

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NOS
ANOS INICIAIS

Adriana Henriques Elpes

Brinquedoteca Científica: Zoológico com Dobraduras

Juiz de Fora

2019

Adriana Henriques Elpes

Brinquedoteca Científica: Zoológico com Dobraduras

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial a obtenção do grau de Especialista.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Dias Menezes.

Juiz de Fora

2019

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Elpes, Adriana Henriques.

Brinquedoteca Científica : Zoológico com Dobraduras / Adriana Henriques Elpes. – 2019.

33 p.

Orientador: Paulo Henrique Dias Menezes

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação. Especialização em Educação Financeira Escolar e Educação Matemática, 2019.

1. Educação. 2. Ciências. 3. Brinquedo. 4. Dobraduras. 5. Zoológico. I. Menezes, Paulo Henrique Dias, orient. II. Título.

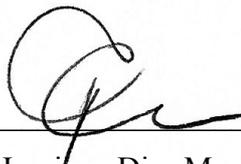
Adriana Henriques Elpes

Brinquedoteca Científica: Zoológico com dobraduras

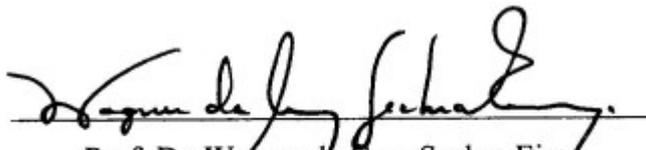
Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial a obtenção do grau de Especialista.

Aprovada em 14 de setembro de 2019

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Paulo Henrique Dias Menezes - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Wagner da Cruz Seabra Eiras
Instituto Federal Sudeste - MG

Juiz de Fora
2019

Dedico este trabalho a todos os professores da rede pública de ensino. E a todos da minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores da Universidade Federal de Juiz de Fora, em especial aos professores do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais.

Agradeço ao meu orientador Paulo Henrique Dias Menezes e a Escola Municipal Marília de Dirceu (direção, coordenação e alunos do 5º ano C) que contribuíram na execução e elaboração deste trabalho.

“Todas as nossas escolas podem transformar-se em jardins e professores–alunos, educadores–educandos, em jardineiros. O jardim nos ensina ideias democráticas: conexão, escolha, responsabilidade, decisão, iniciativa, igualdade, biodiversidade, cores, classes, etnicidade e gênero”. (GADOTTI, 2003, p.62).

RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta lúdica para o ensino de ciências – taxionomia animal – baseada na construção de um minizoológico de dobraduras. O projeto foi desenvolvido em uma escola da rede municipal de ensino de Juiz de Fora, tendo utilizado como recursos folhas de papel A-4 de diversas cores para a confecção das dobraduras de animais, tesoura, cola, lápis de cor, caixas de papelão para a construção da maquete. Os alunos se envolveram ativamente no processo de construção das dobraduras e no diálogo com a professora sobre a classificação dos animais por meio de uma pesquisa realizada na internet. Os resultados obtidos com o desenvolvimento do projeto mostraram que a prática de ensino de ciências utilizando para atividades lúdicas é de grande importância tanto para os alunos, que passaram a interagir mais efetivamente com os conteúdos de aprendizagem, quanto para a professora, que passou a se envolver mais com o processo de ensino e aprendizagem de seus alunos.

Palavras Chave: Ensino de ciências, Brinquedos, Dobraduras, Zoológico.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
3 PRATICANDO DOBRADURAS	15
4 PASSO A PASSO DAS DOBRADURAS	19
4.1. O Elefante	20
4.2. A Girafa	21
4.3. O Jacaré	22
4.4. A Tartaruga	23
4.5. O Papagaio	24
4.6. Gralha Azul	25
4.7 Arara Azul	26
4.8. A Zebra	27
4.9. O Leão	28
4.10. O Hipopótamo	30
5 – CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS:	33

1 INTRODUÇÃO

Quando ingressei na Universidade Federal de Juiz de Fora para cursar Pedagogia, minha preocupação maior era com o ensino público. Sempre estudei em escolas públicas e tive bons professores que tinham essa mesma preocupação que tenho hoje. Depois de vários anos sem estudar para trabalhar e ajudar em casa ainda tinha como meta, mesmo com idade avançada, fazer uma faculdade em uma instituição pública. Hoje além da graduação, me preocupo também com minha formação continuada. Este trabalho é resulta da minha segunda pós-graduação. Sei que o trabalho na área da educação é muito importante para o futuro das novas gerações, e como docente sei como uma formação continuada e atualizada é necessária para o cumprimento da difícil missão de ensinar.

Com a intenção de tornar a prática do ensino de ciências mais atrativa e interessante para os alunos, elaboramos uma proposta didática baseada na construção de brinquedos a partir de dobraduras de animais de papel com alunos do 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública, com idades entre 11 e 13 anos. Alguns deles eram repetentes e possuíam um comportamento considerado indisciplinado. A turma era muito agitada e composta por 24 estudantes. Na época do projeto eu lecionava a disciplina de artes para essa turma.

A ideia inicial para essa proposta ocorreu a partir de uma conversa com uma colega do curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais, em que ela apresentou para nossa turma, na disciplina de matemática, a dobradura como forma de aprendizado. Na época ela procurava mostrar como é difícil para uma criança criar estratégias para desenvolver um trabalho dando a ela somente dois quadrados de papel com medidas de 12 cm x 12 cm sem uma clara orientação para executar uma tarefa.

Fiquei intrigada e ao mesmo tempo curiosa com aquela proposta e fui pesquisar sobre dobradoras, e as formas de resgatá-las em minha vida e levá-las para o contexto da sala de aula. Encontrei dois livros como suporte para minha investigação neste assunto (MICHESKI, MORAES, RUSSO 2011; FAZENDA, ASCHENBACK, ELIAS, 2009). Neles pude entender e aprender diversas formas para ensinar conteúdos curriculares, tais como alfabetização, leitura, matemática, geografia, história e ciências por meio de dobraduras, foi nesse momento que pensei em trabalhar com animais dentro do campo da ciência da natureza.

Adquirindo mais conhecimentos sobre a arte com dobraduras, consegui me preparar para elaborar uma proposta de ensino que pudesse ser significativa para os alunos, buscando quais seriam as possíveis estratégias que precisaria para ensinar ciência, mesmo não estando lecionando essa disciplina. Entendi que o trabalho com as dobraduras poderia possibilitar aos alunos a oportunidade de criar aprendendo, ou brincar aprendendo, e ainda teriam a oportunidade de levar para casa os brinquedos criados na escola.

A proposta do minizoológico foi pensada no campo das ciências da natureza para estudar, aprender e pesquisar sobre algumas espécies animais. O projeto foi denominado “Brinquedoteca Científica: Zoológico com Dobraduras” e objetivou construir um minizoológico com animais feitos com dobraduras de papel. Além de construir os animais, os alunos foram incentivados também a conhecer mais sobre cada espécie e suas principais características. Por meio dessa atividade foi possível trabalhar também conteúdos de outras disciplinas, como matemática, português e artes, além das técnicas de dobraduras associadas com o trabalho científico de investigação.

Para a coleta de dados foram utilizadas a observação participante e o registro de anotações num diário de campo, que serviram para subsidiar a escrita desta monografia, atribuindo sentido e significado à experiência vivenciada em sala de aula com o ensino de ciências. Entendo que este trabalho poderá incentivar outros professores a resgatar a arte do trabalho com as dobraduras nas escolas, pois, como dito anteriormente, além do ensino de ciências, as dobraduras possibilitam também trabalhar com alfabetização, português, matemática, entre outros conteúdos. A arte das dobraduras não é um fim em si mesma, ela nos possibilita criar estratégias relevantes para a prática docente.

Esta monografia está dividida em quatro seções. A primeira traz o referencial teórico utilizado para o estudo sobre o uso de brinquedos no ensino de ciências, sobre a arte das dobraduras e sobre a Base Nacional Comum Curricular para o ensino de ciências. A segunda seção é denominada “praticando dobraduras”, e retrata momentos em sala de aula com os alunos durante o processo de construção das dobraduras dos animais. A terceira seção apresenta os roteiros com o passo a passo para construção das dobraduras e os dados obtidos por mim para a classificação dos diversos animais. No final apresentamos uma breve conclusão dos resultados obtidos durante a execução da proposta.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para compor a didática que será apresentada na próxima seção foram feitos estudos sobre o uso de dobraduras no contexto escolar (MICHESKI, MORAES, RUSSO 2011; FAZENDA, ASCHENBACK, ELIAS, 2009); sobre o uso de brinquedos e a importância das brincadeiras no ensino e no aprendizado de ciências (KISHIMOTO, 1998; EIRAS, MENEZES, FLOR, 2018; MOREIRA, 2016); e também sobre as orientações presentes na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) sobre o que deve ser ensinado e aprendido nos anos iniciais do ensino fundamental, nos conteúdos de Ciências da Natureza, Língua Portuguesa, Artes e Matemática.

Em “A Arte-Magia das Dobraduras”, Fazenda, Aschenback e Elias (2009, p.11) afirmam que o trabalho com dobraduras pode proporcionar inúmeras possibilidades de aplicação no contexto escolar, possibilitando ao professor levar uma proposta diferenciada para os alunos em sala de aula, “além de motivar a criança a se envolver com essa atividade – porém não só a criança que temos ao nosso lado, mas a criança que cada um traz dentro de si”.

Segundo essas autoras, a dobradura traz em seus incrementos uma gama diversificada de atividades escolares, possibilitando ao professor mais um recurso didático, pedagógico e científico para o aprendizado dos alunos.

[...] a dobradura como parte integrante da arte-educação, pode ser classificada como um recurso que concorre para a interdisciplinaridade dentro do currículo escolar, uma vez que através dela outras atividades podem ser estimuladas, tais como: desenhos, pinturas, colagens, recortes, dramatizações, criação de histórias, associação dos personagens com canções e histórias da literatura, etc. (FAZENDA, ASCHENBACK, ELIAS, 2009, p.11).

No caso específico deste trabalho, buscou-se utilizar as dobraduras como metodologia auxiliar no desenvolvimento de conteúdos de ciências e na formação de conceitos científicos através da construção de um minizoológico com animais confeccionados com dobraduras papel. Também foram exploradas outras disciplinas, como a Língua Portuguesa, Artes e Matemática. Sobre isso, as autoras supracitadas também destacam o potencial das dobraduras, indicando que o educador que já tenha vivenciado alguma experiência interdisciplinar com dobraduras precisa atentar para as infinitas possibilidades que essa arte possibilita.

É preciso que ele consiga perceber as infinitas possibilidades a ser exploradas a partir desse trabalho, aprendendo a ver neste algo além de linhas e ângulos, percebendo as múltiplas significações de suas formas e a grande variedade de ação

ou movimento potencial existente no objeto-dobradura. (FAZENDA, ASCHENBACK, ELIAS, 2009, p.12).

Para as autoras “uma dobradura, por si só, constitui um objeto estático, que quando pronto poderá no máximo produzir satisfação imediata na criança pelo fato de que ela a construiu” (FAZENDA, ASCHENBACK, ELIAS, 2009, p.12). Nesse sentido, o professor deverá se preocupar para que a dobradura não se torne apenas uma ação centrada em si mesma. A criança precisa participar do processo de criação e construção delas de forma ativa. O professor deve perceber que nesse caso os alunos aprendem muito mais do que quando somente reproduzem aquilo lhes é ensinado, criando oportunidades para um aprendizado mais significativo. Portanto o professor deve buscar aperfeiçoar-se nos conhecimentos interdisciplinares, tendo em mente que o brincar/aprendendo é muito mais significativo para criança, principalmente quando ela pode construir seu próprio brinquedo, e através dessa construção relacionar ou pesquisar conceitos científicos para um aprendizado significativo, diferenciado e de qualidade.

Dessa forma, entendemos que no aprendizado das dobraduras a função do professor é mediar a ação do aluno na construção dos conceitos científicos através da criação de seu próprio brinquedo (animais que farão parte do zoológico) para posteriormente fazer pesquisas sobre os mesmos ou elaborar textos que auxiliarão no aprendizado.

Segundo Eiras, Menezes e Flôr (2018, p.180), “os brinquedos e as brincadeiras ocupam uma posição de destaque na vida das crianças, sendo fundamental para a sua formação psicológica e social”. Com isso, o brinquedo e a brincadeira podem significar uma oportunidade de aprendizado para os alunos e ser de grande valia para o planejamento do ensino por parte do professor. Segundo esses mesmos autores a compreensão do processo de construção e manipulação desses brinquedos pode contribuir para a promoção da Educação em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, configurando-se numa estratégia que, além de oportunizar o aprendizado para os alunos, possibilita ao professor elaborar uma proposta de aula diferenciada a partir da manipulação dos mesmos.

Os autores supracitados também fazem uma diferenciação entre brinquedos e jogos. Para eles os brinquedos configuram-se como “objetos com regras mais flexíveis e elaboradas pelo sujeito que brinca, sujeito este imerso em um contexto sócio - histórico” (EIRAS, MENEZES, FLÔR, 2018, p.184). Com isso, entendemos que o ato da construção do

brinquedo pela criança, mesmo que tenha uma finalidade específica para o ensino de ciências, torna-se algo prazeroso que dá sentido ao processo de aprendizagem.

Outra estudiosa no campo da educação em ciência, Kishimoto (1998, p.7) vê no jogo, na brincadeira e no brinquedo uma forma lúdica de aprendizado. Para ela o “brinquedo será entendido sempre como objeto, suporte de brincadeira”. Kishimoto ainda dá dicas ao professor sobre as formas de uso do brinquedo como estratégia de aprendizado:

A verbalização do professor deve incidir sobre a valorização de características e possibilidades dos brinquedos e possíveis estratégias de exploração. O professor deve oferecer informações sobre diferentes formas de utilização dos brinquedos, contribuindo para a ampliação de referencial infantil (KISHIMOTO, 1998, p.20).

Para Moreira (2016) o aluno desenvolve mais suas habilidades cognitivas quando o professor oferece atividades lúdicas e brinquedos científicos no ensino e no aprendizado dentro de sala de aula.

As habilidades cognitivas tais como a atenção e o raciocínio são muito desenvolvidas através de atividades lúdicas e brinquedos científicos. Fazendo com que o estudante tome decisões por meio de pensamentos críticos. Dessa forma, o brinquedo científico pode ser usado como forma de o indivíduo orientar e desenvolver o cognitivo, sendo que esse possibilita a internalização de conceitos, representando um caminho para a aprendizagem. (MOREIRA, 2016, p.19-20).

Segundo esse mesmo autor, se o professor aprofundar o seu trabalho em sala de aula com atividades centradas no aluno, buscando ações e métodos diversificados, poderá conseguir proporcionar um aprendizado mais significativo para as crianças.

[...] iniciativas e metodologias que têm como foco o aluno atuando em atividades lúdicas, brinquedos científicos, associando a uma sistematização de leituras prévias que abordem o tema a ser trabalhado, podem tornar as aulas de ciências no ensino fundamental [...] potencialmente mais significativas e mais atrativas que as abordagens tradicionais, [...] e com isso auxiliar, de forma interdisciplinar, outros campos do conhecimento. (MOREIRA, 2016, p.20).

Na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) podemos observar uma busca por uma pequena valorização de “situações lúdicas de aprendizagem”, apontando para “a necessária articulação com as experiências na educação infantil”.

Tal articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. (BRASIL, 2018, p. 55-56).

Neste trabalho buscamos suporte na proposta da BNCC nas áreas de Ciências da Natureza, Artes, Língua Portuguesa e Matemática. Na área das Ciências da Natureza existe

uma preocupação com o aprendizado das crianças de forma a levá-las a “debater e tomar posições” nos vários “temas” que a própria ciência estuda e ensina, sendo “imprescindíveis tanto nos conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos”. Ainda porque ao longo do ensino fundamental essa área de conhecimento “tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo”. (BRASIL, 2018, p.319).

A BNCC cita ainda que o ensino ciências deve “assegurar aos alunos do ensino fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos e a investigação científica”. (BRASIL, 2018, p.319).

Apesar de a BNCC valorizar o brincar na educação infantil e nos vários componentes curriculares do ensino fundamental, a brincadeira ainda é pouco explorada na área de Ciências da Natureza dessa etapa escolar (EIRAS, 2019). Esta constatação foi mais um incentivo para o desenvolvimento deste trabalho.

Como este trabalho foi desenvolvido com alunos do 5º ano do ensino fundamental, escolhemos como tema de ensino a unidade temática “Vida e evolução” (BRASIL, 2018, p. 324) que contempla o estudo dos animais e propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos, suas características e necessidades, bem como a diversidade de formas de vida no planeta.

Na execução desta proposta procuramos articular a área de ciências com outras áreas do conhecimento, como a matemática, a língua portuguesa e as artes, de forma interdisciplinar, alinhando a arte de fazer dobraduras como apoio para o estudo científico dos animais por meio de um processo lúdico de ensino e aprendizagem.

As dobraduras que foram utilizadas nesta proposta foram inspiradas nos trabalhos das autoras Micheski, Moraes, Russo (2011), que ensinam o passo a passo da arte da confecção de dobraduras com inúmeras possibilidades para trabalhar diversas áreas do conhecimento, entre elas a ciência, com os animais, as datas comemorativas, a matemática e o letramento.

3 PRATICANDO DOBRADURAS

A atividade foi desenvolvida com alunos do 5º ano de uma escola pública da rede municipal de Juiz de Fora, MG. Nesta escola, na época da execução do trabalho, atuava como professora de Geografia, História e Artes. Aproveitei o aprendizado que obtive no Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais para elaborar um trabalho diferenciado com esses alunos. Todas as dobraduras utilizadas para construir a “Brinquedoteca Científica: zoológico com dobraduras” foram feitas nos horários das aulas de Artes. Pelo fato desse momento ser muito curto, com apenas 40 minutos de aula semanal, tive que utilizar alguns horários das outras duas disciplinas para efetivar a confecção dos animais e consolidar o ensino e o aprendizado tanto das dobraduras quanto da ciência envolvida na classificação e na categorização dos animais.

Quando fiz a proposta de trabalhar conteúdos de ciências com dobraduras para estudar os animais nas aulas de Artes, não imaginei que seria uma tarefa tão difícil. Por se tratar de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, acreditava que eles já teriam certa facilidade e familiaridade para utilizar a tesoura, a cola e outras ferramentas e instrumentos que seriam necessários para confecção das dobraduras. Entretanto, não foi nada fácil. Primeiro porque os alunos não souberam usar a régua para medir o tamanho dos quadrados ou dos retângulos de papel que seriam utilizados para fazer a dobradura dos animais. As medidas das dobraduras na maioria das vezes seguem um padrão específico que é a “dobra básica da cenoura” (Ver figura 2) para cada item a ser construído.

As atividades tiveram início no mês de abril de 2019. Primeiramente ocorreu um diálogo com os alunos sobre a proposta de trabalhar ciências com as dobraduras de animais. Naquele momento percebi que havia interesse e curiosidade por parte dos estudantes. Mas, perante o problema em executar as medidas das dobraduras, logo no início tive que dedicar algumas aulas para o estudo da geometria com os alunos e só depois pude começar o trabalho de confecção dos animais. No momento que entreguei uma folha de papel A-4 para cada aluno percebi logo a grande dificuldade que eles apresentavam em relação às medidas. Quando pedi para medirem com a régua um quadrado de 11 cm x 11 cm, para confecção do elefante, fiquei assustada com indagações que fizeram: – *Como assim professora?* Tentando contornar a situação desenhei no quadro um quadrado indicando em cada lado a medida de 11 cm. Novamente eles questionaram: – *Não entendi nada professora!* Foi então que me dei

conta de que seria preciso mediar a tarefa individualmente. Apenas dois alunos conseguiram entender e realizar a tarefa com rapidez e passaram a ajudar os colegas.

Após esse aprofundamento nas práticas de medir com o uso da régua, também foram passadas algumas instruções sobre o uso da tesoura e, em alguns casos, da cola. Somente depois disso foi possível iniciar as dobraduras de animais com os alunos. Com o material já medido e cortado, muitos alunos ainda tiveram dificuldades motoras nas dobras e na construção dos animais, que passou então por várias fases.

Os quatro primeiros animais: o elefante, a girafa, o jacaré e a tartaruga, foram medidos, cortados e dobrados pelos alunos com minha intensa mediação. Essa fase inicial foi muito trabalhosa e o tempo de aula era curto. Por isso, foi preciso pensar na possibilidade de levar o material já cortado para os alunos nas aulas seguintes, assim eles poderiam focar mais na confecção dos animais.

A partir do quinto animal passei a levar os quadrados medidos e cortados. Com isso o trabalho começou a tomar outro rumo. Os alunos começaram a se concentrar mais nas dobras dos animais e foi possível construir o segundo grupo de animais composto por: papagaio, gralha azul, a arara azul e a zebra. Para finalizar as dobraduras eles construíram o leão e o hipopótamo, completando assim dez bichos.

Terminada a confecção dos bichos, a ideia era dar continuidade ao projeto com a pesquisa de classificação de cada um dos animais. Essa pesquisa deveria ser feita pelos alunos, mas infelizmente não foi possível realizá-la na escola porque a sala de informática estava sem conexão com a internet naquele momento. Pelo fato de o semestre já estar terminando aquele semestre, decidi fazer a pesquisa em casa e levar o resultado impresso para os alunos.

Com a pesquisa realizada, aproveitei para dividir a turma em grupos para realizar a leitura e a discussão das características de cada animal. Este momento não foi nada tranquilo porque a dificuldade nas leituras também se fez presente e a falta de compromisso dos alunos com os estudos. A turma conversava muito sobre assuntos particulares de cada aluno, todos queriam estar a par do que estava acontecendo com o colega e darem suas opiniões ou gozarem dos mesmos.

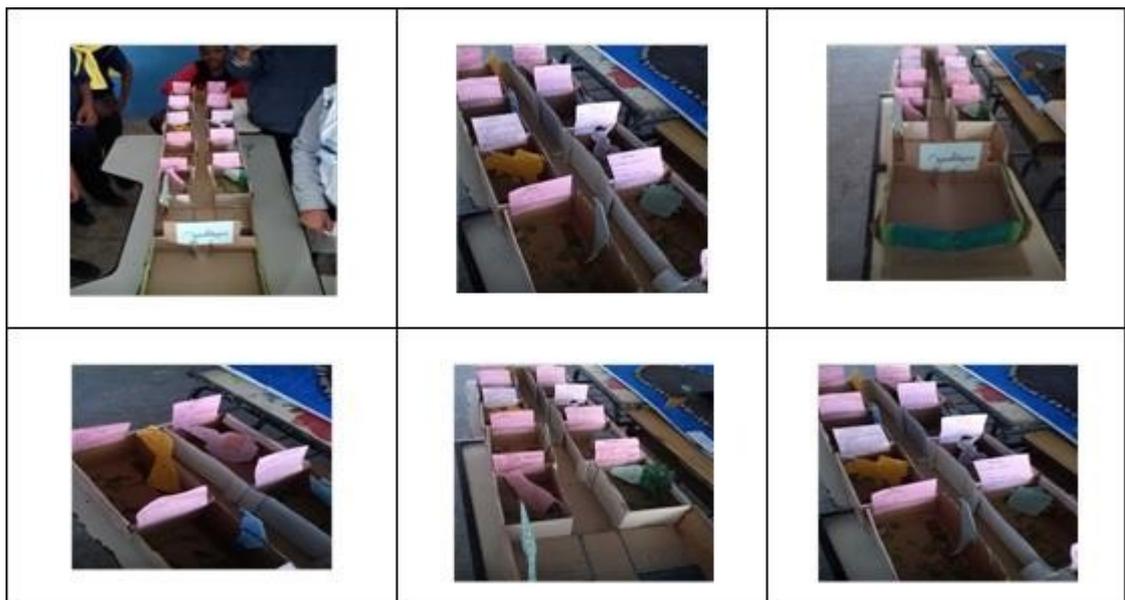
Quando chegou o momento de construir a maquete, dividi a turma em seis grupos. Tive o cuidado de organizá-los para que não formassem grupos por afinidades e sim pela oportunidade de um aluno mais desenvolvido ajudar o colega com mais dificuldade. No início fizeram caretas e esboçaram atitudes de rejeição, mas depois perceberam que era necessário aceitar essas condições pelo bem da turma, ou se recusassem ficariam de fora da melhor etapa do trabalho que estava sendo aguardada por todos, a construção do minizoológico.

Na construção da maquete cada grupo ficou responsável por dois animais e suas respectivas características, retiradas dos textos da pesquisa feita por mim, que foram escritas em um papel menor, servindo de placa de informações sobre os bichos. Um sexto grupo ficou responsável para construir a entrada do zoológico.

O momento da construção da maquete encantou os alunos. Apesar de ser o último dia de aula comigo, antes das férias de julho, os alunos estavam empolgados com a responsabilidade pela organização de cada item do zoológico até o momento de expô-lo no pátio da escola para que todos pudessem compartilhar conosco esse momento de aprendizado.

No final da exposição cada aluno levou para casa os bichos que foram confeccionados durante as aulas para construção do zoológico de dobraduras. A figura a seguir mostra o zoológico construído pelos alunos.

Figura 1: Minizoológico de dobraduras



Fonte: Autora

Na próxima seção mostraremos a descrição do passo a passo da confecção de cada animal com as dobraduras e as informações coletadas por mim e organizadas pelos alunos na pesquisa realizada sobre as características de cada um dos bichos.

4 PASSO A PASSO DAS DOBRADURAS

A maioria das dobraduras segue a dobra básica da cenoura, que consiste em dobrar um quadrado de papel ao meio, formando um triângulo, somente para fazer o vinco. Depois são dobradas as duas laterais até ao vinco, como mostra a figura 2 abaixo. Sempre que se falar em dobra básica da cenoura é só seguir essa orientação.

Figura 2: Dobra básica da cenourinha



Fonte: MICHESKI, Izildinha Houch, 1953 – O grande livro: projetos escolares: dobraduras / [Izildinha Houch Micheski, Roselaine Cavalheiro de Moraes, Selma Russo]. – São Paulo: Nova Leitura, 2011.

Os quadros a seguir apresentam as fichas que foram criadas a partir das dobraduras que os alunos fizeram e da pesquisa que foi feita sobre cada animal, seguidas do passo a passo para construção de cada um dos animais. As dobraduras foram adaptados do livro “O grande livro: projetos escolares: dobraduras” dos autores: MICHESKI, MORAES, RUSSO. (2011).

Os quatros primeiros animais criados pelos alunos foram o elefante; a girafa; o jacaré; e a tartaruga. Como dito anteriormente, foi um trabalho bem demorado, apesar de os alunos estarem empenhados em fazer as dobraduras, tiveram bastante dificuldade com as medidas dos quadrados de papel utilizados para confecção dos animais, por isso minha mediação teve que ser sistemática e individual. Mas o resultado das dobraduras e a colaboração dos alunos teve seu valor. Vejamos a seguir como ficou cada animal pronto, junto da ficha com as características de cada um.

4.1. O Elefante

<p>Elefante:</p>  <p>Fonte: Alunos do 5º ano C - Escola Municipal Marília de Dirceu</p>	<p>Nome científico: Elephantidae</p> <p>Peso: 6000 Kg.</p> <p>Alimentação: folhas de árvores, ervas, raízes, frutos e de gramíneas.</p> <p>Expectativa de Vida: 60 a 70 anos.</p> <p>Comprimento: (10 a 11 metros de altura o africano); (5,5 a 6,5m o asiático) e (3,3 m da savana).</p> <p>Espécie: Mamíferos proboscídeos elefantídeos.</p> <p>Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Elefante</p>
--	--

Materiais: Papel A-4 colorido, cola, tesoura, régua, lápis preto, lápis de cor ou canetas coloridas.

Medidas dos papéis: dois quadrados de 11 cm x 11 cm cada, (cabeça e corpo).

Medidas do barbante: 20 cm dobrado em quatro partes (rabo).

Execução: Dobre uma das partes do quadrado de acordo com a figura acima para fazer o corpo. 1 - Dobre as quatro pontas até no centro; 2 – dobre novamente as quatro pontas com uma dobra bem pequena.

Dobre a outra parte do quadrado de acordo com a imagem acima para fazer a cabeça. 1 – Dobre primeiro ao meio para formar um triângulo apenas pra dar o vinco, abra-o e dobre cada parte até no vinco formando assim dobra básica da cenoura, (ver figura 1); 2 – dobre ao meio; 3 – dobre a ponta maior; 4 – faça uma sanfona com a parte menor para representar a tromba. Agora é só juntar as duas partes dobradas e colar. Cole também o rabo (barbante). Para finalizar desenho o olho, a boca e as pernas.

Para construir o elefante cada aluno recebeu uma folha A-4 de cor rosa para medir dois quadrados de 11 cm x 11 cm, sempre com minha mediação devido às dificuldades encontrados por eles.

4.2. A Girafa

<p>Girafa:</p>  <p>Fonte: Alunos do 5º ano C - Escola Municipal Marília de D. Fonte:</p>	<p>Nome científico: Giraffa</p> <p>Peso: 800 Kg</p> <p>Alimentação: árvores e arbustos altos</p> <p>Expectativa de Vida: 15 a 20 anos</p> <p>Comprimento: 4,6 - 6,1 m</p> <p>Espécie: Mamífero</p> <p>Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Girafa</p>
---	--

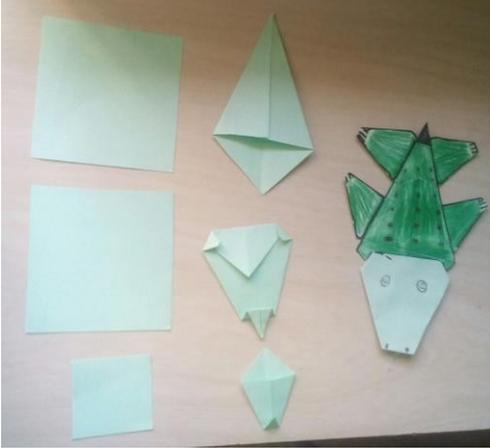
Materiais: Papel A-4 colorido, cola, tesoura, régua, lápis preto, lápis de cor ou canetas coloridas.

Medidas dos papéis: dois quadrados de 10x10 cada, (cabeça e corpo).

Execução: Dobre uma das partes do quadrado de acordo com a figura acima para fazer o corpo. 1 – Dobre as duas pontas laterais para dentro, de maneira que fiquem sobrepostas; 2 – dobre a ponta maior para dentro, essa dobra tem que ser pequena. Dobre a outra parte do quadrado de acordo com a imagem acima para fazer a cabeça. 1 – Dobre primeiro ao meio para formar um triângulo apenas pra dar o vinco, abra-o e dobre cada parte até no vinco formando assim dobra básica da cenoura, (ver figura 1); 2 – dobre a ponta debaixo para cima; 3 – dobre a ponta maior em duas vezes bem pequenas; 4 – faça um pequeno corte com a tesoura e dobre cada uma; 5 – a cabeça esta pronta então faça uma pequena dobre de cada lado. Agora é só juntar as duas partes dobradas e colar. Para finalizar desenho o olho, a boca e manchinhas.

Para construir a girafa cada aluno recebeu uma folha A-4 de cor amarela para medir dois quadrados de 10 cm x 10 cm, sempre com minha mediação devido às dificuldades encontrados por eles.

4.3. O Jacaré

<p>Jacaré:</p>  <p>Fonte: Alunos do 5º ano C - Escola Municipal Marília de Dirceu.</p>	<p>Nome científico: Alligatoridae</p> <p>Peso: 230 Kg americano e 36 - 45Kg o jacaré da china</p> <p>Alimentação: inseto, peixes, caramujos, aves e pequenos mamíferos.</p> <p>Expectativa de Vida: 30 - 50 anos</p> <p>Comprimento: 3 - 4,6 m o americano e o da china mede 1,5 m.</p> <p>Espécie: Réptil</p> <p>Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Jacare</p>
---	--

Materiais: Papel A-4 colorido, cola, tesoura, régua, lápis preto, lápis de cor ou canetas coloridas.

Medidas dos papéis: dois quadrados de 10 cm x 10 cm cada, (cabeça e corpo) e quatro quadrados de 4 cm x 4 cm, (patas).

Execução: Dobre uma das partes do quadrado de acordo com a figura acima para fazer o corpo. 1 – Dobre as duas pontas laterais para dentro, de maneira que fiquem sobrepostas; 2 – dobre a ponta maior para dentro, essa dobra tem que ser pequena. Dobre a outra parte do quadrado de acordo com a imagem acima para fazer a cabeça. 1 – Dobre primeiro ao meio para formar um triângulo apenas pra dar o vinco, abra-o e dobre cada parte até no vinco formando assim dobra básica da cenoura, (ver figura 1); 2 – dobre a ponta debaixo para cima; 3 – dobre a ponta maior em duas vezes bem pequenas; 4 – faça um pequeno corte com a tesoura e dobre cada uma; 5 – a cabeça está pronta então faça uma pequena dobre de cada lado. Agora é só juntar todas as partes dobradas e colar. Para finalizar desenho o olho, a boca.

Para construir o jacaré cada aluno recebeu uma folha A-4 de cor verde para medir dois quadrados de 10 cm x 10 cm e quatro quadrados de 4 cm x 4 cm, sempre com minha mediação, devido as dificuldades encontrados por eles.

4.4. A Tartaruga

<p>Tartaruga</p>  <p>Fonte: Alunos do 5º ano C - Escola Municipal Marília de Dirceu.</p>	<p>Nome científico: Testudines</p> <p>Peso: 250 Kg - 700 Kg</p> <p>Alimentação: minhoca; crustáceos; peixes pequenos; filhotes de rato; algas; vegetação de folhas verdes e frutas.</p> <p>Expectativa de Vida: 80 a 100 anos</p> <p>Comprimento: 1,8 -2,2 m.</p> <p>Espécie: Réptil</p> <p>Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Tartaruga</p>
---	--

Materiais: Papel A-4 colorido, cola, tesoura, régua, lápis preto, lápis de cor ou canetas coloridas.

Medidas dos papéis: um quadrado de 8 cm x 8 cm.

Execução: 1 – Dobre a ponta superior esquerda e a ponta inferior para frente sem deixá-las próximas. 2 – dobre as outras duas pontas para dentro cruzando-as um pouco. 3 – com a tesoura faça um corte nas duas pontas maiores. 4 – Dobrar todas as pontas para trás. Em seguida posicionar a peça com as pontas para baixo e completar com bolinhas arredondadas, pode ser desenhadas ou cortadas. 5 – para finalizar desenho o olho, a boca.

Para construir a tartaruga cada aluno recebeu uma folha A-4 de cor verde para medir um quadrados de 8 cm x 8 cm, sempre com minha mediação devido as dificuldades encontrados por eles. Apesar de ser apenas um quadrado para executar as dobras os alunos precisaram de ajuda pois elas são bem pequenas.

4.5. O Papagaio

<p>Papagaio</p>  <p>Fonte: Alunos do 5º ano C - Escola Municipal Marília de Dirceu.</p>	<p>Nome científico: Amazona</p> <p>Peso: 400 - 450g</p> <p>Alimentação pode comer qualquer tipo de fruta, maçã, pera, damasco, melão, morango, tangerina, verduras, espinafres, brócolis, escarola, cenoura, rabanete, alho - poró, talos de aipo e pimentos.</p> <p>Comprimento: 28 - 33 cm.</p> <p>Espécie: ave psittacidae</p> <p>Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Papagaio</p>
--	---

Materiais: Papel A-4 colorido verde, cola, tesoura, régua, lápis preto, lápis de cor ou canetas coloridas.

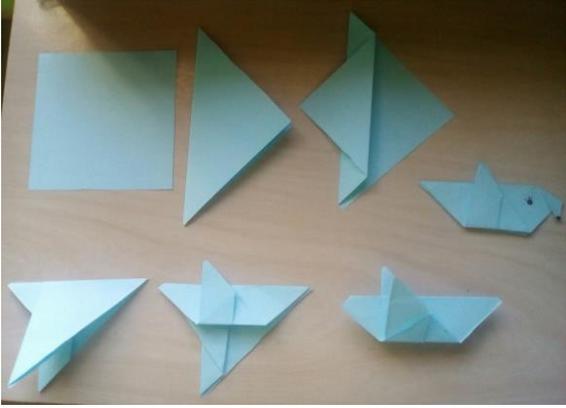
Medidas dos papéis: dois quadrados de 8 cm x 8 cm, (cabeça e corpo).

Execução: Dobre as duas partes seguindo o passo 1 da dobra básica da cenoura. 2 – Dobre as duas partes novamente ao meio. 3 – Em uma das partes dobre duas vezes na parte mais fina, formando o bico. Agora é só juntar as duas partes dobradas e colar. Para finalizar desenho o olho, a boca e as penas.

Neste momento, passei a levar os quadrados já medidos e cortados para os alunos. Assim teriam mais tempo para a execução das dobras.

Para construir o papagaio cada aluno recebeu dois quadrados de 8 cm x 8 cm na cor verde. Não foi surpresa para mim o desempenho de cada aluno, pelo fato de serem apenas dois quadrados para executar as dobras, encaixar uma peça na outra e colar. Eles conseguiram trabalhar sozinhos, minha ajuda foi somente no início, quando mostrei a eles que os quadrados já estavam medidos e cortados e que precisam só dobrar, encaixar e colar. Os alunos ficaram felizes e empolgados com esse trabalho e pediram para fazer mais um bicho naquele dia, a galinha azul. E assim foi feito.

4.6. Gralha Azul

<p>Gralha- Azul</p>  <p>Fonte: Alunos do 5º ano C - Escola Municipal Marília de Dirceu.</p>	<p>Nome científico: <i>Cyanocorax caeruleus</i></p> <p>Peso: 270g</p> <p>Alimentação: frutos diversos, pinhão, ovos e filhotes de outras aves, pequenos vertebrados e invertebrados; restos de alimentos humanos, como pão.</p> <p>Expectativa de Vida: em risco de extinção</p> <p>Comprimento: 40 cm</p> <p>Espécie: ave passeriforme da família dos corvídeos</p> <p>Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Gralha_Azul</p>
--	--

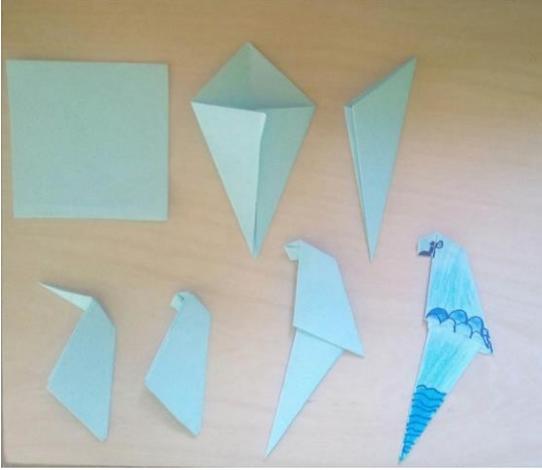
Materiais: Papel A-4 colorido de cor azul, cola, tesoura, régua, lápis preto, lápis de cor ou canetas coloridas.

Medidas dos papéis: Um quadrado de 21cm x 21 cm

Execução: 1 - Dobre o quadrado ao meio, e dobre mais uma vez em uma das partes uma dobra pequena. 2 - Dobre ao meio (observe a imagem acima). 3 – Dobre as duas pontas para baixo. 4 – Vire a peça para cima e na parte maior vire para baixo formando o bico, desenhe o olho.

Para construir a gralha azul cada aluno recebeu um quadrado de 21 cm x 21 cm na cor azul. Também não foi surpresa para mim o desempenho de cada aluno, pelo fato de ser apenas um quadrado e de executar somente as dobras eles conseguiram trabalhar sozinhos. Minha ajuda foi só no início quanto mostrei a eles que o quadrado já estava medido, cortado e que só precisam dobrar. Os alunos ficaram ainda mais felizes e empolgados com esse trabalho.

4.7 Arara Azul

<p>Arara - Azul</p>  <p>Fonte: Alunos do 5º ano C - Escola Municipal Marília de Dirceu.</p>	<p>Nome científico: <i>Anodorhynchus hyacinthinus</i></p> <p>Peso: 1,2 - 1,7 Kg</p> <p>Alimentação: frutos de palmeiras, coquinho bocaiúva</p> <p>Expectativa de Vida: 50 anos</p> <p>Comprimento: 100 cm.</p> <p>Espécie: ave psittacidae</p> <p>Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Arara - azul</p>
--	--

Materiais: Papel A-4 colorido azul, cola, tesoura, régua, lápis preto, lápis de cor ou canetas coloridas.

Medidas dos papéis: dois quadrados de 8 cm x 8 cm, (cabeça e corpo).

Execução: Dobre as duas partes seguindo o passo da dobra básica da cenoura, ver (figura2). 2 – Dobre as duas partes novamente ao meio. 3 – Em uma das partes dobre duas vezes na parte mais fina, formando o bico. Agora é só juntar as duas partes dobradas e colar. Para finalizar desenho o olho, a boca e as penas.

Para construir a arara azul cada aluno recebeu dois quadrados de 8 cm x 8 cm de cor azul. O desempenho de cada aluno foi tranquilo porque como já tinham feito a dobradura do papagaio deveriam repetir o mesmo processo, somente dobrar, encaixar uma peça na outra, colar e desenhar as penas, os olhos, o bico, o que mudou foi somente a cor do bicho. Minha ajuda foi no início quando mostrei a eles que os quadrados já estavam medidos, cortados e que precisam somente fazer igual o papagaio. Os alunos gostaram muito de fazer a arara e aproveitaram sua criatividade para desenhar e colorir as asas, o rabo e o bico.

4.8. A Zebra

<p>Zebra</p>  <p>Fonte: Alunos do 5º ano C - Escola Municipal Marília de Dirceu.</p>	<p>Nome científico:</p> <p>Peso: 400 Kg</p> <p>Alimentação: vegetais ; arbustos de ervas e de bulbos.</p> <p>Expectativa de Vida:</p> <p>Comprimento: 2,4 m a 2,7 m.</p> <p>Espécie: Mamífero</p> <p>Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Zebra</p>
--	---

Materiais: Papel A-4 branco e preto, cola, tesoura, régua, lápis preto, lápis de cor ou canetas coloridas.

Medidas dos papéis: Um retângulo de 11 cm x 5 cm e um retângulo de 9 cm x 5 cm (cabeça e corpo). Um quadrado de 2,5 x 2,5 cm (orelha). Dois retângulos de 4 x 2 cm (crina e rabo).

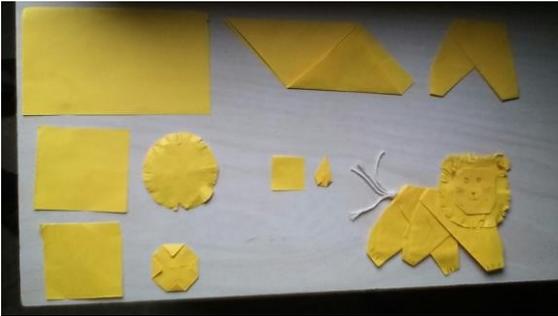
Execução: 1 – Dobre os dois retângulos ao meio. 2 – Dobre o retângulo menor na metade no sentido diagonal. 3 – Dobre o retângulo maior apenas na parte de cima, também em sentido diagonal, dobre as pontas da parte menor para formar a cabeça da zebra e desenha olhos, boca e nariz.

1 – O quadrado de 2,5 x 2,5 cm (orelha) deve ser dobrado seguindo os passos 1 e 2 da dobra básica da cenoura e deverá ser colada na cabeça da zebra.

1 – Os dois retângulos de 4 x 2 cm deve ser picotado e colando um na cabeça e o outro no corpo. Agora é só juntar as duas partes dobradas e colar.

Para construir a zebra cada aluno recebeu dois retângulos brancos, um quadrado também de branco e retângulos da cor preta. Apesar de se tratar de uma dobradura mais complexa, o desempenho de cada aluno foi tranquilo porque o corpo da zebra foi somente dobrar e colar, mas tive que fazer um pouco mais de mediação na hora confeccionar o rabo, a crina e fazer as listras da zebra. Por serem peças pequenas, os alunos se atrapalharam um pouco.

4.9. O Leão

<p>Leão</p>  <p>Fonte: Alunos do 5º ano C - Escola Municipal Marília de Dirceu.</p>	<p>Nome científico: Panthera leo</p> <p>Peso: 190 Kg</p> <p>Alimentação: antílopes, búfalos, zebras, javalis, e outros mamíferos de pequeno porte.</p> <p>Expectativa de Vida: 10 - 14 anos</p> <p>Comprimento: 1,7 - 2,5 m.</p> <p>Altura: 1,2 m</p> <p>Espécie: Mamífero</p> <p>Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Leao</p>
--	--

Materiais: Papel A-4 colorido, cola, tesoura, régua, lápis preto, lápis de cor ou canetas coloridas.

Medidas dos papéis: dois retângulos de 7 cm x 14 cm para o corpo; um quadrado de 5x5 cm para a cabeça, um quadrado de 6 cm x 6 cm para a juba e dois quadrados de 2 cm x 2 cm para as orelhas.

Medidas do barbante: 20 cm dobrado em quatro partes (rabo).

Execução: 1 - Posicione os retângulos de 7 cm x14 cm na horizontal e dobre a ponta direita para baixo. 2 – Vire a ponta esquerda para cima. 3 – Dobre a peça formada ao meio. 4 – Dobre 0,5 cm nas laterais direita e esquerda. 5 – Vire a peça deixando as dobras para baixo. 6 – Faça mais uma peça igual. 7 – Sobreponha um pouco às peças uma na outra. Junte – as com cola e reserve. (Corpo).

1 - Dobre as quatro pontas do quadrado de 5x5 cm até encontrarem ao meio. 2 – Faça uma dobra em cada ponta. 3 – Desenha a boca, olhos, bigode e nariz. (Cabeça)

1 – O quadrado de 6x6 cm deve ser cortado de forma redonda e logo após picote toda a volta da peça. (Juba).

1 – Nos quadrados de 2x 2 cm, faça os passos 1 e 2 da dobra da cenoura. 2 – Dobre a ponta direita para fora. 3 – Dobre um pouco as pontas laterais do lado direito, repetir mesmo procedimento na outra peça. 4 – Cole essas peças na cabeça. (Orelhas). Agora é só juntar todas as partes e colar. Usar a medida dobrada do barbante para fazer o rabo e cole junto ao corpo do leão.

Os dois últimos bichos, leão e hipopótamo, foram criados no mesmo dia, foram usadas todas as aulas do dia. Como o leão tem várias peças para dobrar, ele foi feito primeiro.

Para construir o leão cada aluno recebeu diversas peças de cor amarela. Nesse momento o desempenho de cada aluno foi mais lento, pois a dobradura desse animal passa por várias fases, o corpo somente foi dobrado e colado, mas a cabeça levou um pouco mais de tempo, por conta da juba, pois as orelhas devem ser coladas entre a cabeça e a juba.

Os alunos se divertiram muito fazendo o leão, foi bom vê-los empolgados e felizes com as dobraduras. Isso mostra que nossa mediação é importante, assim como levar um ensino diferenciado para a sala de aula. Os alunos estavam estão ficando cada vez mais interessados pelas aulas. Isso indica que o nosso planejamento diário deve conter com uma dose extra de preocupação, entusiasmo, dedicação e pesquisa, para que o aluno seja capaz de aprender e se empolgar com aquilo que aprende. Além disso, os alunos também entenderam que ajudar seu colega de turma faz dele um conhecedor do assunto.

4.10. O Hipopótamo

<p>Hipopótamo</p>  <p>Fonte: Alunos do 5º ano C - Escola Municipal Marília de Dirceu.</p>	<p>Nome científico: Hippopotamus amphibius</p> <p>Peso: 1500 - 18000 Kg</p> <p>Alimentação: grama, outras plantas e até plantas aquáticas.</p> <p>Expectativa de Vida: 40 - 50 anos</p> <p>Altura: 1,5 m.</p> <p>Espécie: Mamífero</p> <p>Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Hipopotamo</p>
---	---

Fonte: Autora.

Materiais: Papel A-4 colorido, cola, tesoura, régua, lápis preto, lápis de cor ou canetas coloridas.

Medidas dos papéis: Um quadrado de 10 x 10 cm (corpo), dois quadrados de 7 x 7 cm (cabeça e focinho), dois quadrados de 2 x 2 cm (orelha).

Medidas do barbante: 20 cm dobrado em quatro partes (rabo).

Execução: 1 – Para fazer o corpo do animal, dobre o quadrado de 10 x 10 cm ao meio, formando um triângulo. Abra e dobre as duas pontas, a de cima e a de baixo em tamanho maior e as outras duas pontas em tamanho menor mas deve ser comprido (corpo), vire e reserve.

2- Para fazer a cabeça do animal, use o quadrado de 7 x 7cm dobre ao meio formando um triângulo, abra e dobre as quatro pontas e dobre novamente as outras quatro pontas, (cabeça), reserve.

3 – Para fazer o focinho, dobre o outro quadrado de 7 x 7 cm, dobre ao meio e dobre as quatro pontas e cole na cabeça.

Agora é só juntar as duas partes dobradas e colar. Cole também o rabo (barbante). Para finalizar desenho o olho, a boca, o focinho e as pernas.

Para construir o hipopótamo cada aluno recebeu diversas peças de cor rosa. Aqui também foi preciso um pouco de paciência. Apesar de não ser uma construção difícil, tinha várias peças para dobrar e colar. O desempenho de cada aluno foi tranquilo, porém, mais lento devido ao fato de ter que colar as dobras no lugar certo. Os alunos se divertiram muito fazendo o hipopótamo.

Aqui finalizamos a etapa do passo a passo da construção dos dez animais que compuseram o minizoológico de dobraduras. Os alunos ficaram satisfeitos com o trabalho realizado com a arte das dobraduras. A cada dia de criação dos animais eu recolhia todos eles no final da aula com os devidos nomes dos alunos no verso do bicho, guardando-os para serem utilizados no dia da construção da maquete. Depois do encerramento do projeto, os bichos foram devolvidos para os estudantes.

5 – CONCLUSÃO

O ensino e o aprendizado de ciência proposto neste trabalho focaram na articulação entre uma atividade lúdica, a construção de um zoológico de dobraduras, e o conhecimento científico, presente na classificação dos animais construídos, para incentivar os alunos a buscar a compreensão do conteúdo de ensino por meio do estudo, da pesquisa e da brincadeira.

O trabalho desenvolvido proporcionou aos alunos e a mim, como professora, uma interação de grande valor educacional e emocional, que levou a superação das dificuldades encontradas na turma, relativas ao desinteresse e a indisciplina dos alunos.

A proposta de criar o seu próprio brinquedo para estudar as características dos animais e depois poder levá-los para casa foi algo inédito para os alunos. A alegria e a satisfação estavam estampadas em seus rostos, tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso e significativo.

Nesse sentido, incentivo outros professores e professoras a buscarem outros recursos educacionais que possam propiciar um ensino e um aprendizado com mais qualidade para seus alunos. A perspectiva interdisciplinar do trabalho desenvolvido é também um incentivo à práticas colaborativas de ensino na educação básica e a arte das dobraduras me fez perceber que é possível resgatar esse tipo de prática na escola.

Apesar dos objetivos do ensino de arte e de ciências parecerem ser diferentes nesta atividade eles se complementaram, e minha prática docente foi ampliada em torno da proposta de levar um trabalho diferenciado e significativo para os alunos. Além de me proporcionar essa efetivação, o curso de especialização contribuiu ainda mais para melhoria da qualidade da minha prática pedagógica. Este trabalho me fez perceber que nossos alunos precisam ser cativados e incentivados a estudar todas as disciplinas curriculares, mas que, principalmente, é necessário que o acesso ao conhecimento ocorra de forma significativa.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. SEB – Brasília: Ministério da Educação, SEB, 2018.

EIRAS, W. C. S. **Protagonismo autônomo de crianças por meio de brincadeiras científicas investigativas na Educação em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2019. 270f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2019.

EIRAS, Wagner da Cruz Seabra. MENEZES, Paulo Henrique Dias. FLÔR, Cristhiane Carneiro Cunha. **Brinquedos e Brincadeiras na Educação em Ciências: Um olhar para a literatura da Área no Período de 1997 a 2017**. Revista Brasileira de Pesquisa em educação em Ciências e – ISSN 1984 – 2686.

FAZENDA, Ivani C. Arantes; ASCHENBACH, Maria Helena C. V.; ELIAS, Marisa del Cioppo. **A arte-magia das dobraduras: histórias e atividades pedagógicas com origami**. 4ªed. São Paulo: Scipione, 2009.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho: ensinar – e – aprender com sentido/** Moacir Gadotti. – Novo Hamburgo: Feevale, 2003.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil/ Tizuko Morchida kishimoto**. – São Paulo: Pioneira, 1998- (Biblioteca, Pioneira de Ciências sociais. Educação. Série a pré-escola brasileira).

MICHESKI, Izildinha Houch, 1953 – **O grande livro: projetos escolares: dobraduras /** [Izildinha Houch Micheski, Roselaine Cavalheiro de Moraes, Selma Russo]. – São Paulo: Nova Leitura, 2011.

MOREIRA, Diego de Souza. **Ensino de física em aulas de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: interlocuções com a leitura e escrita na escola/** Diego de Souza Moreira. – 2016. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Juiz de Fora. Orientador Paulo Henrique Dias Menezes.