

# Coleção:

## Um currículo com base nas ferramentas STEM



# Guia de Implantação

Desenvolvido por Kori Bardige e Melissa Russell

© Todos os direitos reservados 2014  
Heritage Museums & Gardens Inc.



Este currículo foi desenvolvido pela Escola The Hundred Acre, Heritage Museums & Gardens Inc localizada em Sandwich, Massachusetts. A Heritage Museums & Gardens recebeu a concessão de um currículo inovador baseado nas ferramentas STEM do Departamento de Educação Infantil e Cuidados (EEC), de Massachusetts. O objetivo da concessão foi desenvolver um currículo pré-escolar inovador em Ciências, Tecnologia e Matemática, para ser usado na educação infantil e nas séries iniciais. O EEC reconhece que programas de qualidade incluem: aprendizado a partir de projetos de trabalho, experimentos feitos pelos próprios alunos e pela possibilidade de desenvolver experiências que proporcionem questionamentos naturais. Esses conceitos são centrais para o Currículo da Coleção. Enquanto este currículo foi desenvolvido pela Escola The Hundred Acre, espera-se que os conceitos sejam replicáveis em outros programas. As autoras estão disponíveis para consulta.

### Sobre as Autoras

**Kori Bardige, Ms. em Educação**, é uma consultora em educação para a infância. Completou a graduação em Psicologia na Lawrence University e seu Mestrado em Educação Especial no Simmons College. Tem lecionado nas pré-escolas públicas autônomas e inclusivas e nos programas de cuidado da criança. Após deixar a sala de aula, começou a desenvolver treinamentos e proporcionar a capacitação para os profissionais de cuidados com a criança por toda Maryland. Foi a investigadora principal em duas grandes concessões para aprimorar a qualidade dos cuidados com a criança em Maryland. Também trabalhou como consultora em Educação Especial na Pré-escola em New Jersey, oferecendo treinamento e assistência técnica aos programas públicos pré-escolares em nome do Departamento de Educação de New Jersey, pelo Programa de Educação Especial. De volta a Massachusetts, Kori abriu a Learning Circle Consulting e oferece treinamento, e mentoria (coaching and mentoring) nos distritos escolares, programas de cuidados com as crianças, visitantes e familiares focados no aprimoramento da aprendizagem, para despertar a curiosidade e ensinar por meio da brincadeira. Seu objetivo principal é encorajar professores a se tornarem mais reflexivos e intencionais em sua prática por meio da avaliação dos dados coletados para planejar o seu currículo, instruções e interações lúdicas. Oferece aos educadores uma variedade de ferramentas para despertar o questionamento das próprias crianças para que aprimorem seu aprendizado e tirem proveito da curiosidade, envolvendo-as em explorações, questionamentos, investigações, experimentações e em brincadeiras produtivas.

Contate Kori pela página [www.learningcircleconsulting.com](http://www.learningcircleconsulting.com) ou pelo e-mail [KBardige@gmail.com](mailto:KBardige@gmail.com).

**Melissa Russell, Ms. em Educação**, é uma educadora dedicada, com formação para a Educação Infantil e Séries Iniciais. Em seu Mestrado em Educação lidou com Currículo e Instrução pela Lesley University. Possui graduação dupla em Psicologia e Educação pelo Mount Holyoke College, se formando com honrarias. Lecionou formalmente (em salas de aula) e informalmente (museu) em ambientes educativos em que refinou seu conhecimento em educação questionadora, desenvolvimento de currículo baseado nas ferramentas STEM e educação em museus. Desde 2010 Melissa tem liderado várias iniciativas da Heritage Museums & Gardens que têm ajudado a construir sua reputação de centro de educação relevante. Melissa foi diretora do desenvolvimento de currículo para crianças de 2-10 anos na Hidden Hollow™ área de descoberta natural, desenvolvendo amplos programas para as famílias em museus e ajudou na elaboração e direcionamento de workshops para professores, enfatizando as ferramentas STEM e educação da

natureza nas séries iniciais e educação infantil. Tornou-se administradora de museu responsável pelo treinamento e supervisão de 25 educadores em museus, trabalhando em diferentes áreas.

Contate Melissa pela página [www.100acreschool.org](http://www.100acreschool.org) ou pelo e-mail [mrussell@heritagemuseums.org](mailto:mrussell@heritagemuseums.org)

## Índice

### Índice 3

Visão Geral do Currículo da Coleção	4
Conectando-se com as Famílias	5
Vocabulário STEM e Perguntas Geradoras	6
Perguntas Geradoras que Promovem Explorações STEM	7
Estratégias para Criar um Ambiente de Sala de Aula Focado nas Ferramentas STEM	9
Alinhando as Experiências de Aprendizagem da Pré-Escola de Massachusetts com formas de Avaliação Diagnóstica	10
Rotinas e Induções Elaboradas para Incitar a Curiosidade, Surpresa e Exploração	11
Estratégias para Atender os Padrões de Aprendizagem do Currículo STEM da Pré-Escola de Massachusetts Durante as Atividades Diárias	14
Implantando as Investigações do Currículo da Coleção	20
Plano de Aula em Branco – Formato Detalhado .....	31
Tópicos Adicionais de Investigação .....	36
Modelo de Unidade de Investigação em Branco .....	40

## Visão Geral do Currículo da Coleção

### Visão

O Currículo da Coleção encoraja as crianças a serem curiosas, questionadoras, a pensar, brincar e a conectar-se com o mundo ao redor delas, para que se tornem inovadoras e capazes de grandes contribuições à sociedade.

### Sobre o Currículo

Este currículo foi elaborado para crianças na pré-escola, especificamente entre os 4-5 anos. Ele cobre todos os domínios de desenvolvimento e foca atividades de ensino e aprendizagem por meio das ferramentas STEM. O ambiente de aprendizagem (externo e interno) foi cuidadosamente projetado para promover explorações utilizando as ferramentas STEM e auxiliar no aprimoramento do currículo.

O currículo está dividido em Investigações para o estudo aprofundado de cada tópico. Seguindo um currículo filosófico emergente, as Investigações servem como um guia para os professores aproveitarem os interesses das crianças e de suas famílias em cada tópico e elaborarem lições baseadas nas perguntas geradoras das crianças. Cada investigação segue o mesmo formato e é selecionada para cobrir todos os objetivos estabelecidos pelas Experiências de Aprendizado da Pré-Escola de Massachusetts, desenvolvido pelo Departamento de Infância e Cuidado com a Criança de Massachusetts.

Este currículo sugere iniciar com a investigação com as ferramentas STEM para introduzir as crianças ao Método Científico. O objetivo é encorajar as crianças e suas famílias a explorar o aprendizado questionador e a como usar ferramentas para testar suas teorias. As ferramentas introduzidas na Investigação inicial se tornarão parte dos instrumentos usados em outras Investigações. O uso do Método Científico é uma forma de as crianças organizarem suas ideias, desenvolverem, testarem suas hipóteses e construir seu conhecimento. As crianças terão a oportunidade de completar ‘relatórios de laboratório’ para ajudá-las a descreverem seus experimentos, e a registrar suas hipóteses, experimentos e resultados.

Cada Investigação começa com uma indução, elaborada para fazer com que as crianças e suas famílias conversem e façam perguntas sobre conceitos STEM e os relacionem a investigações específicas. Enquanto as perguntas das crianças emergem, os professores irão elaborar atividades para ajuda-las a testar suas hipóteses e ampliar seu aprendizado. As Investigações culminarão na criação de uma Exibição em que as crianças poderão compartilhar o que elas aprenderam.

Durante a Investigação, os professores devem prever momentos de reflexão para trazer à tona alguns dos materiais ou atividades favoritas da investigação e pontuar indução para futuras investigações em potencial. Isso proporcionará aos professores e crianças a oportunidade de preparar para a próxima investigação e determinar quais áreas de interesse elas gostariam de estudar. Esse momento de reflexão ocorrerá provavelmente entre alguns dias e uma semana, mas não deve durar mais que duas semanas. Isso deve ser usado como uma oportunidade para os professores revisarem as informações das avaliações diagnósticas, determinar o progresso das crianças e identificar as áreas padrão do grupo e individualmente para focar na próxima Investigação.

Os professores devem planejar cobrir todos os domínios de desenvolvimento em seus planejamentos de aula semanal ou diário e nas avaliações. No entanto, cada Investigação enfatiza alguns objetivos em particular das Experiências de Aprendizado Pré-escolar de Massachusetts, (incluindo as atualizações dos padrões de Ciências, Tecnologia e Engenharia, Língua Inglesa, Artes e Matemática), por isso é preciso encorajar os professores a se concentrarem nos conceitos, especificamente naqueles relacionados aos tópicos de Investigação. Os objetivos são repetidos em múltiplas Investigações para que os professores tenham a oportunidade de visitar esses padrões várias vezes ao longo do ano. Uma forma de os professores selecionarem uma nova Investigação é considerar quais objetivos eles irão querer focar, onde as crianças irão aprimorar suas habilidades e talvez precisem de prática adicional.



## Conectando-se com as Famílias

As famílias são parte integral no programa para a infância e, ao longo das Investigações, há oportunidades intencionais para que elas se envolvam ao compartilhar seus conhecimentos, livros favoritos ou experimentos. As famílias que entram na escola The Hundred Acre terão induções para que possam explorar com as crianças. Essas são algumas das muitas oportunidades para capturar a experiência das ferramentas de aprendizado STEM e promover a curiosidade em tanto crianças quanto adultos. As famílias são também encorajadas a compartilhar os questionamentos das crianças ou ajudá-las em atividades a serem desenvolvidas em casa, como por exemplo, a jarra da estimativa.

As famílias são grande fonte de conhecimento para Investigações futuras! Algumas formas pelas quais as famílias podem se envolver é na presença de seus membros como apresentadores convidados, trazendo recursos, se voluntariando na sala de aula ou preparando materiais em casa, compartilhando sugestões de experimentos e encorajando as crianças a ampliar o aprendizado da sala de aula em tentar atividades em casa.

As famílias podem ser encorajadas a contribuir com os portfólios das crianças, incluindo os questionamentos das crianças, interesses e curiosidades. Os professores podem usar essas observações e percepções enquanto completam a avaliação das crianças e envolvem-se no planejamento das lições.

As famílias podem também ter a oportunidade de registrar as perguntas das crianças e curiosidades em diários “Eu gostaria de saber...”. Os professores podem usar essa informação para ajudar as crianças a formar e testar suas hipóteses e a planejar oportunidades de aprendizado para ampliar as ideias das crianças e aprimorar seu entendimento. Diários “Eu gostaria de saber...” podem ser mantidos online, através da troca de e-mails, blogs ou em cadernos, dependendo da preferência das famílias. Os professores podem também usar os diários “Eu gostaria de saber...” como lugares para compartilhar as questões e descobertas das crianças e suas famílias.

## Vocabulário STEM e Perguntas Geradoras

Uma vez que os professores elaboram os planos de aula, oferecem instruções diretas, envolvem-se em brincadeiras, exploram ambientes, conversam com as famílias e criam documentos, eles devem considerar fazer perguntas que direcionem explorações com as ferramentas STEM e sua terminologia. Esses termos podem incluir: observar, examinar, investigar, sondar, imaginar, questionar, descrever, identificar, comparar, contar, ampliar, perguntar, fazer hipóteses, experimentar, especular, prever, deduzir e inferir.

Ao conversar com as crianças sobre suas descobertas, os professores devem pensar sobre os adjetivos que eles usarão e em como ajudar as crianças a serem específicas na descrição de suas experiências. Elas devem usar palavras sensórias como irregular, liso, áspero, viscoso, escorregadio, quente, frio, congelado, alto, silencioso, duro, picante, doce, floral etc. As palavras de atributos que descrevem tamanho, forma, cor, velocidade etc. também podem incentivar as crianças a fazer comparações. Palavras de comparação podem ser, por exemplo: mais largo, menor, maior, menor, mais alto, mais baixo, ou igual para estimular o pensamento matemático da criança.

“As crianças, mesmo as mais novas, formulam teorias e ideias a respeito de praticamente tudo e essas ideias têm a sua importância na experiência de aprendizagem. Através de perguntas feitas no momento adequado, os professores podem levantar essas ideias e facilitar o processo de aprendizagem de uma forma significativa. As perguntas que auxiliam os professores em adquirirem informações sobre os conceitos e ideias das crianças promovem ao mesmo tempo a formação do entendimento e de outras perguntas  
(Jos, 1985).

Questões produtivas promovem a ciência como forma de fazer e encorajar atividades enquanto construção do conhecimento. As respostas geradas pelas perguntas produtivas são formadas por experiências em primeira-mão, envolvendo ações práticas com materiais. Além disso, questões produtivas encorajam a consciência da possibilidade de haver mais de uma resposta correta para cada pergunta. As crianças respondem a partir de seu estágio de desenvolvimento e o professor observa as conquistas das crianças a partir do processo de encontrar as respostas. Todas as crianças atingem o sucesso respondendo a perguntas produtivas.” – retirado de: <http://www.maask-6scienceinquiry.org/questions.htm>

Harry, V. *Productive Questions*, Mediterranean Association of International Schools, MAIS K-6 Science Inquiry, Investigation, and Design Technology, 2003. Web July 9, 2014 <http://www.maask-6scienceinquiry.org/questions.htm>.

Citações do original em: Jos, E. (1985). The right question at the right time. In Wynne Harlan (Ed.), *Primary Science... Taking the Plunge*. Oxford: Heinemann.

## Perguntas Geradoras que Promovem Explorações STEM

Citação de: [www.bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/rttt/stem/english/STEM.Teaching.Kit\\_for\\_Web.pdf](http://www.bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/rttt/stem/english/STEM.Teaching.Kit_for_Web.pdf)

### Perguntas com foco de atenção:

Essas são perguntas de observação “Você viu...” e “Você percebeu...”. As crianças frequentemente utilizam essas perguntas quando dizem “Olha!” e outras perguntas logo virão em seguida: “O que é isso” “O que isso faz?” “O que acontece quando...” “O que eu vejo, sinto, ouço...?” Perguntas simples de observação fazem parte da forma de se chegar às respostas mais simples, que serão seguidas de perguntas mais complexas.

### Perguntas sobre medidas e contagem:

Perguntas do tipo “Quantas?” e “Por quanto tempo?” são perguntas de medida e de contagem. Crianças mais velhas podem checar suas respostas sozinhas.

### Perguntas de comparação

“Isso é mais comprido, mais forte, mais pesado?” Essas são perguntas de comparação que vêm naturalmente depois das perguntas de medidas. Os objetos podem ser diferentes em muitos aspectos como formato, cor, tamanho, textura, estrutura e marcações. Perguntas de comparação podem ajudar crianças a começarem a classificar e a identificar atributos das coisas: “O que é semelhante nas sementes? O que é diferente nas sementes?”

### Perguntas de ação:

Essas são as perguntas “o que acontece se...”, que podem ser definitivamente respondidas. Elas envolvem um simples experimento, e então se consegue a resposta. “O que acontece se você adicionar mais moedas ao barco feito de papel alumínio? Ele irá afundar? Ele irá flutuar?” As perguntas “o que acontece se...” adicionam entusiasmo e desafiam as crianças a preverem o que vai acontecer. Inicialmente as crianças irão adivinhar, mas com mais experiência, sua habilidade de prever o que irá acontecer será aprimorada e eles conseguirão cada vez mais lidar com perguntas-problemas mais complicadas de serem resolvidas.

### Perguntas-problemas:

Depois de praticar as perguntas acima, as crianças estarão prontas para um novo tipo de perguntas mais sofisticadas “você consegue encontrar uma forma de...”. Esse tipo de pergunta estabelece uma situação-problema real em que as crianças entusiasmadamente responderão, uma vez que faça sentido para elas. Para os blocos de construção com as crianças mais novas, essa pergunta é mais apropriada depois de ter explorado os materiais por algum tempo. “Você pode encontrar uma forma de empilhar os blocos de uma forma que fiquem tão altos quanto você?” “Você consegue encontrar uma forma de empilhá-los mais alto ainda?” Essas perguntas são apropriadas quando a curiosidade das crianças aumenta e o entendimento da ciência começa a realmente avançar.

Fredericks, B. & Kravette, J. (2014). *STEM Family Activities Workbook*, Boston Children’s Museum, 2014.

Retrieved from: [www.bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/rttt/stem/english/STEM.Teaching.Kit\\_for\\_Web.pdf](http://www.bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/rttt/stem/english/STEM.Teaching.Kit_for_Web.pdf) (pg. 15-16).





## Estratégias para Criar um Ambiente de Sala de Aula Focado nas Ferramentas STEM

O meio-ambiente deve ser cuidadosamente trabalhado para servir de inspiração para as explorações das crianças. Os professores devem usar seu ambiente como inspiração para elaborar suas próprias Investigações. Os educadores frequentemente descrevem seu ambiente como sendo o “terceiro professor” e isso deve ser o caso também quando este currículo é usado. Em função do Currículo da Coleção ser focado nas ferramentas STEM, as autoras acreditam que é importante renomear e reconstruir a sala de aula na pré-escola enfatizando os conceitos STEM. Além dos típicos centros de aprendizados na pré-escola, cada Estação de Investigação foi desenvolvida para enfatizar as ferramentas que as crianças e professores podem usar para ampliar seus estudos de um tópico e testar suas hipóteses.

<b>Centro de Aprendizado</b>	<b>Estação de Investigação</b>
Roda/Encontro Matinal	Hipótese
Biblioteca	Pesquisa
Blocos	Engenharia
Ciências	Ecologia
Computadores	Tecnologia
Matemática	Matemática
Quebra-cabeça/Manipulação/Brinquedos	Dissecação
Dramatização	Demonstração
Centro de Escrita	Registro
Área Aconchegante	Reflexão
Artes	Laboratório de Artes
Mesa Sensorial (areia e água)	Química
Coordenação Motora Grossa	Locomoção
Espaço Externo	Exploração

O ambiente deve ser capaz de servir a objetivos múltiplos e ser flexível o suficiente para ser reorganizado se espaço extra for necessário para uma Investigação específica. Por exemplo, se as crianças precisarem de espaço para construir uma rampa grande ou uma escultura gigante de inseto, as Estações de Investigação podem ser combinadas ou aumentadas para acomodar as brincadeiras das crianças.

O ambiente deve conter materiais e recursos que as crianças queiram usar em suas Investigações e eles serão utilizados em forma de rodízio para encorajar na continuidade de suas explorações. Um esforço consciente deverá ocorrer para incorporar os materiais naturais e usar aqueles que forem encontrados na área externa para incitar as explorações com objetos reais em lugar de réplicas de brinquedo.

O ambiente é organizado em Estações de Investigação para promover diferentes tipos de explorações usando as ferramentas STEM. Os materiais devem ocupar locais específicos e terem etiquetas para serem facilmente identificados.

No entanto, as crianças devem ser encorajadas a se moverem livremente no ambiente e a realocar materiais conforme a necessidade e objetivo da investigação.

Conceitos a serem incorporados nos ambientes internos e externos:

- Ambientes de grande qualidade oferecem estrutura para desenvolver a curiosidade natural das crianças e a inclinação para indagar, fazer perguntas e explorar
- Os ambientes são criados para promover e encorajar o questionamento e a exploração com ênfase nos domínios de desenvolvimento inter-relacionados.
- Ambientes de aprendizagem interno e externo inspirados na natureza
- Uso de materiais de referência como iPads, livros, mapas etc para instigar perguntas e para pesquisar hipóteses
- Cartazes, etiquetas e impressões do meio-ambiente serão utilizados para enfatizar áreas-chaves nas Investigações e que são significativas para as crianças.

## Alinhando as Experiências de Aprendizagem da Pré-Escola de Massachusetts com formas de Avaliação Diagnóstica

Utilizar uma ferramenta de avaliação diagnóstica válida e confiável é algo crítico para todos os currículos. Antes de começar este currículo, os programas **DEVEM** selecionar e serem treinados para implantar uma forma de avaliação válida e confiável, alinhada com os objetivos da avaliação das Experiências de Aprendizagem da Pré-escola de MA.

A escola The Hundred Acre selecionou as Estratégias de Ensino e Ferramenta de Avaliação GOLD<sup>®</sup> para traçar a trajetória do progresso das crianças, se comunicar com as famílias e informar o planejamento e individualização das atividades diárias. Essa é uma das ferramentas de avaliação recomendadas pelo Departamento de Educação, Educação para Infância e Cuidados de Massachusetts (MA DOE/EEC).

### Incorporando as Orientações das Experiências de Aprendizagem para a Pré-escola de Massachusetts.

As autoras do Currículo da Coleção alinharam cuidadosamente as Orientações das Experiências de Aprendizagem para a Pré-escola de Massachusetts com os tópicos de Investigação a fim de garantir que os padrões fossem enfatizados em várias Investigações. Embora os professores devam trabalhar em cada padrão simultaneamente, focando em padrões específicos em cada Investigação, espera-se que isso possa ajudar os professores a atingirem seus objetivos e a cobrir os padrões em maior profundidade. Uma tabela foi criada alinhando os padrões MA DOE/EEC para a pré-escola com as Investigações desenvolvidas recentemente. Espera-se que os professores desenvolvam suas próprias Investigações, ampliando a tabela. As autoras recomendam que os programas criem seus próprios alinhamentos com suas ferramentas de avaliação, padrões e Investigações para garantir que os professores atinjam seus objetivos satisfatoriamente.

Em alinhar os objetivos cuidadosamente e intencionalmente, usando-os como um guia para o desenvolvimento de planos de aula, oferecendo instrução e acompanhando o progresso, os professores, administradores e a comunidade interessada no processo educativo serão capazes de demonstrar o progresso das crianças e o quanto estão prontas para o Jardim de Infância. Eles também podem usar essas informações para avaliar o programa da escola, seu currículo e a filosofia por trás do uso das ferramentas STEM com o objetivo de aumentar o conhecimento das crianças e auxiliar em seu desenvolvimento.

## Rotinas e Induções Elaboradas para Incitar a Curiosidade, Surpresa e Exploração

### Sugestão de Programação

(A tabela de programação diária irá variar de acordo com as necessidades das crianças, famílias e o plano de aula do professor)

Horário	Atividade	Local	Objetivo
8:30-9:15	Curiosidade e Surpresa	Playground ou Laboratório de Artes	Dar tempo para que as crianças possam trocar as atividades várias vezes e efetuar rituais e também para conversas individuais
9:15-9:30	Lanche	Sala de Aula ou Playground	Dar tempo para conversas informais
9:30-10:00	Saudações e Encontro Matinal	Estação Hipótese	Começar investigações, orientar as atividades do dia
10:00-11:00	Investigação de Aventura	Playground/Espaço Externo, Trilha na Natureza ou Pesquisa de Campo	Envolver as crianças em oportunidades que possibilitem seus experimentos
11:00-12:00	Investigação de Exploração	Sala de Aula (podendo alternar com Aventuras)	Envolver as crianças em oportunidades que possibilitem seus experimentos
12:00-12:15	Hora da Reflexão	Estação Hipótese	Conversar com as crianças sobre o resultado de seus experimentos
12:15-1:00	Almoço	Como um grupo tanto no espaço externo quanto interno	Dar tempo para conversas informais e despedidas
1:00-2:00	Hora do Sono	História e Descanso	Oportunidade para ouvir histórias relaxantes, poesia, música e descansar
2:00-3:00	Curiosidade e Surpresa	Playground ou Estações na Sala de Aula	Oportunidade para as crianças continuarem as atividades da manhã e testar hipóteses adicionais

As autoras intencionalmente possibilitaram às crianças um bloco de duas horas de brincadeiras, que pode ser uma combinação de oportunidades de aprendizagem em espaço interno ou externo. Ao proporcionar às crianças tempo

extra para que suas brincadeiras não sejam interrompidas, elas têm a oportunidade de investir em suas explorações, conduzindo e completando seus experimentos e envolvendo-se em dramatizações.

## Hora da Hipótese

- Relatórios de laboratório
- Clima
- Sons/músicas e movimento
- Ajudantes de sala de aula
- Regras e atividades do dia
- Mensagem matinal
- Jarra da estimativa
- Mostre e compartilhe

## Investigação de Aventura

- Caminhada na natureza
- Trabalhando no jardim da escola
- Verificação do clima – investigar a temperatura, as árvores, a chuva etc.
- Fazer pesquisa de campo
- Passar tempo no playground

## Investigação de Exploração

- Usar as Estações para testar e explorar as hipóteses
- Envolver-se em brincadeiras livres e direcionadas pelo professor em explorações com pequenos grupos
- Elaborar experimentos para mais investigações

## Hora da Reflexão

- Revisitar os Relatórios do Laboratório e conversar sobre as explorações da manhã
- Compartilhar informações sobre o que aprenderam
- Preparar para a transição da próxima atividade

## Hora do Sono

- As Crianças ouvem os professores lerem capítulos apropriados de livros de histórias, poesias e contar histórias em uma progressão lógica
- Tocar música calma como clássica, jazz, instrumental ou multicultural
- As crianças podem ter acesso a materiais de desenho ou livros de história se elas não quiserem dormir durante o momento de descanso

## Curiosidade e Surpresa

- Re-testar hipóteses
- Revisitar as estações de sala de aula
- Continuar as explorações no espaço externo
- Registrar perguntas e considerar próximas investigações

## Estratégias para Atender os Padrões de Aprendizagem do Currículo STEM da Pré-Escola de Massachusetts Durante as Atividades Diárias

Padrões de Ciências, Tecnologia e Engenharia	Sugestões de atividades diárias que podem satisfazer esse padrão
<b>Ciências Espaciais e da Terra</b>	
PreK- CET1 Ter consciência de que a lua pode ser vista durante o dia e à noite e que apresenta diferentes formatos durante o período de um mês.	Sugerir para as famílias investigarem o céu à noite; compartilhar recursos para ajudar as famílias a conversarem com as crianças sobre o universo de formas apropriadas. Procurar pela lua durante a checagem do clima ao longo do dia.
PreK - CET 1-2 Observar e usar evidências para descrever que o sol está em diferentes lugares no céu durante o dia.	Durante a checagem do clima pela manhã, investigar onde o sol está. Mais tarde no mesmo dia, identificar a posição do sol.
<b>Sistemas da Terra</b>	
PreK - CET 2-1. Levantar questões e envolver-se em debates sobre tipos diferentes de ambientes locais (incluindo água) que abastecem as casas com diferentes tipos de seres vivos.	Quando em espaço externo, procurar por seres vivos e discutir os seus habitats.
PreK - CET 2-2. Observar e classificar materiais não-vivos, naturais e feitos pelo ser humano, em seu meio-ambiente.	Colocar uma variedade de itens na <b>Estação de Dissecação</b> para as crianças explorarem e classificarem. As crianças podem também coletar materiais para os projetos de Artes possibilitando outra oportunidade para as crianças demonstrarem sua habilidade de triagem.
PreK - CET 2-3. Explorar e descrever diferentes lugares em que a água pode ser encontrada no ambiente local.	Se o seu ambiente permitir caminhar ou observar a água, coloque na programação. Ler livros, ver vídeos de outros tipos de aquíferos.
PreK - CET 2-4. Usar instrumentos simples para coletar e registrar dados dos elementos do clima diário, incluindo sol ou nuvens, vento, neve ou chuva e temperatura alta ou baixa.	Durante a checagem diária do clima, coletar dados do pluviômetro e do termômetro. Mapear o clima e a temperatura com a construção de gráficos.
PreK - CET 2-5. Descrever como o clima local muda de dia para dia e entre as estações e reconhecer padrões nas mudanças.	Rever os gráficos da checagem do clima e observar tendências ao longo do tempo. Observar e debater mudanças no espaço externo.
PreK - CET 2 - 6. Entender o impacto do clima nos seres vivos.	Conversar sobre como o clima tem impacto nos seres vivos (jardins, animais, crianças) durante a preparação da <b>Investigação de Aventura</b> . Debater o porquê de as crianças precisarem usar casacos no inverno e porque os animais procuram abrigo na chuva.
<b>Atividades Humanas e da Terra</b>	
PreK - CET 3 - 1. Engajar-se em debates e levantar perguntas usando exemplos sobre recursos locais (incluindo solo e água) que os humanos usam para suprir suas necessidades.	Conversar sobre como as pessoas usam recursos como o consumo de comida que é cultivada no quintal, pegar água para beber do poço, usar minhocas para criar adubo para o jardim.

PreK - CET 3 - 2. Observar e debater o impacto das atividades das pessoas no meio-ambiente local.

Debater como as pessoas precisam cuidar do meio-ambiente, conversar sobre o porquê reciclamos e o que acontece se deixarmos a água correr por muito tempo.

<b>Ciências da Vida</b>	
PreK-CV1-1. Comparar, usando descrições e desenhos, as partes externas do corpo de animais (incluindo os humanos) e plantas e explicar a função de algumas das partes do corpo que foram observadas.	Explorar figuras do ciclo de vida na <b>Estação Ecologia</b> . Praticar os movimentos dos animais durante a transição para a <b>Estação de Locomoção</b> .
PreK- CV 1-2. Reconhecer que todas as plantas e animais crescem e mudam ao longo do tempo.	Observar as mudanças das plantas e árvores durante a checagem diária do clima. Observar lagartas transformarem-se em borboletas e os pássaros chocando ovos.
PreK- CV 1-3. Explicar que a maioria dos animais têm cinco sentidos e que eles os usam para obter informação sobre o mundo ao redor deles.	Conversar sobre como as crianças podem usar seus cinco sentidos durante os experimentos. Fazer comparações com animais e ler livros sobre como os animais usam seus sentidos para explorar o meio-ambiente.
PreK- CV 1-4. Usar os cinco sentidos nas explorações e brincadeiras para coletar informações.	Colocar materiais na <b>Estação de Química</b> para as crianças explorarem os cinco sentidos. Enquanto estiverem no playground, conversar com as crianças sobre usar seus cinco sentidos para explorarem o espaço.
PreK- CV 2-1. Usar evidências de animais e plantas para definir várias características dos seres vivos e distingui-los do que não é vivo.	Enquanto estiverem explorando na <b>Investigação de Aventura</b> , conversar com as crianças sobre como os seres vivos e em como distingui-los do que não é vivo (ex. os seres vivos precisam de alimento e água).
PreK- CV 2-2. Usar a evidência do meio-ambiente local para explicar como plantas familiares e animais suprem suas necessidades onde eles vivem.	Enquanto estiverem explorando na <b>Investigação de Aventura</b> , conversar com as crianças sobre como o meio-ambiente oferece alimento, água e abrigo para suprir as necessidades das plantas e animais.
PreK- CV 2-3. Dar exemplos do ambiente local sobre como os animais e plantas são dependentes uns dos outros para suprir suas necessidades básicas.	Enquanto estiverem explorando na <b>Investigação de Aventura</b> , conversar com as crianças sobre como o meio-ambiente fornece alimento, água e abrigo para as plantas e animais que eles precisam uns dos outros (ex. animais comem as plantas, as plantas oferecem abrigo para os animais).
PreK- CV 3-1. Usar observações para explicar que as plantas mais novas e os animais são parecidos, mas não exatamente iguais a seus pais.	Enquanto estiverem cultivando plantas ou observando insetos, conversar sobre como eles mudam ao longo do tempo (ex. lagartas se transformam em borboletas, plantas crescem a partir de sementes).
PreK- CV 3-2. Usar observações para reconhecer diferenças e semelhanças entre eles e seus amigos.	Enquanto estiverem no playground ou na <b>Estação de Locomoção</b> pontuar as semelhanças e diferenças em como as crianças são capazes de se moverem. Em conversas individuais ou como parte do Currículo Contra o Preconceito / Currículo Sócio-Emocional, discutir as semelhanças e diferenças da pele, olhos, cabelo, cor e habilidades. Usar livros para aprofundar essas discussões.
<b>Ciências Físicas</b>	
PreK-CF1-1. Levantar questões e investigar as diferenças entre sólidos e líquidos e desenvolver a consciência de que líquidos podem se tornar sólidos e vice-versa.	Durante a checagem diária do clima, explorar o que acontece com a água da chuva (evapora, acumula), gelo (como se forma, derrete), neve. Explorar Oobleck, dissolver cristais de açúcar/sal e fazer massinhas de modelas na <b>Estação de Química</b> .



PreK- CF 1-2. Investigar os objetos naturais e aqueles feitos pelos humanos, descrevê-los, compará-los, separá-los e classifica-los a partir de características físicas observáveis, seus usos e se forem manufaturados ou se são encontrados na natureza daquela forma.

Convidar as crianças a coletarem uma variedade de elementos naturais (pinhas, gravetos, cascas, conchas, pedras etc) e elementos feitos pelo homem (papel, clips, papel alumínio, brinquedos de plástico, isopor etc) para separá-los e fazer experimentos com atividades de afundar e flutuar ou usá-los em projetos de arte.

PreK- CF 1-3. Diferenciar as propriedades de um objeto e o material que ele é feito.	Criar cartazes para a sala de aula mostrando os materiais usados nos experimentos agrupados em categorias, como por exemplo madeira ou materiais que flutuem ou afundem.
PreK- CF 1-4. Reconhecer a partir da investigação das características físicas do objeto e seus materiais que eles podem mudar em função de diferentes condições.	Criar um forno feito de caixa de pizza para as crianças experimentarem chocolate derretido etc; usar a <b>Estação de Química</b> para ajudá-las a explorarem como os objetos e materiais mudam a partir da absorção, mistura, aquecimento, resfriamento, condensação, dissolução e precipitação.
PreK- CF 2-1. Usar evidências, discutir ideias sobre o que faz algo se mover da forma como se move e como alguns movimentos podem ser controlados.	Explorar máquinas simples (polias, rampas, escalas de equilíbrio) na <b>Estação Engenharia</b> e no playground.
PreK- CF 2-2. A partir de experiências, desenvolver a consciência de fatores que influenciam se as coisas caem ou ficam paradas.	Construir uma variedade de estruturas na <b>Estação de Engenharia</b> com diferentes materiais; experimentar como fazer os objetos ficarem em pé e caírem.
PreK- CF 4-1. Investigar sons diferentes feitos por diferentes objetos e diferentes materiais e discutir possíveis explicações sobre o que causa o som. Através de brincadeiras e investigações, identificar formas de manipular diferentes objetos e materiais que façam sons, mudem de volume e timbre.	Tocar instrumentos musicais reais e feitos em casa. Conversar sobre sons e experimentos com timbre e volume.
PreK- CF 4-2. Relacionar experiências diárias e investigações para demonstrar a relação entre o tamanho e o formato de sombras, os objetos que criaram as sombras e a fonte de luz.	Durante a checagem do clima, explorar luz e sombra. No <b>Laboratório de Artes</b> , experimentar usar um projetor para criar luzes e sombras.
Conceitos de Engenharia descritos nos padrões STE	
Fazer Perguntas e Resolver Problemas / Projetar Coisas	Durante o encontro matinal, demonstrar como elaborar hipóteses e ajudar as crianças a conversar sobre os experimentos que elas queiram fazer.
Construir Explicações / Teorias e Soluções para Avaliação	Conversar sobre diferentes formas de elaborar experimentos, fazer previsões, coletar e interpretar dados, tirar conclusões e rever teorias e explicações.
Planejar e Desenvolver Investigações	Usar relatórios de laboratórios para ajudar as crianças a planejarem e testarem suas hipóteses. Usar indução para despertar a curiosidade.
Atribuir Significado a partir da Experiência e dos Dados	Coletar dados na jarra de estimativa, explorar formas de tabular os dados de diferentes formas para entender resultados científicos.
Envolver-se em Discussões / Argumentar a partir de Evidências	Durante a Hora da Reflexão, ajudar as crianças a processarem o que elas aprenderam por meio de seus experimentos e revisar os relatórios de laboratórios.
Obter, Avaliar e Conversar sobre Informações	Usar a <b>Estação de Pesquisa</b> para as crianças explorarem ideias e conceitos com profundidade.
Desenvolver e Usar Modelos	Usar a <b>Estação de Engenharia</b> , a <b>Estação Dissecção</b> e o <b>Laboratório de Artes</b> para ajudar as crianças a criarem modelos de artefatos.

<b>Padrões de Matemática</b>	
<b>Contagem e Números Cardinais</b>	
MA.1. Ouvir e dizer os nomes dos números dentro de contextos significativos.	Conversar sobre números durante a exploração com a jarra de estimativa, checagem do clima, enquanto são passados os guardanapos, copos ou lanchinhos.
MA.2. Reconhecer e escrever o nome dos números 0-10	Ler números sobre a temperatura e medir aa chuva durante a checagem do clima.
MA.3. Entender a relação entre numerais e quantidades até dez.	Comparar os materiais na <b>Estação de Dissecação</b> separando-os, contando-os e tabulando os dados.
MA.4. Contar vários tipos de objetos concretos e ações até dez, usando a correspondência um para um e contar com precisão até sete coisas diferentes.	Contar os materiais para os projetos de artes ou para a construção de prédios de blocos, usando a jarra de estimativa para ajudar as crianças a adivinharem e checarem sua contagem.
MA.5. Usar expressões de comparação como <i>mais/menos que, igual a</i> para comparar e descrever uma coleção de objetos.	Usar escalas de equilíbrio, medir objetos e comparar volumes. Contar as partes do corpo nos insetos e invertebrados, pétalas nas flores – comparando desenhos e modelos com os objetos reais, montar suas próprias coleções. Usar os momentos de refeição como oportunidades de conversar sobre “quanto”.
<b>Operações e Pensamento Algébrico</b>	
MA.1. Usar objetos concretos para simular adição do mundo real (agrupar) e subtração (tirar) com problemas usando até o número cinco.	Usar oportunidades de culinária para adicionar colheres de farinha em uma receita. Usar os momentos de refeição para conversar sobre adicionar e subtrair, “Se eu tiver quatro bolachas, quantas eu terei se comer uma?”
<b>Dados e Medidas</b>	
MA.1. Reconhecer os atributos de comprimento, área, peso e capacidade dos objetos do dia-a-dia, usando o vocabulário adequado (ex. comprido, curto, alto, pesado, leve, grande, pequeno, largo, estreito).	Usar o vocabulário matemático com as crianças e encorajá-las a serem precisas quando estiverem medindo, pesando e experimentando as ferramentas STEM, criando modelos e descrevendo resultados das investigações e experimentos.
MA.2. Comparar os atributos de comprimento e peso de dois objetos incluindo mais longe, mais perto, mesmo comprimento, mais pesado, mais leve, mesmo peso, tem a mesma quantidade.	Possibilitar oportunidades para as crianças fazerem comparações durante os experimentos. Convidar as crianças a trabalharem lado a lado e a compararem resultados diferentes.
MA.3. Separar, categorizar e classificar objetos a partir de mais de um atributo.	Usar a <b>Estação Dissecação</b> para ajudar as crianças a explorarem formas de separação e classificação dos objetos. Fazer cartazes e Diagramas Venn para expor seus resultados.
MA.4. Reconhecer que alguns objetos são moedas e outros papeis e que ambos representam dinheiro.	Incluir brincadeiras com dinheiro na <b>Estação Demonstração</b> . Perguntar às crianças quanto uma consulta no médico custa ou quanto eles pagam pelos materiais de arte. Contar em voz alta a quantidade correta de dólares e moedas quando for “pagar” por esses serviços.
<b>Geometria</b>	
MA.1. Identificar a posição relativa dos objetos no espaço e usar a linguagem apropriada ( <i>ao lado, dentro, perto, próximo, acima, abaixo, longe</i> ).	Enquanto estiver na <b>Estação de Locomoção</b> ou no playground, usar palavras de posicionamento e brincar de “siga o mestre”.

MA.2. Identificar várias formas bidimensionais usando a linguagem adequada.	Explorar as formas da sala de aula e aquelas encontradas na natureza. Ajudar as crianças a usarem materiais naturais para fazer formas e modelar formatos no <b>Laboratório de Artes</b> como parte do trabalho.
MA.3. Criar e representar formas tridimensionais (bola/esfera, quadrado/cubo, tubo/cilindro) usando vários materiais manipuláveis como palitos de sorvete, blocos, limpadores de canos, blocos geométricos, entre outros.	Conversar sobre o formato dos blocos enquanto estiver colocando-os no lugar ou construindo. Encoraje as crianças a explorarem as formas no <b>Laboratório de Artes</b> , na <b>Estação Dissecação</b> etc, em que as crianças farão comparações entre formatos 2D e 3D.

## Implantando as Investigações do Currículo da Coleção

As Investigações têm por proposta serem alteradas, ter elementos adicionados e aprimorados pelos professores ao longo do tempo, assim pode-se considerar a sua repetição em investigações futuras ou em outros anos. As Investigações têm o propósito de serem compartilhadas entre outros grupos também. Cada Investigação, com exceção da primeira que usa as Ferramentas STEM, possui Investigações complementares ou que podem ser usadas em paralelo. A proposta é que os professores sejam motivados em planejar em conjunto e alternar as Investigações, possibilitando oportunidades de compartilhamento de materiais, ideias e os questionamentos das crianças. Algumas das atividades sugeridas em cada Investigação oferecem aos professores e às crianças outras opções de exploração.

Cada Investigação é formada pelas seguintes seções:

**Hipótese** – Questão ampla que direciona a Investigação e deve ajudar os professores a começar o processo inicial de seleção de uma Investigação específica.

**Propósito** – Descreve as ideias principais cobertas pela Investigação e a justificativa dos professores para terem criado a unidade de estudo. Esta seção acrescenta sugestões para focar de formas diferentes a Investigação e deve despertar o interesse nos professores.

**Objetivos** – Nesta seção encontram-se os padrões da pré-escola de Massachusetts das Orientações de Massachusetts para as Experiências de Aprendizado Pré-escolar, com atualizações de Janeiro de 2014. Embora os professores sejam os responsáveis em avaliar as crianças em todas as áreas, o objetivo é focar em alguns objetivos por vez para assegurar que elas estão se aprofundando nessas áreas. Uma vez que os professores planejam as Investigações ao longo do ano, eles devem selecionar aquelas que irão cobrir cada um dos objetivos diversas vezes no ano para garantir que as crianças estão desenvolvendo suas habilidades em todas as áreas. Dependendo da decisão dos professores em quando completar a Investigação, alguns dos padrões indicados poderão não ser relevantes, estar fora de ordem ou não ser apropriados de acordo com o desenvolvimento da atividade. Por exemplo, as crianças devem estar aptas a contar em

sequência antes de usar a correspondência 1:1. Quando os professores reconhecem que há uma discrepância entre o padrão apropriado de desenvolvimento e o objetivo sugerido, eles **devem** substituir pelo objetivo aquela que melhor se adequa. Se as habilidades possuem uma sequência de desenvolvimento, como alguns conteúdos de matemática, alfabetização e habilidades físicas, os professores devem modificar os objetivos e a avaliação para vir de encontro ao desenvolvimento individualizado dos alunos e abordar habilidades de forma ordenada e contextualizada. Para as habilidades que não seguem uma sequência de desenvolvimento, como ciências e artes, os professores devem considerar o nível de independência e a progressão das atividades para aprofundar o seu conhecimento. **É importante que os professores individualizem e ensinem as habilidades em um contexto, em uma sequência e usem a avaliação para determinar os próximos passos. Os padrões sugerem que cada Investigação sirva como um guia, mas não devem se sobrepor ao processo de ensino que é parte das experiências diárias.**

**Questões de Reflexão** – Dentro de cada investigação há questões de reflexão elaboradas para ajudar os professores a refletirem em cada tópico, estejam cientes do que as crianças podem estar aprendendo e considerar como eles poderiam adaptar as lições de forma que venha de encontro com as necessidades de todos. Aos professores se solicita que reflitam ao final de cada Investigação para considerar para onde eles queiram seguir e como eles chegarão lá. As questões finais de reflexão deve também guiar os professores na retomada do que foi feito em anos anteriores ou Investigações anteriores e como eles pretendem seguir em frente. Refletir no processo de ensino e de aprendizagem das crianças é um componente chave na intencionalidade educativa. A reflexão como prática constante ajudará os professores a continuar a expansão de suas próprias habilidades e nas experiências de aprendizado individualizado para as crianças.

**Pontos de Partida** – Nesta seção encontram-se sugestões para atividades que poderão motivar as crianças e despertar o interesse inicial no tópico de Investigação. A ideia é incitar a curiosidade das crianças e questionamentos no tópico da Investigação. Uma vez que os professores completarem a Investigação, eles devem refletir e acrescentar ideias baseadas nos interesses das crianças.

**Adaptações em Sala de Aula** – Esta seção oferece sugestões para modificar o ambiente adicionando adereços às estações ou reorganizando-as de forma a encorajar as brincadeiras e explorações das crianças. Novamente, esta é a área chave para os professores refletirem durante a Investigação, registrando o que funcionou e as ideias adicionais para usar no futuro e compartilhar com outros professores.

**Explorações Externas** – Aprender com o espaço externo por estar nele é parte central na filosofia da escola The Hundred Acre e é uma área importante para os professores considerarem. Há muitas opções para se trazer o aprendizado para a área externa e encorajar as crianças a explorarem o meio-ambiente. Novamente, essa é uma área chave para os professores refletirem durante e ao final da Investigação e registrarem ideias adicionais para usarem no futuro quando refizerem a Investigação no ano seguinte ou no momento de compartilhar suas experiências com os colegas.

**Palavras Geradoras** – Esta seção indica o vocabulário chave que os professores queiram introduzir durante as lições para ajudar as crianças a adquirirem um vocabulário específico, técnico e relacionado com as ferramentas STEM para enriquecer seu entendimento do tópico. Essas palavras podem ser adicionadas aos cartazes direcionados ao vocabulário e usadas como forma de estimular o interesse das crianças na leitura e escrita. As palavras geradoras variam dependendo do interesse das crianças e da direção em que o grupo/sala toma na Investigação.

**Perguntas-chave** – Esta seção oferece alguns exemplos do que os professores queiram questionar as crianças para despertar o seu interesse ou ampliar suas explorações. Essas perguntas podem ser úteis para compartilhar com as famílias durante o momento de indução. Com certeza os professores irão querer ampliar essas perguntas a partir dos interesses das crianças e suas explorações. Se os professores acharem que há uma questão específica ou tópico que estimule a curiosidade das crianças, eles podem acrescentar questões adicionais.

**Anotações** – Este é um espaço extra para os professores acrescentarem suas próprias anotações e informações que poderão usar na Investigação, as quais poderão recuperar e refletir para repetir esta Investigação, ou para compartilhar com outro professor. Esta seção pode ser alocada em qualquer momento que os professores achem mais útil e podem ser modificadas para um registro mais apurado das informações que os professores queiram recordar.

**Indução** – As induções podem ser colocadas para as famílias explorarem com as crianças durante sua chegada e partida, para que elas se interessem na Investigação e estimulem a elaboração de perguntas que as crianças possam trazer para a Estação de Hipótese para gerar seus experimentos. As Induções devem ser alocadas em Estações na Sala de Aula da mesma forma que deve despertar a curiosidade das crianças. Esta pode ser uma oportunidade de as famílias explorarem atividades em casa e dividirem suas descobertas e perguntas nos diários “Eu gostaria de saber...”. Os professores podem adicionar induções baseadas em suas próprias observações das atividades, materiais e estratégias que despertem o interesse das crianças e incitem perguntas que elas fiquem ansiosas e sejam capazes de obter a resposta.

**Estações de Sala de Aula** – Esta seção lista os objetivos baseados nas Orientações de Massachusetts para as Experiências de Aprendizado Pré-escolar que poderão estar focados em cada uma das estações de sala de aula. São oferecidas sugestões de materiais que podem inspirar planos de aula/atividades. Também são oferecidas sugestões em cada estação para auxiliar o professor na avaliação das habilidades das crianças continuamente. Isso pode ser usado para possibilitar oportunidades de aprendizado das crianças, desenvolver atividades e usar informações para direcionar o aprendizado. Os professores devem personalizar esta seção no momento em que começarem a planejar suas atividades e a ter ideias sobre os materiais que eles queiram adicionar às Estações de sala de aula para melhorar suas explorações. Eles podem querer fazer uma cópia em branco dessa página e personalizá-la, baseando-se nos planos de aula.

**Informação-chave** – Esta seção contém uma breve visão global do contexto que o professor pode usar como ponto de partida para o planejamento de aula ou para despertar seu próprio aprendizado e desejos sobre o que aprofundar na pesquisa. Como os professores podem encontrar informações adicionais relacionadas com o tópico de Investigação, eles podem querer adicioná-los nessa seção.

**Níveis de Progressão** – Os níveis de progressão são diferentes para cada uma das Investigações e compartilhar uma estratégia para auxiliar as crianças a desenvolverem suas habilidades. Oferecer ferramentas adequadas para as crianças pode fazer com que os professores estejam cientes em como ajudar as crianças a dominarem uma habilidade específica. Embora cada nível de progressão relaciona-se relativamente com os tópicos de Investigação, as crianças aprendem informações adicionais que podem ser acrescentadas ao seu repertório, que será utilizado no momento em que forem trabalhadas individualmente, por poderem precisar de assistência extra.

**Celebrando a Diversidade** – O objetivo desta seção é ajudar os professores a auxiliarem as crianças no desenvolvimento de seu autoconhecimento, sua confiança, sua empatia e suas identidades sociais positivas. Esses conceitos foram estabelecidos pela Educação Contra o Preconceito. Ele auxilia as crianças no aprendizado da diversidade das pessoas, culturas, línguas e habilidades. São sugeridas formas de possibilitar o conhecimento das crianças sobre suas famílias e dos outros ao redor do mundo. Esta seção tem relação com a Investigação, mas também pode ser usada com as crianças individualmente, em pequenos ou grandes grupos em função de situações específicas no momento em que essas questões surgirem e como forma de encorajar o desenvolvimento dos valores das crianças contra o preconceito, de uma forma proativa.

**Aprendizado Individualizado** – Esta seção é composta de questões de reflexão elaboradas para ajudar os professores a pensar sobre as crianças de forma individual e em como eles podem suprir as suas necessidades como parte da Investigação. Os professores deve aproveitar essa oportunidade para rever a avaliação das crianças, conversar com as suas famílias para coletar informações e observar o desenvolvimento das habilidades das crianças, seus pontos fortes e limites em função do estágio em que elas se encontram, sendo capazes de acrescentar atividades específicas aos seus planos de aula para suprir as necessidades individuais de cada criança.

**Plano de Aula** – Esta seção apresenta uma ferramenta para brainstorm em que os professores podem tentar criar os seus próprios planos de aula. Cada Investigação tem uma ferramenta diferente ou uma variante que, ao longo do tempo, os professores podem identificar o que funciona melhor para eles e passem a utilizar aquela ferramenta para um planejamento eficaz.

**Extensão para Casa** – Esta seção oferece ideias para os professores sugerirem às famílias fazerem em casa. As famílias podem ser convidadas a acrescentarem documentos aos portfólios de avaliação das crianças e a compartilhar informações usando o diário “Eu gostaria de saber...” e a envolverem-se em conversas informais com os professores. As ideias de ampliação para casa têm como objetivo auxiliar as famílias a expandir os estudos da investigação em casa e oferecer ferramentas para envolvê-las em cada Investigação. Os professores podem querer compartilhar induções e as atividades favoritas das crianças com as famílias para que sejam refeitas em casa.

**Ideias para Ampliação** – Esta seção ajuda os professores a pensarem para onde eles querem ir, baseando-se no interesse das crianças. Aqui são oferecidas conexões com outras Investigações no Currículo da Coleção e orientações para escolherem e refletirem sobre as questões e interesses atuais das crianças. Como os professores se familiarizam com as Investigações atuais e escrevem suas próprias, eles podem querer adicionar ideias para ampliação.

**Ideias para Exibição** – Esta seção oferece sugestões para compartilhar as descobertas de cada Investigação. O objetivo é mostrar o aprendizado das crianças e ajudá-las a encontrar formas de compartilhar seu conhecimento com os outros. Os programas podem querer abordar bibliotecas locais ou locais públicos próximos para avaliar a disponibilidade de espaços para exposição. **Ao compartilhar informações em público, os professores devem estar cientes da confidencialidade.**

**Reflexão/Próximos passos** – Esta seção auxilia os professores a refletirem sobre a Investigação como um todo. Os professores podem refletir a respeito dos pontos fortes e os desafios que se apresentem durante lições individuais, na incorporação dos padrões, na avaliação dos alunos e usar esse momento para refletir sobre eles mesmos como professores e aprendizes.

# Usando ferramentas STEM para Investigação

Por Kori Bardige





## **Padrão MA focado nesta investigação**

### **Ciência, Tecnologia e Engenharia**

CTE-ESS2-4. Usar instrumentos para gravar dados.

ENG. Perguntar/resolver problemas, projetar coisas.

ENG. Construir explicações/Teorias e avaliar soluções.

### **Matemática**

MA-CC-1. ouvir e dizer os números dentro de um contexto.

MA-MD-1. reconhecer os atributos de comprimento, área, peso, capacidade e uso de vocabulário específico.

### **Saúde**

S-P-3. Debater acomodações usadas por pessoas (portadoras de necessidades especiais)

S-P-5. Fortalecimento da lateralidade

S-P-9. Empunhadura de dois dedos, em pinça

S-P-10. Demonstração do uso da empunhadura em pinça com ferramentas e materiais,

S-SE-16. Descrever emoções

S-SE-17. Evitar ou resolver problemas (ações possuem consequências).

### **Língua Inglesa**

LI-RL.4. Fazer e responder perguntas sobre palavras não familiares em uma história.

LI-RIT-4. Fazer e responder perguntas sobre palavras não familiares em um texto informativo.

LI-RF-3c. Reconhecer os próprios nomes e símbolos/etiquetas familiares.

LI-W-6. Usar ferramentas digitais para comunicação.

LI-SL-1. Participar de conversas durante as atividades e brincadeiras.

LI-SL-3. Fazer e responder perguntas para conseguir ajuda, informação ou esclarecimento.

### **História e Ciências Sociais**

HCS-1. Identificar a ordem de atividades rotineiras

HCS-8. Debater as responsabilidades em classe.

### **Arte**

A-TA-15. Usar dramaturgia

# Usando Ferramentas STEM para Investigação

Como podemos usar ferramentas para explorar as nossas hipóteses?

## **Objetivo:**

Esta unidade inicia a exploração das ferramentas STEM e como usá-las com propósito de investigação. Essa investigação é um ponto de partida para as rotinas em desenvolvimento na sala de aula, apresentando às crianças os conceitos de métodos científicos e como criar suas próprias investigações. Também será abordado como selecionar ferramentas mais bem sucedidas em responder as perguntas elaboradas, relacionadas às suas hipóteses. Ferramentas STEM nos ajudam a aprender e a facilitar a exploração de nossas hipóteses.

Considere a introdução das ferramentas STEM para auxiliar as crianças a:

- Analisar (gráficos e tabelas)
- Medir (regras, escalas, cubos Unifix)
- Aumentar (microscópios, lupas, binóculos)
- Representar (gráficos, cartazes, pesquisas online, dicionário)
- Categorizar (peças de encaixar)
- Descobrir (polias, rampas, ímãs)
- Comparar (Diagramas Venn, escalas)
- Manipular (pinças, conta-gotas, tesouras, alavancas)

O objetivo é auxiliar as crianças a aprender a fazer perguntas de modo a utilizarem as ferramentas STEM para explorarem suas perguntas e descobrirem as respostas.

## **Questão de Reflexão**

Quais conceitos-chave ou ideias principais você quer que as crianças conheçam e sejam capazes de demonstrar, uma vez que elas tenham completado esta Investigação de Ferramentas STEM?

**Pontos de Partida:**

Expor materiais que encorajem as crianças a questionarem e refletirem sobre como encontrar as respostas.

Introduzir o gráfico KWL em que as crianças possam registrar o que elas sabem, o que elas querem saber ou o que elas acham que irá acontecer em um experimento, e o que foi aprendido.

Observar as crianças cuidadosamente enquanto usam as ferramentas STEM: o que elas estão fazendo com as ferramentas, como estão sendo usadas para auxiliar na investigação, que ferramentas precisarão de melhor explicação para uso?

*Palavras Geradoras**Hipótese**Teoria**Investigar**Medida**Peso**Analisar**Afundar/flutuar**Explorar**Temperatura**Termômetro***Adaptações em sala de aula**

Transformar a **Estação de Demonstração** em um canto da casa; adicionar utensílios de cozinha como termômetros, misturadores, tigelas, copos de medição para as crianças explorarem.

Transformar a **Estação de Química** em uma estação de submersão ou flutuação. Ajudar as crianças a levantar hipóteses sobre o que ficará em cima da água e o que ficará no fundo.

**Criar construções na Estação de Engenharia**

e encorajar as crianças a fazerem comparações de altura e largura, usando réguas e unidades de medida que não são padrão.

Fazer previsões sobre quantos blocos serão necessários para construir uma torre tão alta quanto eles.

*Perguntas-chave*

*Como podemos descobrir a resposta para a sua pergunta?*

*O que podemos fazer com esta ferramenta?*

*Eu gostaria de saber porquê isso aconteceu, qual é a sua teoria?*

*Como a ferramenta facilita/ajuda você a concluir a sua investigação?*

*O que você pode me dizer sobre a ferramenta que está usando?*

**Explorações Externas:**

Sair para uma caminhada na natureza – coletar materiais naturais que possam ser analisados, separados e categorizados (e também observados com lupas).

Montar uma estação de clima – encontrar um lugar em que as crianças possam explorar a temperatura (no sol e na sombra) diariamente, checar as plantas/árvores, observar a mudança ao longo do tempo, e coletar água da chuva.

Escolher uma árvore da classe – observar o que acontece à árvore ao longo do tempo, através do registro fotográfico com câmera ou Ipad, medindo a circunferência da árvore, olhando de perto a casca e as folhas da árvore com lupas ou com um microscópio computadorizado, conectado a um laptop ou Ipad.

## Página de Anotações

### Induções

#### Flutuação e Mergulho

Fornecer às crianças papel alumínio, e perguntar se ele irá afundar ou flutuar. Desafiá-las a encontrar formas de o papel alumínio afundar. Adicionar outros itens para as crianças preverem o que irá acontecer. Encorajar as crianças a adivinharem quais materiais irão afundar e quais irão flutuar e testar suas hipóteses.

#### Fazendo Massa

Pegar sal, farinha e água e convidar as crianças a seguirem a receita e adivinhar o que elas irão fazer. Faça com que elas adicionem meia xícara de sal, uma xícara de farinha e meia xícara de água. Misture os ingredientes até formar uma massa para que eles vejam o que criaram.

#### Usando Termômetros

Fornecer termômetros coloridos e termômetros tradicionais para que as crianças explorem diferentes temperaturas. Entregar às crianças vasilhas com água fria, morna, quente e gelada e pedir para elas adivinharem que cor ou número o termômetro indicará. Registrar as informações e falar sobre os resultados.

### Questão para Reflexão

Quais são as indagações das crianças?

O que mais elas querem explorar?

# Ideias para Oportunidades de Aprendizado em Estações em Sala de Aula 24

Hipótese		Pesquisa		Engenharia	
Objetivos	Materiais	Objetivos	Materiais	Objetivos	Materiais
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Introduzir o método científico</li> <li>✓ Debater as estratégias para exploração</li> </ul>	Mensagem matinal Tabela de temperature Dados de Laboratório Previsão do tempo Quem veio para a escola	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usar a linguagem para expressar pensamentos</li> <li>✓ Expandir o vocabulário</li> </ul>	Livros sobre lupas, temperatura/clima, pensando como um cientista.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comparar e medir</li> <li>✓ Usar unidades de medida não padrão</li> <li>✓ Introduzir ferramentas</li> </ul>	Blocos grandes e pequenos Fita métrica Cubos Unifix Linhas numéricas
<b>Avaliação</b> As crianças são capazes de explicar e seguir as regras da sala?		<b>Avaliação</b> As crianças compartilham pelo menos uma ideia durante a leitura em voz alta?		<b>Avaliação</b> As crianças conseguem descrever uma estrutura em bloco usando medidas não padrão?	

Ecologia		Tecnologia		Matemática	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usar lupas para explorar materiais</li> <li>✓ Separar o material baseando-se em observações.</li> </ul>	Lupas Coletores de insetos Materiais naturais Vasilhas diferenciadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Introduzir o uso da câmera do Ipad e da pesquisa na internet</li> <li>✓ Conceitos de registro de observação</li> </ul>	iPads Câmeras Pranchetas/ Canetinhas Computador/ Impressora Microscópio computadorizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Praticar contagem e medição</li> </ul>	Pinça Balanças Régua Fita métrica Números Contadores Cubos Unifix
<b>Avaliação</b> As crianças estão usando lupas para		<b>Avaliação</b> As crianças conseguem usar a tecnologia		<b>Avaliação</b> As crianças conseguem contar de um à	

Dissecação		Química		Demonstração	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desenvolver destreza nos dedos (movimento de</li> </ul>	Pinça Conta-gotas Quebra-cabeças	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar hipóteses e testar teorias</li> <li>✓ Explorar as ações de</li> </ul>	Água Vasilhas pequenas Materiais que afundem	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Envolver-se em dramatizações nas explorações usando</li> </ul>	Termômetros Kits médicos Misturadores
<b>Avaliação</b> As crianças conseguem usar o movimento		<b>Avaliação</b> As crianças estão incorporando		<b>Avaliação</b> As crianças assumem diferentes papéis nas	

Reflexão		Laboratório de Artes		Arena de Locomoção	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conversar sobre emoções e sentimentos</li> <li>✓ Conversar sobre resolução de problemas</li> </ul>	Tabela de sentimentos/ checar na lousa	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Introdução da tesoura</li> <li>✓ Introdução da fita adesiva/cola</li> </ul>	Materiais para colagem Variedade de materiais para as crianças recortar e colar Brincar com massa e ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Praticar coordenação motora grossa, incluindo a habilidade de lidar com a balança e com a bola</li> </ul>	Variedade de música para inspirar movimentos com as bolas e materiais para o balanço, como sacos de feijão.
<b>Avaliação</b> As crianças conseguem identificar suas emoções? Elas conseguem resolver problemas com as outras?		<b>Avaliação</b> As crianças estão explorando uma variedade de ferramentas de escrita e desenho?		<b>Avaliação</b> As crianças são capazes de jogar e pegar objetos (bolas, sacos de feijão etc)?	

## Informação-chave

O método científico pode parecer complexo a princípio, mas os alunos são experimentadores natos. O segredo é ajudá-los a encontrar formas de falar sobre seus experimentos e introduzir vocabulário como *hipótese*, *palpite*, *predição*, *explorar*, *descobrir*, *confirmar* etc.

Comece compartilhando um experimento com as crianças, algo com que estejam familiarizadas, como afundar e flutuar.

**Refletir em voz alta “Eu gostaria de saber o que acontece se eu deixar cair esse objeto na água?”**

**Incentive as ideias ou palpites das crianças. “O que vocês acham que vai acontecer?” (Você pode ler um livro sobre afundar e flutuar para que as crianças dêem palpites direcionados).**

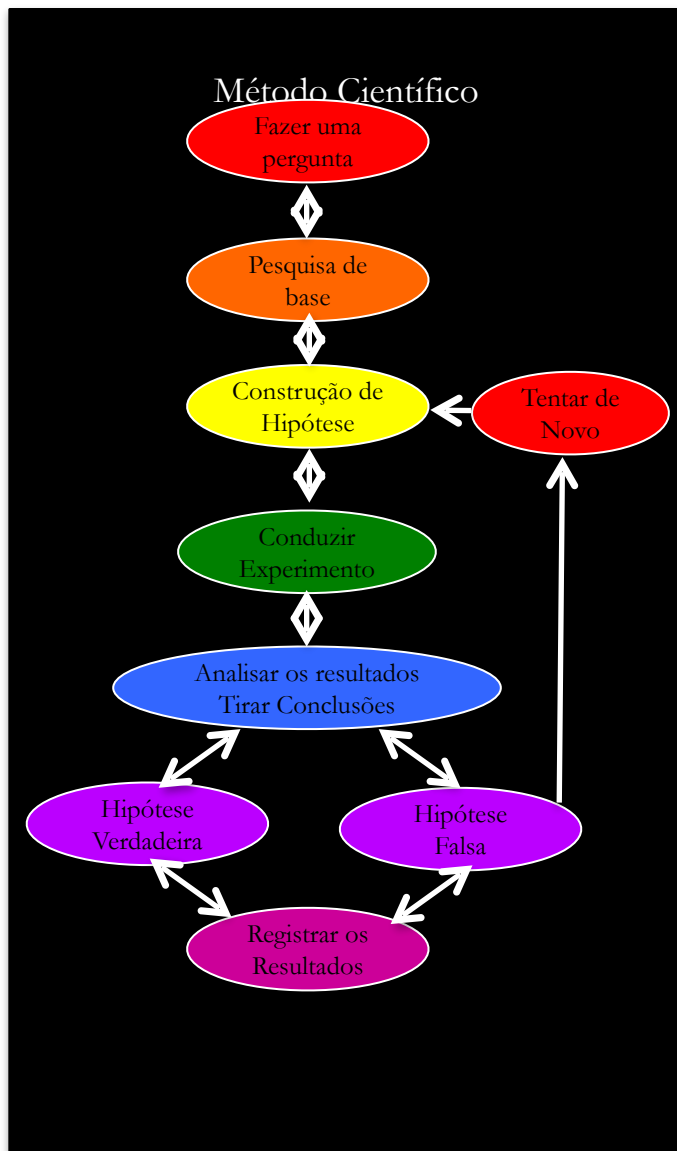
**Concorde com os palpites para testá-los (como uma hipótese)**

**Dê as crianças oportunidades de testar seus palpites.**

**Isso estava correto? O objeto afundou ou flutuou?**

**Estimule as crianças a conversarem sobre o porquê e tentar incluir outros objetos em seus experimentos.**

**Converse a respeito disso e crie um gráfico que mostre os resultados dos experimentos (esses itens afundaram, enquanto esses outros flutuaram).**



## Níveis de Progressão

O conceito de medidas é um pouco confuso para as crianças. Comece ajudando as crianças a comparar tamanhos grandes e pequenos e descobrindo contradições. Essa torre é duas vezes a medida das minhas mãos, mas quatro das suas, como?

Introduza a ideia de fazer palpites e testá-los para ver se estão corretos. “Quanto você acha que é a medida da estrada de blocos? Ela é composta de quantos blocos, três? Vamos descobrir.” Então conte quantos blocos ou faça equivalências com blocos para comparar o tamanho. As crianças podem achar mais fácil medir comprimento do que altura.

Se as crianças conseguirem contar e seguir a proporção 1:1, então introduza a fita métrica para determinar a altura. Ajude as crianças a começarem pela base (a partir de um ponto fixo) e subir. Se a fita métrica ou régua confundir as crianças, continue com unidades de medida não padrão. As crianças podem achar mais fácil experimentar com volume antes da altura. Esses dois recipientes podem conter a mesma quantidade?

## Celebrando a Diversidade

Estimule as crianças a explorarem equipamentos usados por pessoas portadoras de necessidades especiais.

Mostre como os óculos podem ajudar as pessoas a enxergarem e proporcione oportunidades em que as crianças possam experimentar diferentes lentes e explorar como olhar através de diferentes lentes côncavas e convexas muda o que elas estão enxergando.

Estimule as crianças a fecharem os olhos e a tentar andar usando um bastão para guiá-las. Converse sobre como usar os sentidos e como o bastão é uma ferramenta que ajuda as pessoas a identificarem onde elas estão ao ajudar a localizar os limites de seu ambiente. Convide as crianças a tentar contar os passos para identificar onde elas estão no espaço.

Debata como as pessoas que não podem ouvir usam aparelhos auditivos. Dê às crianças microfones, fones de ouvido e cones amplificadores de som como também instrumentos musicais para que elas possam explorar como o som pode ser abafado ou ampliado.

## Aprendizado Individualizado

### Questão para Reflexão

O que as crianças querem aprimorar individualmente nesse tópico de investigação?

Quais habilidades você gostaria de ajudá-las a desenvolver?

### Questão para Reflexão

Quais os tipos de atividades de aprofundamento poderiam ser oferecidas para ajudar as crianças que precisam de prática extra, possibilitando o desenvolvimento de suas habilidades? E para aquelas que já estão em um grau mais avançado de desenvolvimento, em relação ao grupo?

## Ideias para o Plano de Aula

Quando você começar esta investigação, a tabela SQCAP (KWHLN) pode ajudar a usar um processo paralelo para o planejamento das atividades diárias e o mapeamento do plano da unidade. O que você sabe, indaga ou quer aprender ao longo desta investigação? O que você acha que as crianças sabem, indagam ou querem aprender?

<p><b>S</b></p> <p>O que você <b>Sabe</b> sobre o assunto?</p>	<p><b>Q</b></p> <p>O que você <b>Quer</b> aprender ? Quais as suas perguntas?</p>	<p><b>C</b></p> <p>Como você descobrirá as respostas para as suas perguntas?</p>	<p><b>A</b></p> <p>O que você está <b>Aprendendo</b> com esta investigação?</p>	<p><b>P</b></p> <p>Quais são os seus <b>Próximos Passos</b>? Como você irá relacionar esta investigação com a próxima?</p>
<p>O que os seus alunos <b>Sabem</b> sobre o assunto?</p>	<p>O que você <b>Quer</b> que seus alunos aprendam ? Quais perguntas eles têm?</p>	<p>Como você ajudará os seus alunos a investigarem as ferramentas STEM e a usarem o método científico para responderem as próprias perguntas?</p>	<p>O que seus alunos estão <b>Aprendendo</b> com esta investigação?</p>	<p>O que seus alunos <b>querem</b> fazer <b>Posteriormente</b>? No que mais eles estão interessados em aprender?</p>



## Extensão para Casa

Encorajar os familiares a envolver as crianças na exploração de ideias pelo processo de imaginação. “O que aconteceria se nós pudéssemos voar? Aonde nós iríamos?”

Compartilhar ferramentas STEM com os familiares para que eles possam usá-las em casa.

Fornecer à família receitas culinárias com as quais as crianças possam medir ingredientes usando os copos de medição.

## **Reflexão e Próximos Passos**

O que teve mais sucesso nesta investigação e por quê?

Quais foram os saltos dados? Como você irá relacioná-los à sua próxima investigação?

### **Ideias para ampliação**

Se as crianças se interessarem em explorar unidades de medidas, considere a alteração para **Criando Arte Externa** ou **Brincando com a Luz do Sol e com as Sombras** para que possam continuar a explorar tamanho e comparações.

Se as crianças ficarem curiosas a respeito das explorações na natureza e em usar lupas para os estudos, considere a mudança para **Estudando Horticultura** ou **Estudando Árvores**, para que as crianças possam continuar suas investigações sobre a natureza.

Se as crianças começarem a perguntar sobre outros tipos de ferramentas, considere seguir para **Máquinas Simples: Carrossel** ou **Máquinas Complexas: Automóveis**, em que as crianças explorarão como as máquinas funcionam, criando rampas e polias.

### **Ideias para exposição**

Crie uma exposição dos materiais que as crianças descobriram na natureza, tirando fotos dos materiais do microscópio digital e descrevendo comparações entre os materiais.

Disponibilize lupas para que os outros possam olhar de perto os materiais naturais.

Incorpore as questões das crianças para manter os visitantes falando. Por exemplo, “Eu gostaria de saber se todas as folhas de rododendro possuem as mesmas marcas?”

Um plano de aula detalha as experiências semanais e diárias de sala de aula e oferece um quadro que orienta as instruções do professor. A Unidade de Investigação deve ser usada como um guia para informar as atividades diárias e garantir que haja intenção por parte dos professores em relação aos tipos de experiências que criam em sala de aula. Os planos de aula devem ser revisitados ao final de cada dia a fim de que os professores possam refletir a respeito daquilo que foi abordado, adaptado ou alterado. Os professores devem também considerar o que as crianças aprenderam, baseados em uma avaliação formativa e devem fazer ajustes apropriados para os planos de aula do dia seguinte. Os planos de aula podem e devem servir como um guia e como documentos de reflexão para os professores.

Nós criamos duas versões diferentes para auxiliar nossa visão de currículo. Os professores devem selecionar aquele que sintam ser mais útil ou devem criar os próprios planos, baseando-se na informação encontrada no currículo.

**Investigação:** \_\_\_\_\_

**Semana :** \_\_\_\_\_

**Autor:** \_\_\_\_\_

**Qual/is é/são o(s) objetivo(s) para a investigação desta semana?  
Quais são os tópicos específicos que você pretende abordar?**

(assinale as áreas contempladas neste plano de aula)

Ciê \_\_ Tec \_\_ Eng \_\_ Mat \_\_ Ing \_\_ Desen S/E \_\_ Ed. Fís \_\_ Artes \_\_ Hist/CS \_\_

**Individualizações**  
**(Informações sobre alunos específicos nos quais você queira se concentrar nesta semana)**

**Quais atividades você fará para auxiliar as crianças a aprenderem esses conceitos ou habilidades?**

**Qual/is pergunta(s) você pretende fazer às crianças para ampliar as explorações delas?**

**O que as crianças aprenderam como resultado da realização das atividades?**

**O que você aprendeu?**

**Materiais necessários/  
Afazeres da Semana:**

**O que você acrescentaria para ampliar as explorações e o conhecimento das crianças nesse tópico de investigação para a próxima semana?**

**O que teve mais êxito para você e para as crianças nesta semana?**

**Investigação:** \_\_\_\_\_

**Semana :** \_\_\_\_\_

**Autor:** \_\_\_\_\_

Estação da Hipótese: Segunda-feira		Estação da Hipótese: Terça-feira		Estação da Hipótese: Quarta-feira	
Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

Estação da Hipótese: Quinta-feira		Estação da Hipótese: Sexta-feira		Aventura de Investigação: Segunda-feira	
Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

<b>Aventura de Investigação: Terça-feira</b>		<b>Aventura de Investigação: Quarta-feira</b>		<b>Aventura de Investigação: Quinta-feira</b>	
Objective	Activity	Objective	Activity	Objective	Activity
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

<b>Aventura de Investigação: Sexta-feira</b>		<b>Laboratório de Artes</b>		<b>Laboratório de Artes</b>	
Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

<b>Estação de Ecologia</b>		<b>Estação de Tecnologia</b>		<b>Estação de Engenharia</b>	
Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

<b>Estação de Matemática</b>		<b>Estação de Química</b>		<b>Estação de Dissecação</b>	
Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

<b>Estação de Escrita</b>		<b>Estação de Demonstração</b>		<b>Estação de Pesquisa</b>	
Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

<b>Língua e Alfabetização</b>		<b>Estação de Locomoção</b>		<b>Desenvolvimento Social e Emocional</b>	
Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade	Objetivo	Atividade
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

**O que as crianças aprenderam como resultado da realização das atividades?**

**O que você aprendeu?**

**O que você acrescentaria para ampliar as explorações e o conhecimento das crianças nesse tópico de investigação para a próxima semana?**

**O que teve mais êxito para você e para as crianças nessa semana?**



Os exemplos a seguir envolvem outros tópicos de investigação, que foram desenvolvidos especificamente para a Hundred Acre School, baseados em suas características únicas (localização, museus e espaços externos). Esses tópicos estão alinhados com os padrões do Departamento de Educação de Massachusetts e do Departamento de Educação para a Infância e Cuidados e ajudam os professores na escola a criarem um currículo compreensivo para o programa anual. Use o modelo de investigação em branco como uma forma de desenvolver sua própria investigação sobre um dos tópicos a seguir ou sobre um tópico de sua escolha.

## Tópicos de Investigação Adicionais

### Criando Arte Externa

**Hipótese:** Como as instalações de arte dos “Insetos Gigantes” no Museu e Jardim Heritage inspiram os nossos próprios trabalhos artísticos? Quais outros artistas e ilustradores podem inspirar a arte externa?

**Objetivo de investigação:** nessa unidade as crianças irão explorar diferentes formas de criar arte em duas ou três dimensões usando materiais naturais ou reciclados. As crianças terão oportunidades de brincar com tamanho e escala enquanto criam seus trabalhos, que poderão ser expostos na área externa. Durante essa investigação, as crianças lerão e estudarão muitos artistas e mídias diferentes. Como o Museu e Jardins Heritage possuem uma coleção de Insetos Gigantes (esculturas gigantes de insetos), as crianças poderão se concentrar no estudo dos livros de Eric Carle sobre insetos; enfatizando como o autor/ilustrador usa a colagem e pintura para criar a ilustração em seus livros. As crianças também conhecerão outros artistas famosos e serão apresentadas a suas diferentes técnicas.

### Estudando Insetos, Aracnídeos e Minhocas

**Hipótese:** Como insetos, aranhas e minhocas ajudam o meio ambiente?

**Objetivo de investigação:** Essa unidade focará as semelhanças e diferenças entre insetos, aracnídeos e minhocas. As crianças irão aprender sobre suas partes do corpo, habitat, ciclos de vida, marcações e formas pelas quais ajudam o meio ambiente. As crianças explorarão o chão da floresta e encontrarão insetos, aracnídeos e minhocas em seu habitat natural. Dependendo do interesse, as crianças poderão recriar esses habitats na escola, plantando um jardim para atrair borboletas, construindo uma casa de minhocas ou criando uma teia de aranha gigante.

### Conectando-se com Nossa Comunidade

**Hipótese:** O que a nossa comunidade pode nos ensinar sobre STEM?

**Objetivo de investigação:** Essa unidade foca na investigação da comunidade local, usando mapas para debater a ocupação e o transporte. As crianças estudarão as pessoas que auxiliam na comunidade a partir de uma visão STEM, sobre o aprendizado de como os engenheiros constroem pontes, horticultores e paisagistas cultivam jardins, ou veterinários cuidam dos animais. As crianças terão a oportunidade de explorar essas profissões através da dramaturgia, visitando profissionais e com trabalho de campo para observar os membros da comunidade em ação. Essa Unidade de Investigação também possibilita oportunidades para explorar técnicas de resolução de problemas sociais e entender o porquê se importar com o outro é importante. Educadores podem usar essa unidade como uma oportunidade para a introdução de um Segundo Passo: Habilidades Socio-Emocionais para a Aprendizagem na Infância™. As crianças terão educação cívica e o que significa ser uma comunidade enquanto estudam a própria sala de aula, o Museu e Jardins Heritage e Sandwich, MA. As crianças poderão expandir seus estudos incluindo outros lugares, aprender sobre diferentes climas e culturas ao redor do mundo.

### Reciclando: Protegendo Nosso Meio Ambiente

**Hipótese:** Por que a reciclagem é importante para proteger a Terra?

**Objetivo de investigação:** Nessa unidade as crianças aprenderão sobre a importância da reciclagem e de proteger o planeta. Eles iniciarão ou aprofundarão o estudo sobre minhocas através da compostagem. Eles descobrirão formas de reutilizar e redirecionar materiais. Eles separarão e classificarão materiais feitos pelo homem e aprenderão que itens, como papel, são feitos de matéria-prima. Eles irão também explorar sua comunidade e aprender formas de ajudar os outros a cuidar do meio-ambiente.

### Máquinas Complexas: Automóveis

**Hipótese:** Como as partes de um automóvel trabalham juntas para fazer com que ele se mova?

**Objetivo de investigação:** Essa unidade se refere a máquinas complexas, que são feitas de duas ou mais máquinas simples integradas. Alguns exemplos de máquinas complexas, incluem tesouras, bicicletas e automóveis. A coleção de automóveis no Museu e Jardins Heritage servirá como facilitadora nessa investigação uma vez que as crianças irão explorar as partes de um automóvel, aprender sobre linhas de montagem para construir máquinas, descobrir como motores funcionam e explorar a mecânica e a física que implicam na movimentação dos automóveis.

### Máquinas Simples: Carrossel

**Hipótese:** Como as partes de um carrossel funcionam juntas para que ele se mova?

**Objetivo de investigação:** Máquinas simples são dispositivos mecânicos que requerem uma única força para funcionar (por exemplo levantar, puxar, virar). Elas possuem poucas ou nenhuma parte móvel. Existem sete tipos e máquinas simples como alavancas, parafusos, rodas e eixos, polias, cunhas, planos inclinados e engrenagens. Nesta unidade as crianças explorarão as máquinas simples que são partes de um carrossel no Museu e Jardins Heritage. Além disso, por explorarem o quão simplesmente as máquinas operam, as crianças também explorarão o carrossel e descobrirão como máquinas simples ajudam no seu balanço, os tipos de materiais usados na construção e como ele é parte de parques de diversão e feiras.

### Estudando Árvores

**Hipótese:** Por que as árvores são importantes?

**Objetivo de investigação:** Nessa unidade as crianças focarão em árvores e explorarão suas partes, ciclo de vida e usos. As crianças explorarão os materiais que vem das árvores como seiva, pinhas e bolotas, os benefícios das árvores, como proporcionar sombra, oxigênio e abrigo para animais, os usos das árvores, como o fornecimento de madeira e a produção de papel. As crianças também explorarão as semelhanças e diferenças entre coníferas e de folhas caducas.

### Estudando Horticultura

**Hipótese:** O que fazem as plantas serem semelhantes e diferentes?

**Objetivo de investigação:** Nessa unidade o foco será em plantas e jardinagem. As crianças criarão o seu próprio jardim na Hundred Acre School e determinarão o que querem que seja produzido, como as plantas demandarão cuidado e serão os responsáveis em aprender sobre hibridização. O Museu e Jardins Heritage possui uma coleção grande de rododendros que será o foco principal dessa investigação. As crianças aprenderão sobre jardinagem, plantação, cultivo e como podemos coletar, enviar e produzir comida ao redor do mundo.

### Explorando o Clima e os Cata-ventos

**Hipótese:** Como o clima afeta nossas atividades diárias?

**Objetivo de investigação:** Essa unidade é sobre o estudo do clima e o uso de instrumentos (termômetro, barômetro, pluviômetro, cata-ventos e higrômetro). Embora a verificação da previsão do tempo seja parte da rotina diária, esta unidade amplia o conhecimento das crianças sobre o clima. Elas terão a oportunidade de mapear suas observações e observar as estações ao longo do tempo. As crianças também explorarão o clima em histórias reais e de ficção sobre diferentes tipos de casas e climas ao redor do mundo.

### Indagando sobre a Água

**Hipótese:** Por que a água é importante?

**Objetivo de investigação:** Uma vez que as crianças usam água todos os dias, essa unidade foca em auxiliá-las a aprender mais sobre a água e seus propósitos. Elas explorarão o ciclo da água, olharão mapas de aquíferos, debaterão os tipos de água e seus estados (sólido, líquido e gasoso). As crianças terão a oportunidade de experimentar em diferentes tipos de água com a pressão, conservação e propriedades. Elas também estudarão sua ecologia e importância para pessoas, animais e plantas.

### Conduzindo Experiências Científicas

**Hipótese:** Como o método científico ajuda a fazer e a provar descobertas?

**Objetivo de investigação:** Essa unidade focará na exploração de conceitos químicos. As crianças irão ampliar seu uso do método científico, desenvolvendo hipóteses e testando-as através de experimentos. Elas explorarão como os materiais se transformam, como líquidos em sólidos ou gás, e aprenderão reações químicas e catalisadores. As crianças descobrirão a “magia” da ciência, suas explicações de como e por que as reações ocorreram. As crianças também aprenderão sobre os cientistas e outras profissões STEM.

### Explorando o Som

**Hipótese:** Como eu posso produzir diferentes sons?

**Objetivo de investigação:** Essa unidade foca no aprendizado da audição, e as crianças aprenderão diferentes sons. Elas explorarão sons que ouvem na natureza, sons produzidos pelo ser humano e sons que elas podem criar com seu próprio corpo e vozes. As crianças terão a oportunidade de criarem os seus próprios instrumentos e a explorar conceitos musicais como melodia, afinação, ritmo, andamento, dinâmica e timbre. Elas também brincarão com palavras e seus sons, explorando a consciência fônica, latências e rimas, aliteração e poesia.

### Brincando com a Luz do Sol e Sombras

**Hipótese:** Como nós usamos a luz para criar sombras?

**Objetivo de investigação:** Nessa unidade as crianças irão explorar a luz e a sombra, debater a respeito dos períodos do dia e como usar relógios de sol para contar o tempo. As crianças brincarão com formatos 2D e 3D e como as sombras mudam objetos 3D em reflexos 2D. Elas explorarão formas de usar sombras de bonecos para criar produções teatrais. As crianças também explorarão a função do sol no universo bem como a forma que influencia animais, plantas e estações.

### Descobrendo as Cores

**Hipótese:** O que cria as cores que vemos em nosso meio-ambiente?

**Objetivo de investigação:** Nessa unidade as crianças terão a oportunidade de explorarem o espectro de cores através da luz de um prisma refratário; as cores encontradas na natureza; e a criação de suas próprias cores. As crianças descobrirão como descrever, escolher, combinar e misturar cores para criar novas cores enquanto brincam com prismas e criam arco-íris e exploram a ausência de luz (branco e preto). Essa unidade foca no papel que a cor ocupa na natureza, como a camuflagem e a fotossíntese. As crianças poderão usar cores naturais para criar seus próprios pigmentos em seus trabalhos artísticos. As crianças também explorarão o conceito de “comer um arco-íris” e como as frutas e vegetais de diferentes cores fornecem diferentes nutrientes para o corpo.

### Observando o Vôo

**Hipótese:** O que faz as coisas voarem?

**Objetivo de investigação:** Nessa unidade de investigação as crianças irão explorar coisas que voam incluindo animais (pássaros e insetos – especialmente borboletas e mariposas), materiais encontrados na natureza folhas de ácer e materiais feitos pelo ser humano como pipas, aviões e helicópteros. As crianças explorarão aerodinâmica e o que faz as coisas voarem, como o vento e a gravidade. As crianças irão explorar a migração e observar pássaros e borboletas em seu habitat natural, da mesma forma que aprenderão sobre suas partes do corpo e farão comparações entre coisas feitas pelo ser humano e seres vivos.

### Tornando-se Modelista

**Hipótese** Que modelos podemos descobrir e criar em nosso meio-ambiente?

**Objetivo de investigação:** Nesta unidade as crianças irão descobrir modelos em seu meio-ambiente e terão oportunidades de aprender a criar seus próprios modelos. Elas usarão materiais naturais e feitos pelo ser humano para explorar padrões, formatos e conceitos matemáticos. Ao se tornarem bons modelistas as crianças desenvolverão senso numérico e serão capazes de usar esses modelos para entenderem algoritmos matemáticos. Eles descobrirão formas de contar através da multiplicação e da adição, contando tempo, objetos e ordenando. Eles aprenderão sobre simetria e balanço e sobre a beleza dos padrões encontrados na natureza.

### Explorando a Herança Animal

**Hipótese:** Como podemos ajudar e proteger os animais que vivem em nossa comunidade?

**Objetivo de investigação:** Esta unidade focará em diferentes animais que as crianças possam identificar em seu meio-ambiente. No Museu e Jardins Heritage existem gansos, cágados, raposas, coiotes, perus selvagens, esquilos, tãmiás e uma variedade de pássaros. As crianças aprenderão sobre esses animais e seu habitat natural e também maneiras que eles podem protegê-los. As crianças explorarão pegadas de animais, suas casas e dietas, incluindo herbívoros, carnívoros e onívoros.

### Aprendendo sobre o Corpo Humano

**Hipótese:** Como o nosso corpo funciona?

**Objetivo de investigação:** Esta unidade é sobre auxiliar as crianças a aprenderem sobre elas mesmas e os outros, comparando semelhanças e diferenças, estudando as partes do corpo e seus sistemas, explorando sua realidade através dos cinco sentidos. As crianças aprenderão formas de se manterem saudáveis incluindo nutrição, visitando médicos e dentistas e formas de ficarem seguras. As crianças irão observar seus corpos como ferramentas e máquinas e explorarão como podem se mover e criar diferentes ações.

# Investigação:

---

Autor: \_\_\_\_\_

**Padrões de MA focados nesta  
investigação.**

Ciência, Tecnologia e Engenharia

Matemática

Saúde

Artes em Língua Inglesa

História e Ciências Sociais

Artes

Título:

Hipótese/Pergunta Problema:

**Objetivo:**

**Questão para Reflexão**

**Pontos de partida:**

*Palavras importantes*

**Adaptações em sala de aula**

*Perguntas-chave*

**Explorações externas**

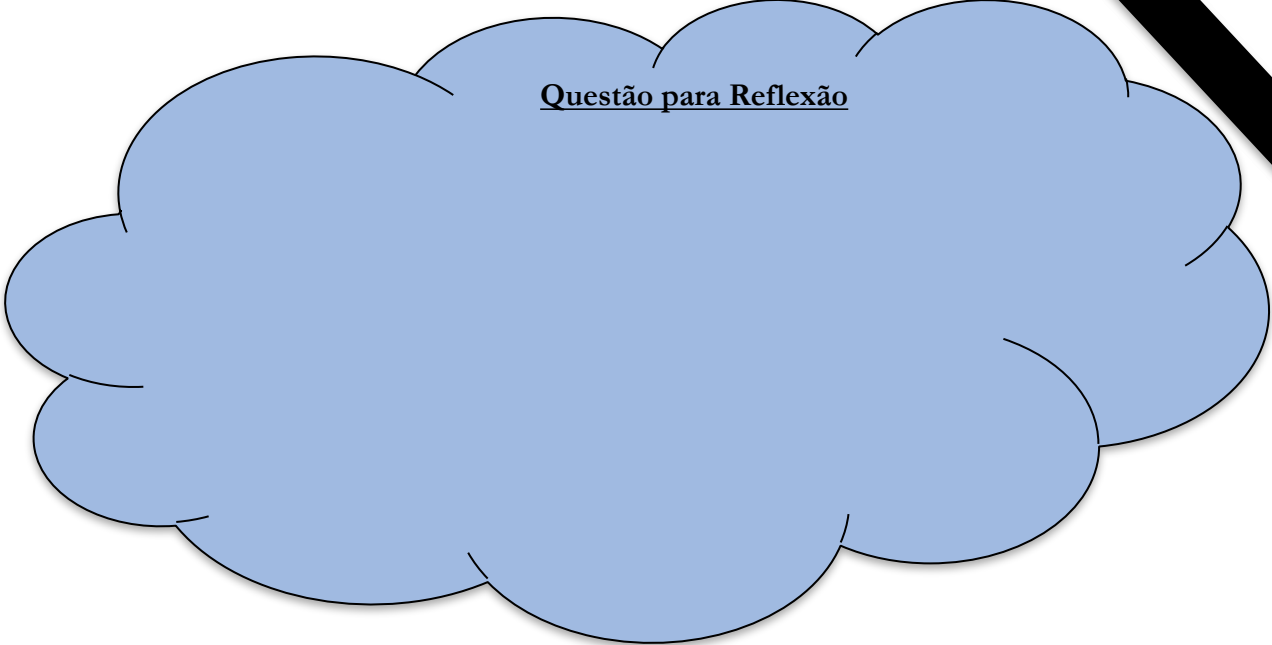
## Página de Anotações



Induções



Questão para Reflexão



Hipótese		Pesquisa		Engenharia	
Objetivos	Materiais	Objetivos	Materiais	Objetivos	Materiais
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

Ecologia		Tecnologia		Matemática	
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

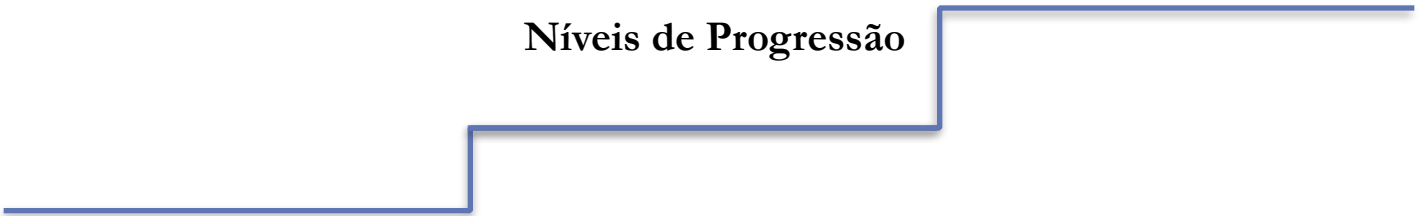
Dissecação		Química		Demonstração	
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

Reflexão		Laboratório de Artes		Arena de Locomoção	
Avaliação		Avaliação		Avaliação	

# Informação-chave



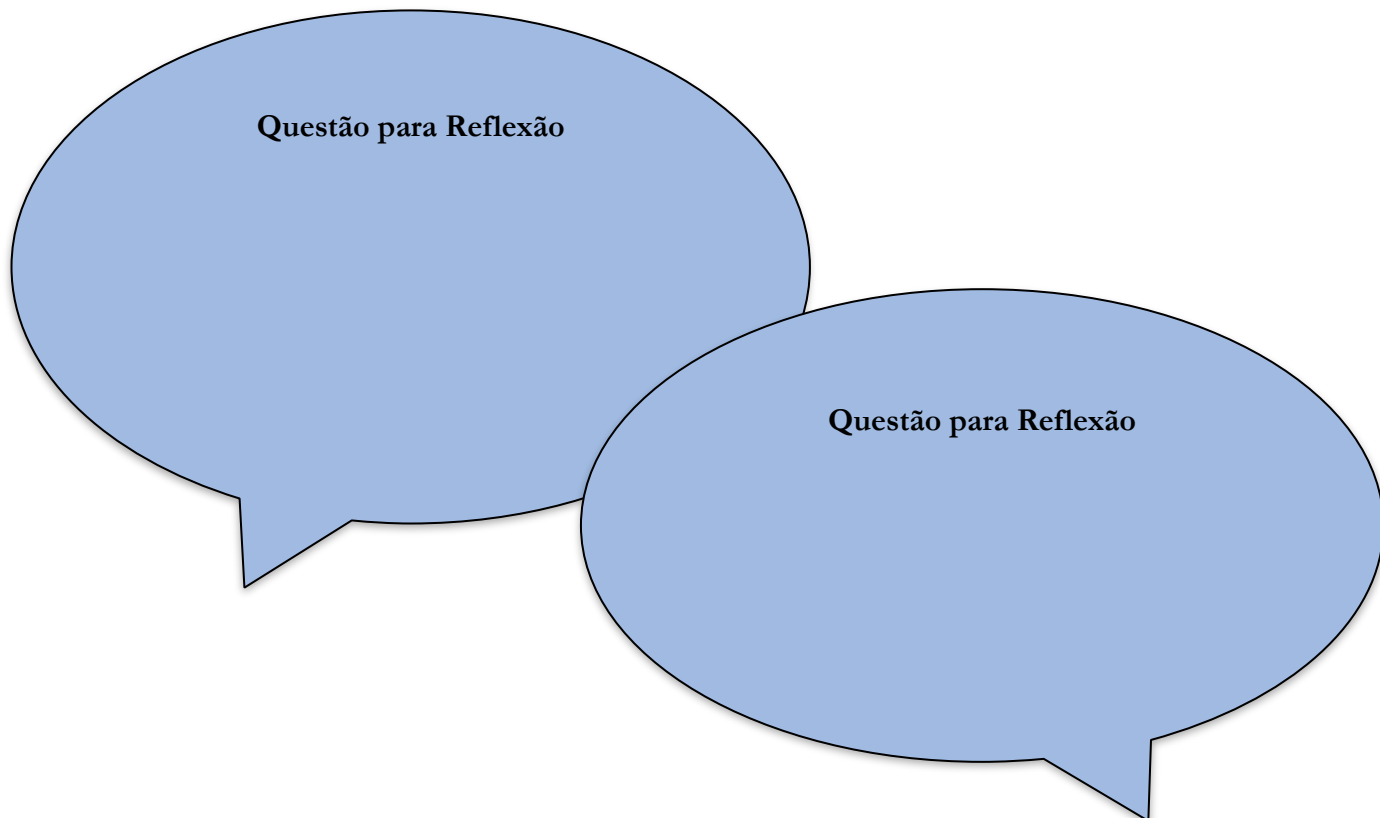
## Níveis de Progressão



## Celebrando a Diversidade



### Aprendizado Individualizado



## Ideias para o Plano de Aula

## Extensão para Casa

Ideias para ampliação

Ideias para exposição

### **Reflexão e Próximos Passos**

O que teve mais sucesso nesta investigação e por quê?

Quais foram os saltos dados? Como você irá relacioná-los à sua próxima investigação?