidade nº1697485 – SSP-GO e do CPF nº .377.007.741-53, residente e domiciliado na Rua Fernando Chinaglia, Qd 16, Lt 20, Bairro Calixto Abrão, Anápolis – GO, doravante denominado simplesmente CEDENTE, firmam CONTRATO DE CESSÃO E TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS DE ILUSTRAÇÃO, sob as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O presente Contrato tem por objeto a cessão de direitos autorais da(s) ilustração(ões) presente(s) na obra intelectual denominada ASTROKIDS – UMA VIAGEM PELA APA DO JOÃO LEITE, em sua integralidade, doravante denominada simplesmente OBRA, de autoria da Secretaria Municipal de Educação.

CLÁUSULA SEGUNDA – DA CESSÃO E TRANSFERÊNCIA

Pelo presente instrumento de contrato, o CEDENTE cede e transfere ao CESSIONÁRIO os direitos autorais da(s) ilustração(ões) – constante(s) no(s) anexo(s) desta cessão – que poderá publicá-la(s), elaborar, produzir ou alterar, se necessário, incluí-la(s) em fonograma ou produção audiovisual, distribuí-la(s), armazená-la(s) em banco de dados, realizar veiculação eletrônica ou em qualquer outra forma direta ou indireta, pelo prazo de 10 (dez) anos, neste ou em qualquer outro país, sem ônus para o CESSIONÁRIO, podendo ser prorrogado, por igual período, mediante assinatura de termo aditivo, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, anterior ao término de sua vigência.

§ 1º O CEDENTE é o autor e titular dos direitos autorais sobre o material objeto desta cessão.

§ 2º Não há qualquer ônus ou comprometimento com terceiros sobre os direitos autorais dos objetos aqui cedidos.

§ 3º Ela é válida para ser utilizada em qualquer país, a critério do CESSIONÁRIO.

1



Secretaria Municipal de Educação
Rua Professor Roberto Mange, nº 152, Vila Santana - 75113-630



§ 4º A(s) ilustração(ões) poderá(ão) ser utilizada(s) em livros, folhetos, jornais, revistas, material publicitário, televisão, CD-ROM, bancos de dados e provedores para transmissão via internet, além de material para aulas a distância, a critério do CESSIONÁRIO.

§ 5º O CESSIONÁRIO poderá utilizar a(s) ilustração(ões) tantas vezes quantas se fizerem necessárias, numa ou em sucessivas edições, transmissões ou comunicações, a seu critério.

§ 6º Em face do caráter desta cessão aqui avençada, o CESSIONÁRIO poderá transferi-la a terceiros, de forma não onerosa, no todo ou em parte, sem qualquer consulta ao CEDENTE.

§ 7º O CEDENTE poderá utilizar o material objeto desta cessão em seu portfólio, em suas obras completas, apresentá-la em exposições ou, ainda, permitir sua divulgação pela imprensa para fins de críticas e debates, indicando, porém, o nome do CESSIONÁRIO como titular dos direitos sobre a(s) ilustração(ões).

§ 8º O material objeto desta cessão integrará a coleção e a memória técnica institucional da administração direta da Secretaria Municipal de Educação e de suas entidades vinculadas, com veiculação permanente na Secretaria Municipal de Educação, em suas respectivas Unidades Escolares.

§ 9º O CEDENTE declara, neste ato, que a presente transmissão dos direitos é gratuita, dando-se por satisfeito, nada tendo a reclamar a qualquer título.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES DO CEDENTE

O CEDENTE responsabiliza-se pela boa origem da(s) ilustração(ões), assumindo, desde logo, o ônus por quaisquer medidas judiciais ou extrajudiciais propostas por terceiros.

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DO CESSIONÁRIO

Compromete-se o CESSIONÁRIO a facultar ao CEDENTE o exame da escrituração na parte que lhe corresponde, bem como a informá-lo sobre o estado da edição.

Parágrafo único. Compromete-se o CESSIONÁRIO a registrar, na OBRA, o crédito do CEDENTE como autor da(s) ilustração(ões).

CLÁUSULA QUINTA – DA SUCESSÃO

Comprometem-se o CESSIONÁRIO e o CEDENTE, este por si e por seus herdeiros ou sucessores, a qualquer título, a respeitar integralmente os termos estipulados no presente Contrato.

CLÁUSULA SEXTA – DA DENÚNCIA E RESCISÃO

O presente Contrato poderá ser denunciado por qualquer dos partícipes, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, ou a qualquer tempo, em face da superveniência de impedimento legal que o torne formal ou materialmente inexecutável, e rescindido de pleno direito, no caso de infração a qualquer uma das cláusulas ou condições nele estipuladas.

CLÁUSULA SÉTIMA – DOS CASOS OMISSOS



Os casos omissos ou situações não explicitadas nas cláusulas deste instrumento serão avaliados pela Secretaria Municipal de Educação, em conjunto com o CESSIONÁRIO, segundo as disposições contidas na Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, e nos demais regulamentos e normas administrativas federais que fazem parte integrante deste Contrato, observados supletivamente os preceitos da teoria geral dos contratos, bem como as normas do Direito Privado.

CLÁUSULA OITAVA – DA PUBLICAÇÃO

O CESSIONÁRIO providenciará a publicação do extrato deste Contrato no Diário Oficial do Município (DOM), conforme dispõe a legislação vigente.

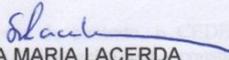
CLÁUSULA NONA – DO FORO

Permanecendo as omissões e existindo divergências entre o CESSIONÁRIO e o CEDENTE, serão essas, em última instância, encaminhadas ao Foro da Comarca de Anápolis-GO, eleito em comum acordo entre as partes contratantes, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

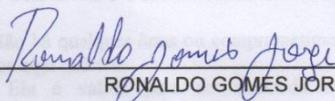
E, por estarem assim justos e combinados, assinam o presente instrumento, em três vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas que também o subscrevem, para os devidos fins de direito.

Anápolis, 04 de fevereiro de 2020.

CESSIONÁRIO:


SONJA MARIA LACERDA
Secretária Municipal de Educação

CEDENTE:


RONALDO GOMES JORGE
Ilustrador

Anexo 3- Equipe do projeto ASTROMAT aprovado pelo CNPq nos anos de 2017 e 2018 e 2019

Equipe ASTROMAT 2017

| DOCUMENTOS ANEXOS | | |
|-----------------------|---------|---|
| ARQUIVO | TAMANHO | URL |
| • Projeto de Pesquisa | - | http://anexosform.cnpq.br/doc/SNCT_2017/8/89333400772742668_01.pdf |

| EQUIPE (LISTA COMPLETA DOS MEMBROS) | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------|---|---------------------|
| Colaborador | | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Ana Maria do Nascimento | Especialização | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PM/Anápolis-GO-Brasil- | - |
| | TEMPO DEDIC. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |

Página 4 de 7

| | PROJ. | | | |
|------------------------------|---|---|---|--|
| | 2 horas/semana | Como professora de Educação Básica trabalhando em escolas de Anápolis e Campo Limpo de Goiás, ela trabalhará com seus pares para sensibilizá-los para participar efetivamente no evento, bem como para os Jovens Agentes (representantes do Ensino Médio) que se coordenam dentro de um Projeto chamado PJF (programa jovem de futuro). | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/7123334687399256 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Cleide Sandra Tavares Araújo | Doutorado | - | Universidade Estadual de Goiás- UEG-GO-Brasil- | Química Analítica, Ensino- Aprendizagem |
| | TEMPO DEDIC. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | PROJ. | | | |
| | 20 horas/semana | Coordenação dos grupos de acadêmicos voluntários dos cursos de matemática, química, física e arquitetura e dos cursos de extensão envolvidos no projeto na elaboração das oficinas e na organização da exposição. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/5502013424876869 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|---|
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/5502013424876869 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Denise Cristina de Sousa Oliveira | Especialização | - | Prefeitura Municipal de Anápolis / Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia de Anápolis- PM/Anápolis-GO-Brasil- | Geografia |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 2 horas/semana | Coordenará os grupos na elaboração das oficinas e na montagem da exposição, a fim de garantir um maior nível de acessibilidade em razão de se projeto de pesquisa no mestrado versar sobre a acessibilidade. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/6818479925722725 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Juan Bernardino Marques Barrio | Doutorado | - | Universidade Federal de Goiás / Instituto de Estudos Sócio- Ambientais-UFG-GO-Brasil- | Métodos e Técnicas de Ensino, Tópicos Específicos de Educação, Ensino-Aprendizagem, Divulgação Científica, Ensino em espaços não formais, Astronomia |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 20 horas/semana | Coordenará as atividades a serem realizadas no Planetário Digital de Anápolis, considerando sua vasta experiência na otimização do uso de espaços não formais de educação. Organização da coleção de poemas e fotos para a exposição com a temática "Quando a Astronomia e a Matemática se encontram no Cerrado". | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/6859482550702496 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Leandro Daniel Porfiro | Mestrado | - | Universidade Estadual de Goiás- UEG-GO-Brasil- | Física Clássica e Física Quântica; Mecânica e Campos, Eletricidade e Magnetismo; Campos e Partículas Carregadas, Metrologia, Técnicas Gerais de Laboratório, Sistema de Instrumentação, Matemática Aplicada, Instrumentação Específica de Uso Geral em Física |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 5 horas/semana | Coordenação dos grupos de acadêmicos voluntários, dos cursos de matemática, | | |

| | | | | |
|------------------------------------|---|--|--|--|
| Mirley Luciene dos Santos | Doutorado | - | Universidade Estadual de Goiás- UEG-GO-Brasil- | Botânica, Ensino de Ciências |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 5 horas/semana | Mirley: Coordenará as atividades com os professores de pesquisa do comitê organizador, incluindo as reuniões ordinárias e extraordinárias da equipe que terão lugar no prédio do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências sob sua coordenação. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/4037739389334742 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Raquel Batista Magalhães Antonelli | Graduação | - | Prefeitura Municipal de Anápolis / Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia de Anápolis- PM/Anápolis-GO-Brasil- | Educação |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 2 horas/semana | Como diretora da Diretoria de Planejamento, Controle e Inovação da Secretaria de Educação de Anápolis, trabalhará com as escolas da rede e disponibilizará o Planetário Digital de Anápolis com sua equipe para receber a comunidade escolar e o público em geral durante o período de permanência da exposição. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/6334008949794567 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Solange Xavier dos Santos | Doutorado | - | Universidade Estadual de Goiás- UEG-GO-Brasil- | Micologia Básica e Aplicada, Microbiologia Industrial e de Fermentação, Taxonomia de Crióptogamos, Enzimas Microbianas, Microbiologia e Entomologia Agrícola, Controle Biológico de Pragas |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 5 horas/semana | Coordenação dos grupos de acadêmicos voluntários , dos cursos de matemática, química, física e arquitetura e dos cursos de extensão envolvidos no projeto na elaboração das oficinas e na organização da exposição. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/5471284872073952 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Vandervilson Alves Carneiro | Doutorado | - | Universidade Estadual de Goiás- UEG-GO-Brasil- | Geografia Física, Geociências |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 2 horas/semana | Coordenação dos grupos de acadêmicos voluntários , dos cursos de matemática, | | |

Equipe ASTROMAT 2018

| EQUIPE (LISTA COMPLETADOS MEMBROS) | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|--|
| Colaborador | | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Ana Maria do Nascimento | Especialização | - | Universidade Estadual de Goiás-UEG-GO- Brasil- | - |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 40 horas/semana | ATUAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DAS OFICINAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL APOIANDO AINDA NA ORGANIZAÇÃO DAS DEMAIS OFICINAS E MOSTRA DE CIÊNCIAS. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/7123334687399256 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Cleide Sandra Tavares Araújo | Doutorado | - | Universidade Estadual de Goiás-UEG-GO- Brasil- | Química Analítica, Formação de Professores |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 20 horas/semana | ATUAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DAS OFICINAS, MOSTRA DE CIÊNCIAS E NAS DEMAIS ATIVIDADES PROPOSTAS. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/5502013424876869 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Kelly Helena dos Santos | Especialização | - | SENAEC-S_FORNI-RJ-Brasil- | Comercial, Administração da Produção, Logística, Mercadologia, Suprimentos, Administração Financeira |

| | | | | |
|---------------------------|---|--|---|---|
| PROPOSTAS. | | | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/9151934764456109 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Mateus Brandão Silva | Ensino Profissional de nível técnico | - | Universidade Estadual de Goiás-UEG-GO-Brasil- | Extensão Rural |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 20 horas/semana | ATUAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DAS OFICINAS , MOSTRA DE CIÊNCIAS E NAS DEBEMAS ATIVIDADES PROPOSTAS. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/1798757279375098 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Mirley Luciene dos Santos | Doutorado | - | Universidade Estadual de Goiás-UEG-GO-Brasil- | Botânica, Ensino de Ciências |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 20 horas/semana | ATUAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DAS OFICINAS , MOSTRA DE CIÊNCIAS E NAS DEBEMAS ATIVIDADES PROPOSTAS. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/4037739389334742 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Solange Xavier dos Santos | Doutorado | - | Universidade Estadual de Goiás-UEG-GO-Brasil- | Micrologia Básica e Aplicada, Microbiologia Industrial e de Fermentação, Taxonomia de Ooptógamos, Enzimas Microbianas, Microbiologia e Entomologia Agrícola, Controle Biológico de Pragas |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 20 horas/semana | ATUAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO DAS OFICINAS , MOSTRA DE CIÊNCIAS E NAS DEBEMAS ATIVIDADES PROPOSTAS. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/5471284872073952 | | | |
| Coordenador | | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Lidia Carla do Nascimento | Mestrado Profissional | - | Universidade Estadual de Goiás-UEG-GO-Brasil- | Astronomia, Ciências Ambientais, Matemática |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |

Equipe ASTROMAT 2019

| EQUIPE (LISTA COMPLETADOS MEMBROS) | | | | |
|------------------------------------|---|---|--|--|
| Colaborador | | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Ana Maria do Nascimento | Especialização | - | Universidade Estadual de Goiás-UEG-GO- Brasil- | - |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 20 horas/semana | Na condição de mestranda do Mestrado Profissional em ensino de Ciências - FPE/UEG atuará oferecendo uma mostra relativa ao cerrado (MbsAFPA) em formato online e que será hospedada no portal da Educação de Anápolis e a mesma exposição no formato impresso para a exposição itinerante. Atuará ainda na elaboração do livreto e na oficina "domínio do Cerrado" de sua autoria. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/7123334687389256 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Geide Cordeiro dos Santos | Mestrado | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | Matemática |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 8 horas/semana | Na condição de assessora pedagógica atuará junto aos seus pares na organização da participação das Unidades Escolares no evento ASTROMAT | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/2727028397963900 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Geide Sandra Tavares Araújo | Doutorado | - | Universidade Estadual de Goiás-UEG-GO- Brasil- | Química Analítica, Formação de Professores |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 8 horas/semana | Como professora de cursos de graduação e pós graduação da UEG atuará em atividades ligadas às oficinas de Educação ambiental. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/5502013424878869 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Emanoela Celestino Almeida Ramos | Mestrado | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | - |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 8 horas/semana | Atuará nas atividades do projeto realizadas no Planário Digital de Anápolis. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/4266230630784106 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Fernanda Bernardes da Costa | Especialização | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | Educação |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 8 horas/semana | Atuará junto a Educação Infantil da rede municipal de Educação de Anápolis para a participação no projeto ASTROMAT | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://lattes.cnpq.br/5796891611296433 | | | |
| NOME | FORMAÇÃO/ TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Fávia Alexandre Leite Vila Real | Extensão | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | Química, Bioquímica, Microbiologia |

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|---|--|---|
| URL DO CURRÍCULO | | | | |
| NOME | | | | |
| Ismeria Maria de França Soares | Especialização | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | - |
| URL DO CURRÍCULO | | | | |
| NOME | | | | |
| Jean Gonçalves Garcia Silva | Graduação | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | - |
| URL DO CURRÍCULO | | | | |
| NOME | | | | |
| Jose Roberto de Vasconcelos Costa | Mestrado Profissional | - | Associação Brasileira de Planetários-ABP- RS-Brasil- | Ensino de Astronomia, Sistema de informação, Educação Não Formal, Divulgação Científica, Educação |
| URL DO CURRÍCULO | | | | |
| NOME | | | | |
| Julyany Guimarães de Menezes | Especialização | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | Educação, Tecnologia Educacional, Ciências Naturais |
| URL DO CURRÍCULO | | | | |
| NOME | | | | |
| Jéssica Veloso dos Santos | Ensino Médio (2o grau) | - | Secretaria Municipal de Saúde- SMS/BAURU-SP-Brasil- | - |
| URL DO CURRÍCULO | | | | |
| NOME | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---|--|--|
| URL DO CURRÍCULO | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 8 horas/semana | Apoio nas atividades da SNCT 2019 nas atividades a serem realizadas no Planetário Digital de Anápolis. http://lattes.cnpq.br/4452412555134012 | | |
| NOME | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Luiz Antônio da Silva | MBA | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | Planejamento em Ciência e Tecnologia |
| URL DO CURRÍCULO | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 8 horas/semana | Será o responsável pelo registro das visitas ao evento, confecção e emissão de certificados on line, avaliação dos resultados do evento pelo público participante. http://lattes.cnpq.br/9748129805319301 | | |
| NOME | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Mary Aurora da Costa Marcon | Mestrado | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | Ciência da Computação, Educação |
| URL DO CURRÍCULO | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 4 horas/semana | Atuará nas atividades do projeto realizadas no Planetário Digital de Anápolis. http://lattes.cnpq.br/3383787516666594 | | |
| NOME | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Mrlley Luciene dos Santos | Doutorado | - | Universidade Estadual de Goiás-UEG-GO- Brasil- | Botânica, Ensino de Ciências |
| URL DO CURRÍCULO | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 8 horas/semana | Articulação entre a UEG e a Diretoria de Planejamento, Controle e Inovação no sentido de organização da exposição da SNCT 2019: fauna e flora do Cerrado http://lattes.cnpq.br/4037739389334742 | | |
| NOME | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Mércio Leite de Bessa | Doutorado | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | Métodos e Técnicas de Ensino, Letras, Ensino-Aprendizagem, Matemática, Educação, Fundamentos da Educação |
| URL DO CURRÍCULO | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 8 horas/semana | Como diretor do Centro de formação do Profissional de Educação - CEFCP atuará nas ações ligadas ao projeto ASTROMAT juntamente a professores da rede. http://lattes.cnpq.br/6217992602015080 | | |
| NOME | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Paula Silveira Trompieri | Graduação | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | - |
| URL DO CURRÍCULO | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |
| | 12 horas/semana | Será a responsável pelos registros do evento: escrita, fotos, vídeos e redes sociais. http://lattes.cnpq.br/0783223576680629 | | |
| NOME | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO | BOLSA | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO | ÁREAS DE ATUAÇÃO |
| Rizla Ferreira Goulart | Graduação | - | Prefeitura Municipal de Anápolis- PMAnápolis-GO-Brasil- | Administração, Prefeitura Municipal de Anápolis |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. | RESPONSABILIDADE NO PROJETO | | |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| URL DO CURRÍCULO | TEMPO DEDIC. PROJ. 8 horas/semana | RESPONSABILIDADE NO PROJETO Será a responsável pelo registro oficial do evento (ofícios, convites, atas) http://sates.cnpq.br/9406297400071584 | | |
| NOME Solange Xavier dos Santos | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO Doutorado | BOLSA - | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO Universidade Estadual de Goiás-UEG-GO-Brasil- | ÁREAS DE ATUAÇÃO Mecologia Básica e Aplicada, Microbiologia Industrial e de Fermentação, Taxonomia de Oióplégamos, Enzimas Microbianas, Microbiologia e Entomologia Agrícola, Controle Biológico de Pragas |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. 8 horas/semana | RESPONSABILIDADE NO PROJETO Articulação entre a UEG e a Diretoria de Planejamento, Controle e Inovação no sentido de organização da exposição da SNCT 2019: fauna e flora do Cerrado | | |

Página 5 de 6

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| URL DO CURRÍCULO | http://sates.cnpq.br/5471284872073952 | | | |
| NOME Tífiane Custódio da Silva Batista | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO Mestrado | BOLSA - | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO Prefeitura Municipal de Anápolis-FMAAnápolis-GO-Brasil- | ÁREAS DE ATUAÇÃO Educação, Ensino-Aprendizagem, Métodos e Técnicas de Ensino, Tecnologia Educacional |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. 8 horas/semana | RESPONSABILIDADE NO PROJETO Atuará no projeto em sua modalidade itinerante indo para as Unidades Escolares e praças públicas onde acontecerão as atividades. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://sates.cnpq.br/0405465404851180 | | | |
| NOME Valdiléya Prado Rezende | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO Especialização | BOLSA - | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO Prefeitura Municipal de Anápolis-FMAAnápolis-GO-Brasil- | ÁREAS DE ATUAÇÃO Educação |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. 8 horas/semana | RESPONSABILIDADE NO PROJETO Como diretora do centro Municipal de atendimento à Diversidade atuará possibilitando que todas as exposições do projeto ASTROMAT sejam apresentadas também em braile e libras. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://sates.cnpq.br/4617825333798330 | | | |

Coordenador

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| NOME Lida Carla do Nascimento | FORMAÇÃO/TITULAÇÃO Mestrado Profissional | BOLSA - | INSTITUIÇÃO/ DEPARTAMENTO Prefeitura Municipal de Anápolis-FMAAnápolis-GO-Brasil- | ÁREAS DE ATUAÇÃO Astronomia, Ciências Ambientais, Matemática |
| | TEMPO DEDIC. PROJ. 20 horas/semana | RESPONSABILIDADE NO PROJETO Coordenação do projeto desde a sua elaboração, passando pelo diálogo com a equipe, o registro do evento e das atividades no site da SNCT, reuniões de nivelamento, acompanhamento da equipe durante a realização das atividades e avaliação final dos resultados do projeto. | | |
| URL DO CURRÍCULO | http://plsqf1.cnpq.br/curriculoestg/pkg_imprime_modelo_cv_tokenimprime_modelo_curriculo?_cod=WSMU18CR5JASMPF | | | |