

O heredograma nas séries iniciais do ensino Fundamental

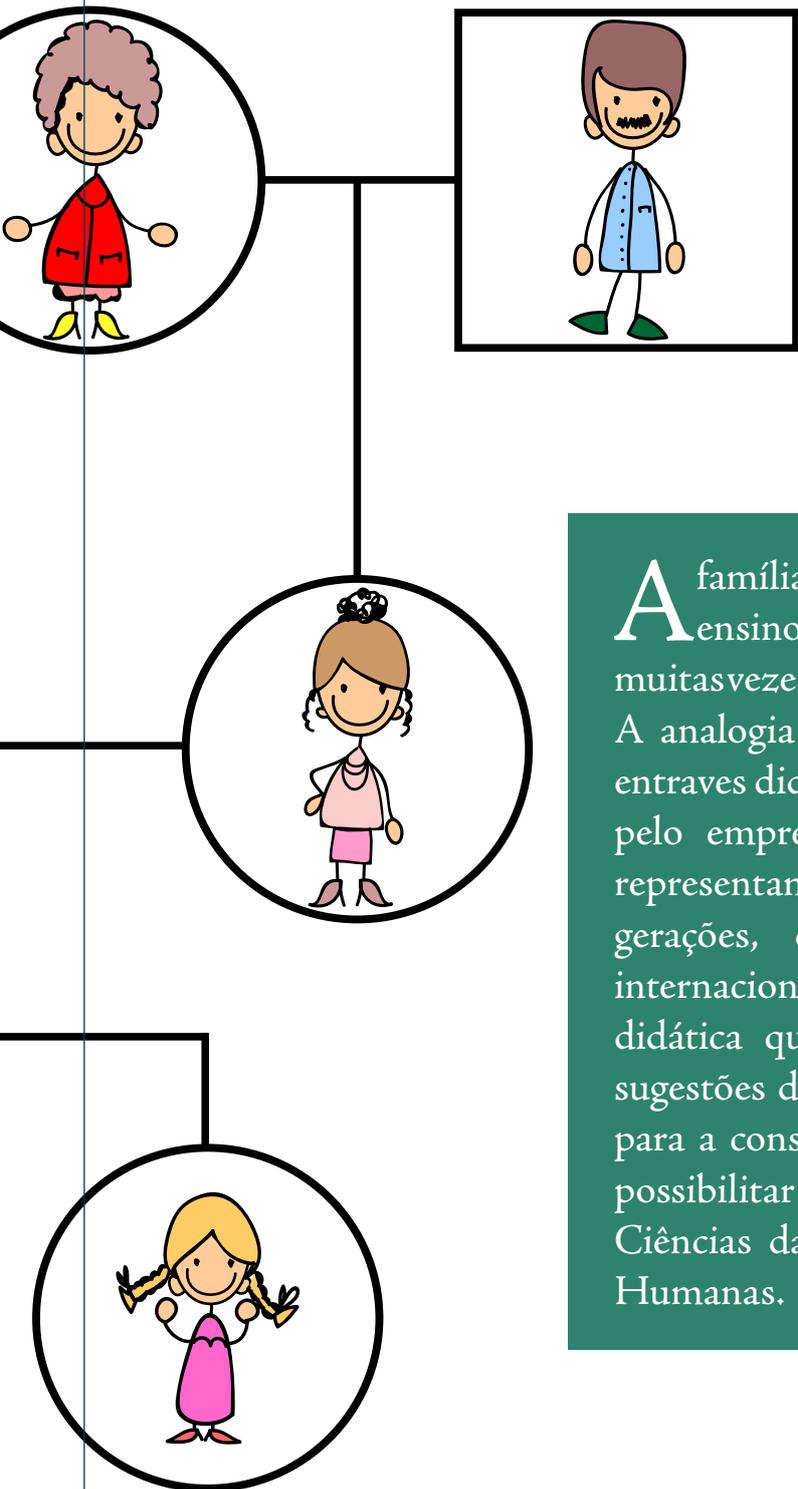
Rosemar de Fátima Vestena¹, Lenira Maria Nunes Sepel², Élgon Lucio da Silva Loreto²

¹ Doutoranda Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul

² Departamento de Biologia, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul

Autor para correspondência: elgionl@gmail.com

Palavras-chave: genealogias, genética, ensino de ciências, representação familiar, árvore genealógica



A família é tema para estudo nas séries iniciais do ensino fundamental e os professores recorrem, muitas vezes, à representação de árvores genealógicas. A analogia das famílias com árvores pode trazer entraves didáticos que, sugerimos, são minimizados pelo emprego de heredogramas. Heredogramas representam a estrutura de famílias, por várias gerações, empregando símbolos padronizados internacionalmente. Apresentamos uma proposta didática que usa materiais de fácil confecção e sugestões de histórias que podem ser motivadoras para a construção de heredogramas e, além disso, possibilitar abordagens interdisciplinares entre Ciências da Natureza, Matemática e as Ciências Humanas.

Um heredograma expressa a estrutura de uma família por várias gerações. Representa os indivíduos, as uniões conjugais, a ascendência de um indivíduo, sua descendência ou grupamento familiar.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, entre o primeiro e quinto ano, frequentemente

se propõe aos estudantes a representação de sua família, na forma de desenho livre ou de uma árvore genealógica. Os desenhos, na maioria das vezes, acabam sendo atividades ilustrativas e pontuais. Quanto às árvores genealógicas, elas são estruturadas simulando o desenvolvimento de uma planta. Em muitas

ocasiões, são uma analogia controversa para esta fase escolar, uma vez que quase sempre os indivíduos mais jovens estão no tronco e não nos ramos da planta. Nos primeiros anos escolares, o estudo das plantas, geralmente parte de experiências com germinação de sementes. Nos anos subsequentes de escolaridade, os conhecimentos botânicos evoluem para as partes que estruturam as plantas. A criança é estimulada a compreender a sequência cronológica dos fenômenos como o crescimento, o desenvolvimento das flores, frutos e sementes. Isto a leva concluir que o tronco de uma árvore é mais velho que os ramos. Assim, a permanência da analogia com árvores para representar famílias pode acarretar o entendimento precário tanto a respeito da estrutura familiar quanto ao desenvolvimento das plantas. Convém salientar que, nesta fase escolar, quando a criança assimila uma informação ou conceito, seja ele equivocado ou não, dificilmente ele será desconstruído. Também as atividades de representação de famílias utilizando a estrutura de árvores podem gerar questionamentos: como reunir as famílias materna e paterna em uma mesma árvore? As famílias não seriam de árvores diferentes? Se a confluência dos ramos resulta em indivíduo, de onde vieram os ramos, poderiam ter vindo de árvores diferentes?

Ao estruturar famílias em analogia com árvores geralmente não se permite representar os principais ascendentes que estariam envolvidos. Por isso, usualmente as propostas apresentadas aos estudantes são atividades com árvores já estruturadas e com os espaços para preencher os nomes dos indivíduos. O estudante parte de si como se fosse filho único, próximo ao tronco, nos galhos inclui seus pais e, nos ramos, seus avós. Portanto, essa estrutura quase linear geralmente não representa completamente a realidade da família do estudante.

Esta atividade didática tem como objetivo aproximar os estudantes dos anos iniciais, do terceiro ao quinto ano, aos padrões internacionais de representação de famílias por meio de heredogramas. Pretende-se abordar tópicos acerca da estrutura familiar por meio da linguagem gráfica.

Para compor a estrutura de um heredograma, será apresentada uma sequência didática que incluirá uma história infantil, desenhos e material de apoio para facilitar o trabalho dos docentes. Inicialmente as crianças representarão sob forma de heredograma a família de coelhos presente na história para, posteriormente, construir o heredograma de suas famílias sob a forma de um painel. Para estas atividades poderão ser utilizados diferentes materiais disponíveis no mercado, como ímãs e painel imantado ou materiais mais acessíveis presentes na escola.

A progressão dos conhecimentos acerca do estudo dos heredogramas desencadeada em cada etapa da sequência didática permite o estudo de outros conceitos científicos da área das Ciências da Natureza e, também da Matemática, Ciências Humanas e Linguagens. Algumas outras temáticas possíveis são sugeridas em um segundo momento, no quadro 1.

OBJETIVO GERAL

Trabalhar com diferentes tipos de linguagem e exercitar o uso de representações de famílias por meio de símbolos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Apresentar a linguagem de símbolos usadas na construção de heredogramas;

Exercitar o uso da representação de famílias em heredogramas.

Formas de avaliar

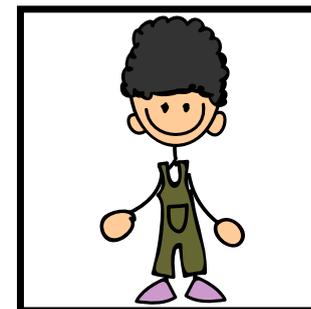
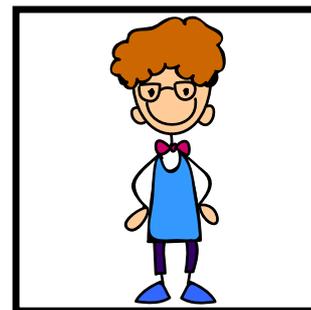
O aluno consegue estruturar heredogramas com diferentes estruturas familiares?

Reconhece e usa de modo correto no heredograma os símbolos, posiciona as gerações e expressa as relações de parentesco de modo adequado?

Resolve problemas representando estruturas familiares mais complexas partindo do modelo inicial?

Público alvo: crianças de 8 a 10 anos (terceiro ao quinto ano do Ensino Fundamental).

Tempo previsto para as atividades: 13 horas aulas.



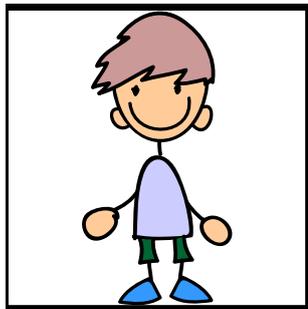
MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA MONTAR O HEREDOGRAMA COM DUAS GERAÇÕES

A) Painel estruturado em folha A2, cartolina ou papel Kraft, onde serão colados os símbolos diversos, recortados a partir das pranchas disponíveis em anexo no material de apoio ao professor para ser impresso (Pranchas 1 a 4).



B) Outras possibilidades:

- Painel de feltro compondo um flanelógrafo. Os símbolos da prancha 1 podem ser colados em materiais como lixa para aderirem no painel.
- Painel imantado, utilizando-se uma placa de metal galvanizado de 60 cm de comprimento por 45 cm de largura, encontrada em metalúrgicas; ímãs de geladeira encontrados em lojas de artesanato; ganchos para sustentar em pé



ou pendurar o painel, disponíveis em casas comerciais de ferragens.

DESENVOLVIMENTO

Sequência didática

1ª Etapa:

Inicialmente, sugere-se contar a história “Menina bonita do laço de fita”, Figura 1 (MACHADO, 2000). Na história, um coelho branco encanta-se com a beleza de uma menina negra e resolve questioná-la acerca da origem de sua cor. A menina inventa explicações e sugere maneiras de o coelho ficar preto e nada funciona. O coelho entende que é necessário reproduzir-se com uma coelha negra e, assim, obter, dentre sua prole, filhotes com a desejada cor.

Esta história infantil permite trabalhar as formas de representação familiar com os personagens envolvidos. Tempo previsto para a atividade: 1 hora aula.



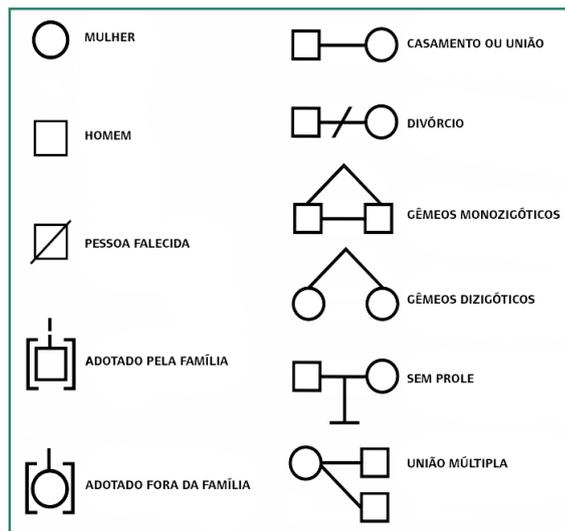
Figura 1.

Capa do livro “Menina bonita do laço de fita” (MACHADO, 2000).

2ª Etapa:

Apresentação aos estudantes dos principais símbolos e nomenclatura, figura 2, disponível no material de apoio ao professor para ser fotocopiado. Na figura 3, apresenta-se como estruturar um heredograma, observando-se os padrões interacionais. Chama-se a atenção para os números ro-

manos que representam as gerações e para os números arábicos que são usados para numerar os indivíduos de cada geração ou para numerar todos os indivíduos em todas as gerações da genealogia. Na figura 3, o indivíduo III(2) seria hipoteticamente o estudante. Tempo previsto para a atividade: 1 hora aula.

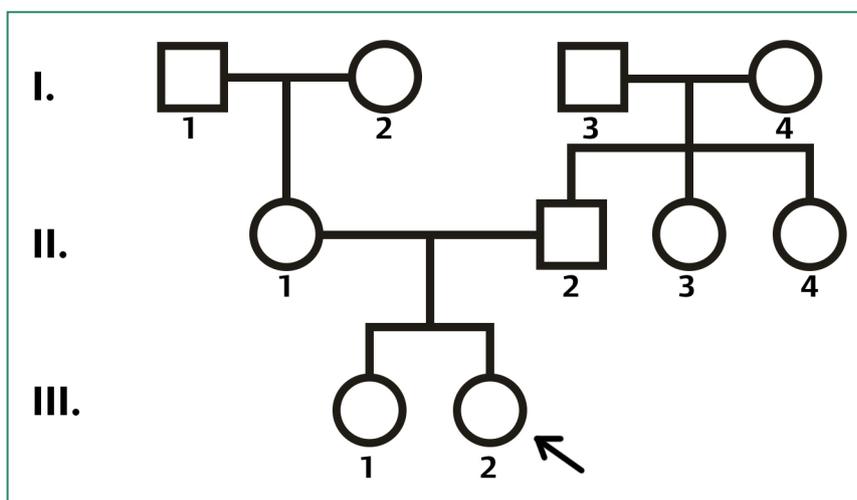
**Figura 2.**

Simbologia internacional para construção de heredograma que pode ser adaptada às necessidades do professor e de acordo com o conhecimento da turma. Por exemplo, há símbolos específicos para gêmeos monozigóticos ou dizigóticos, mas não significa que o professor precise trabalhar estas informações.

3ª Etapa:

Proposição de exercícios de completar e responder. Neste momento o professor apresenta exercícios com os símbolos usados na

construção do heredograma questionando o que significa o quadrado e o círculo, como representar um casal com dois filhos do sexo feminino e assim por diante. Tempo previsto: 1 hora aula.

**Figura 3.**

Exemplo de estrutura de um heredograma (THOMPSON *et al*; 1993).

4ª Etapa:

Proposição da construção do heredograma da família do coelho branco que se cruzou com a coelha preta, inspirados no segmento da história: “Tinha coelho pra todo gosto: branco bem branco, branco meio cinza, branco malhado de preto, e até uma coe-

lha bem pretinha.” (MACHADO, 2000, p.15). As crianças devem ser incentivadas a pintar os coelhos de acordo com suas características. As imagens e símbolos estão expostos nas figuras 4 e 5 e disponíveis como material de apoio ao professor para a impressão.

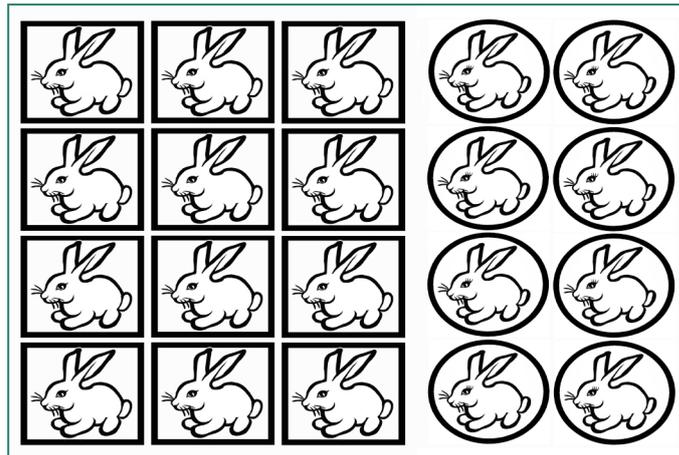


Figura 4.
Coelhos (Ilustração Altamir
Moreira).

Figura 5.
Coelhas (Ilustração Altamir
Moreira).

No texto não há a informação se os filhotes são machos ou fêmeas, somente para a coelha preta essa informação é apresentada. Deste modo as crianças podem escolher o sexo dos coelhinhos e produzirem heredogramas diferentes possíveis de serem comparados. Há outras

possibilidades nesta etapa em que a professora pode determinar quais são os sexos dos coelhinhos e verificar se os alunos fazem corretamente a representação. Porém, pode-se incentivar as crianças a desenharem à mão livre como na figura 6. Tempo previsto, 2 horas aula.

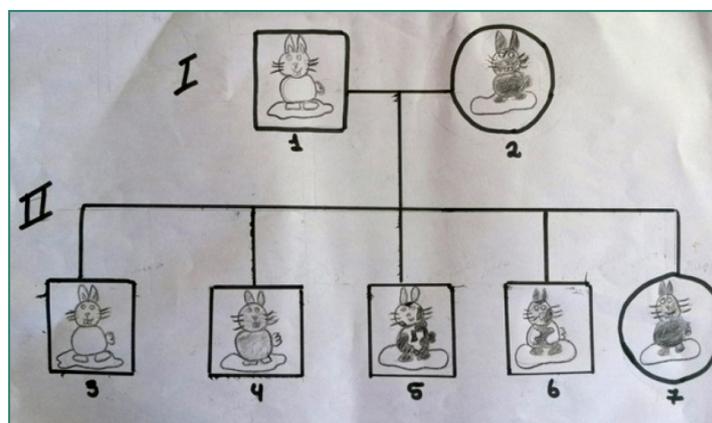


Figura 6.
Heredograma da família
dos coelhos. Exemplo de
representação produzida pelos
alunos.

5ª Etapa:

Propor a construção do heredograma da família da criança com duas ou três gerações dependendo do ano escolar em que a criança se encontra. Nesta etapa, a criança deverá ter disponível um painel folha formato A2 (420 mm x 594 mm) ou outro material escolhido nestas dimensões como: metal galvanizado,

papel kraft, tecido de feltro etc. Os quadros poderão ter em torno de 3,5 cm x 3,5 cm e, os círculos, 4 cm de diâmetro. Caso o professor deseje, poderá oferecer um kit contendo os símbolos mais utilizados nos heredogramas expostos nas figuras 7 e 8 e disponíveis em anexo, no material de apoio ao professor.

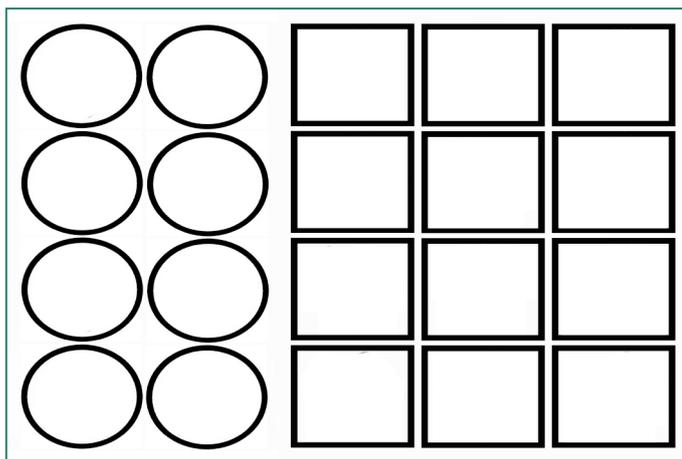


Figura 7.
Símbolos femininos. (Ilustração Altamir Moreira).

Figura 8.
Símbolos masculinos. (Ilustração Altamir Moreira).

Dependendo do ano escolar em que a criança esteja estudando, sugerem-se duas gerações (pais e filhos) ou três ge-

rações como exposto pela Figura 9 (avós, pais e filhos). Tempo previsto: 3 horas aulas.

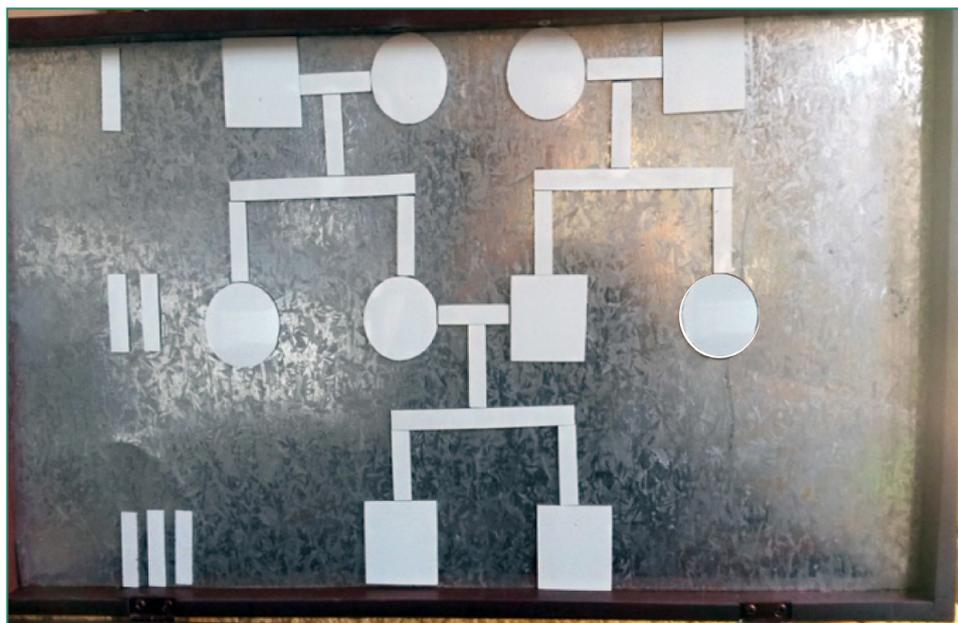


Figura 9.
Exemplo de heredograma construído com ímãs e placa galvanizada.

6ª Etapa:

Incentivar a observação e a capacidade de registro das variações dos componentes da face

como o uso de óculos, formato e cor do cabelo, tipo de penteado, bigodes, cor do olho etc, expostas nas Figuras 10 e 11. Tempo previsto para a atividade, 2 horas aulas.

**Figura 10.**

Desenho do avô de uma criança.
Material didático de aluno.

Figura 11.

Desenho do pai de uma criança.
Material didático de aluno.

7ª Etapa:

Para servir de registro escolar e familiar, os estudantes poderão expor o painel na parede compondo o *retrato heredofamiliar*. Nele poderão listar os nomes dos indivíduos de cada geração da família representada, geralmente a sua própria família. Tempo previsto para a atividade: 1 hora aula.

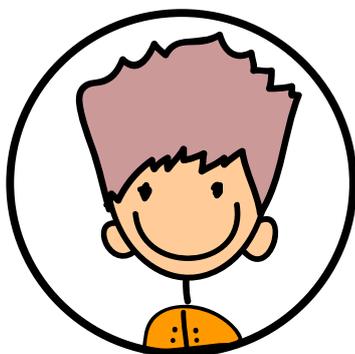
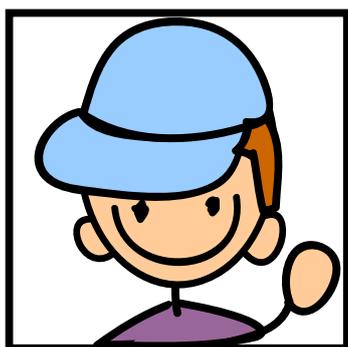
8ª Etapa:

Socializar e analisar coletivamente os heredogramas produzidos pelos estudantes com a turma. Associar a simbologia com as descrições verbais e textuais, exercitando habilidades como ler, escrever e resolver problemas, questionando: Qual dos indivíduos representados é você? A qual geração você pertence? Quantos irmãos, tios e primos

você tem? Como são as famílias dos colegas em relação ao número de indivíduos? Outra possibilidade é dar a oportunidade ao aluno de fazer a apresentação do heredograma para a turma explicando verbalmente: *eu sou, filho de...., neto de....., tenho irmãos chamados dee assim por diante*. Também, como forma de ir ampliando a capacidade de observação, podem ser propostos questionamentos mais diretos e amplos tais como: no que você é parecido com seus familiares? No que você é diferente? Com tais perguntas, os alunos processam um número maior de características, mesmo que não sejam herdáveis. Esta análise é importante para formação de identidade, autoconhecimento etc. Tempo previsto para a atividade, 2 horas aulas.

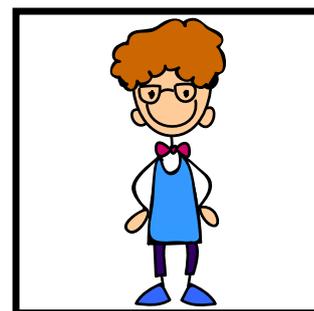
AMPLIANDO CONHECIMENTOS E INTEGRANDO OUTRAS ÁREAS

Como o currículo, nesta etapa escolar, geralmente é apresentado aos estudantes por área do conhecimento e por atividades, podem ser utilizados os heredogramas para desencadear outros conhecimentos. No quadro, a seguir, constam as áreas do conhecimento, algumas sugestões de conteúdos e atividades que podem ser desenvolvidas em cada etapa da sequência didática.



Áreas	Temas	Etapas da sequência didática
Ciências da natureza	Transmissão da vida nos animais pela reprodução sexual	4ª etapa
	Ciclo de vida dos coelhos e humano	4ª etapa 5ª etapa 6ª etapa
Matemática	Geometria, números arábicos e romanos	2ª etapa 3ª etapa
	Gráficos	4ª etapa 5ª etapa
Ciências Humanas	Linha do tempo da família ou do estudante	6ª etapa
	Família e sociedade e valores sociais e éticos	8ª etapa
	Valorização da diversidade dos seres vivos, incluindo a diversidade humana, discriminação e racismo.	
Linguagens	Leitura, interpretação e emprego da língua escrita de acordo com as normas gramaticais	Todas as etapas
	Pintura e desenho	4ª etapa 6ª etapa
	Exposição oral e produção textual	7ª etapa 8ª etapa

Quadro 1.
Áreas, atividades e etapas.



AGRADECIMENTO

Altamir Moreira pelos desenhos do material de apoio aos professores.

REFERÊNCIAS

MACHADO, A. M. *Menina bonita do laço de fita*. São Paulo: Moderna, 2000.

THOMPSON, M. W.; MCINNES, R. R. e WILLAD, H. *Thompson e Thompson: Genética Médica*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1993.

MATERIAL DE APOIO AOS PROFESSORES PARA A IMPRESSÃO

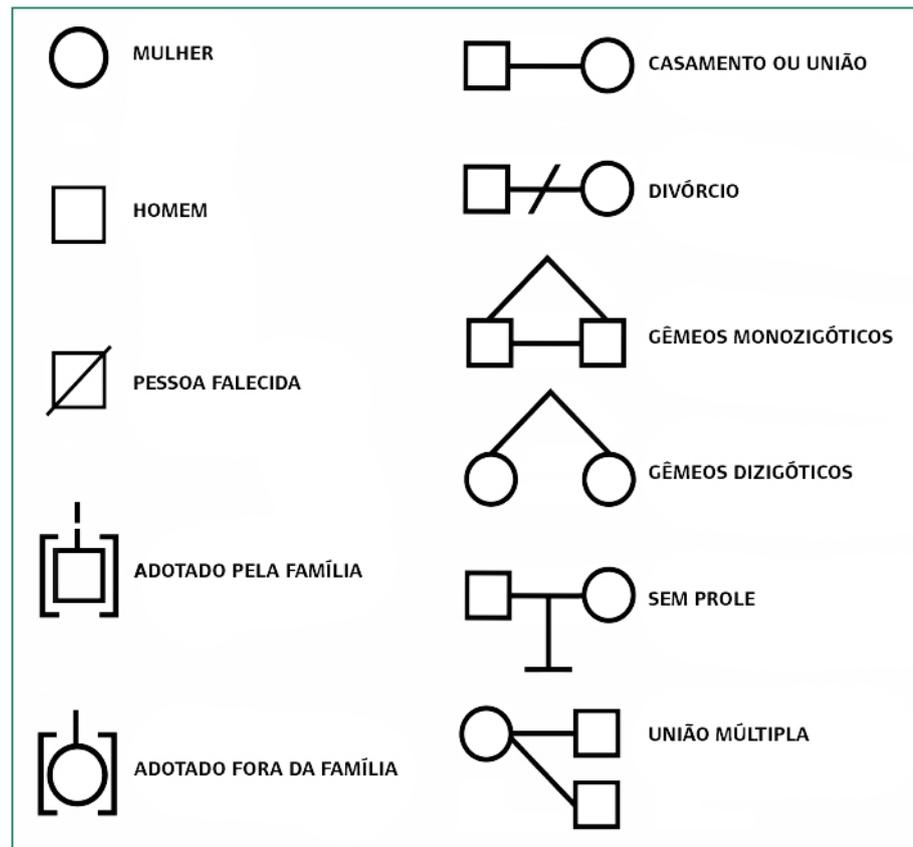
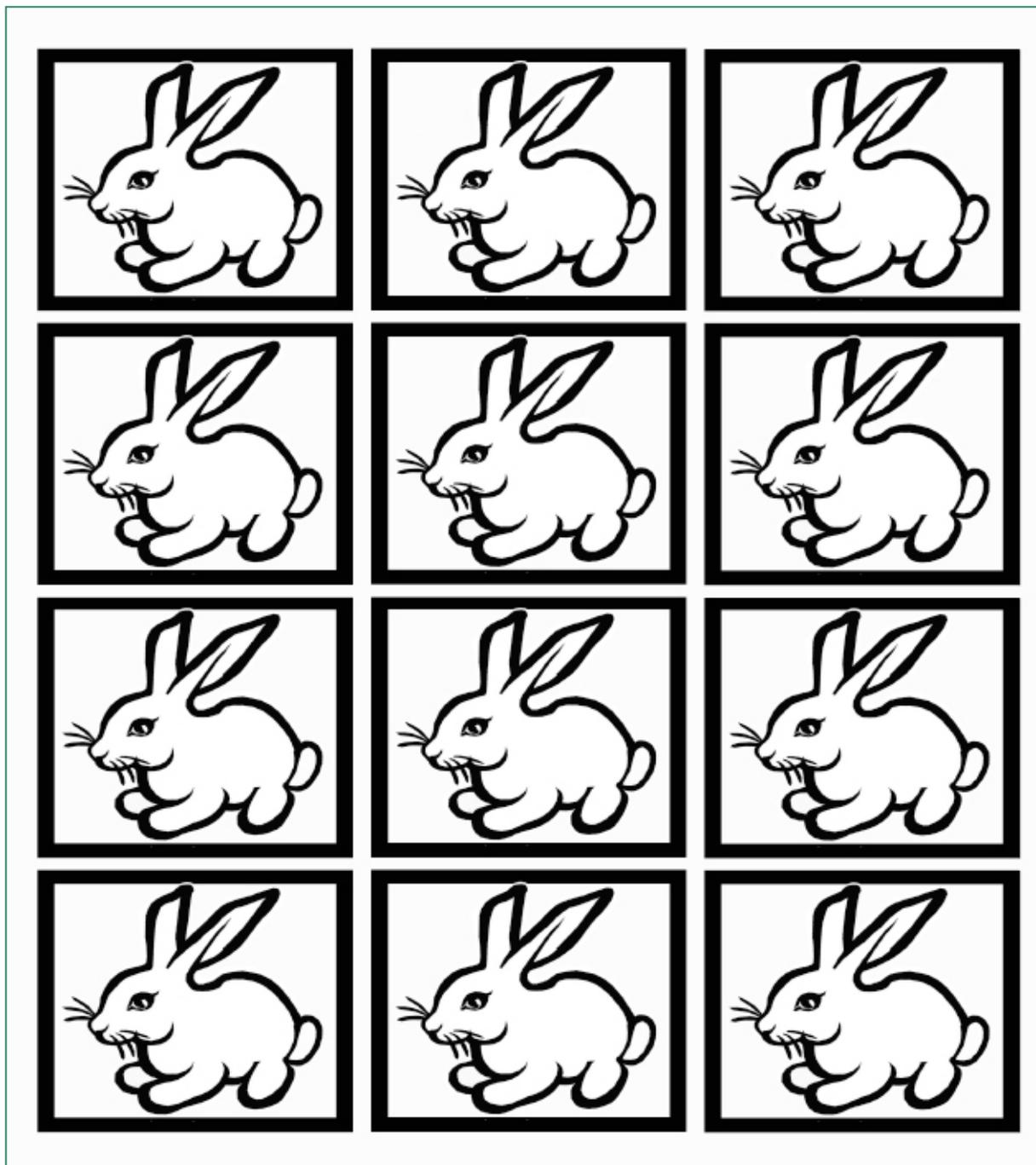
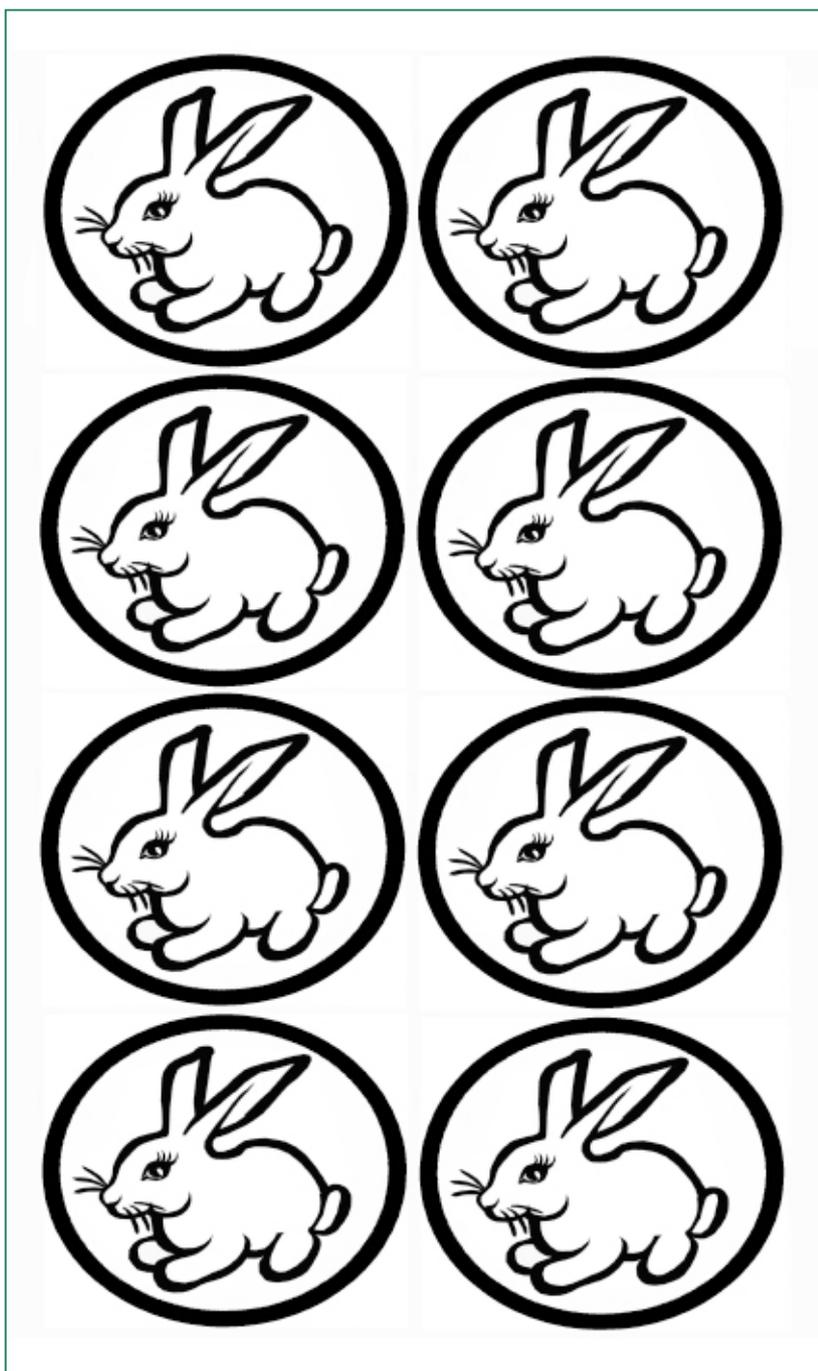


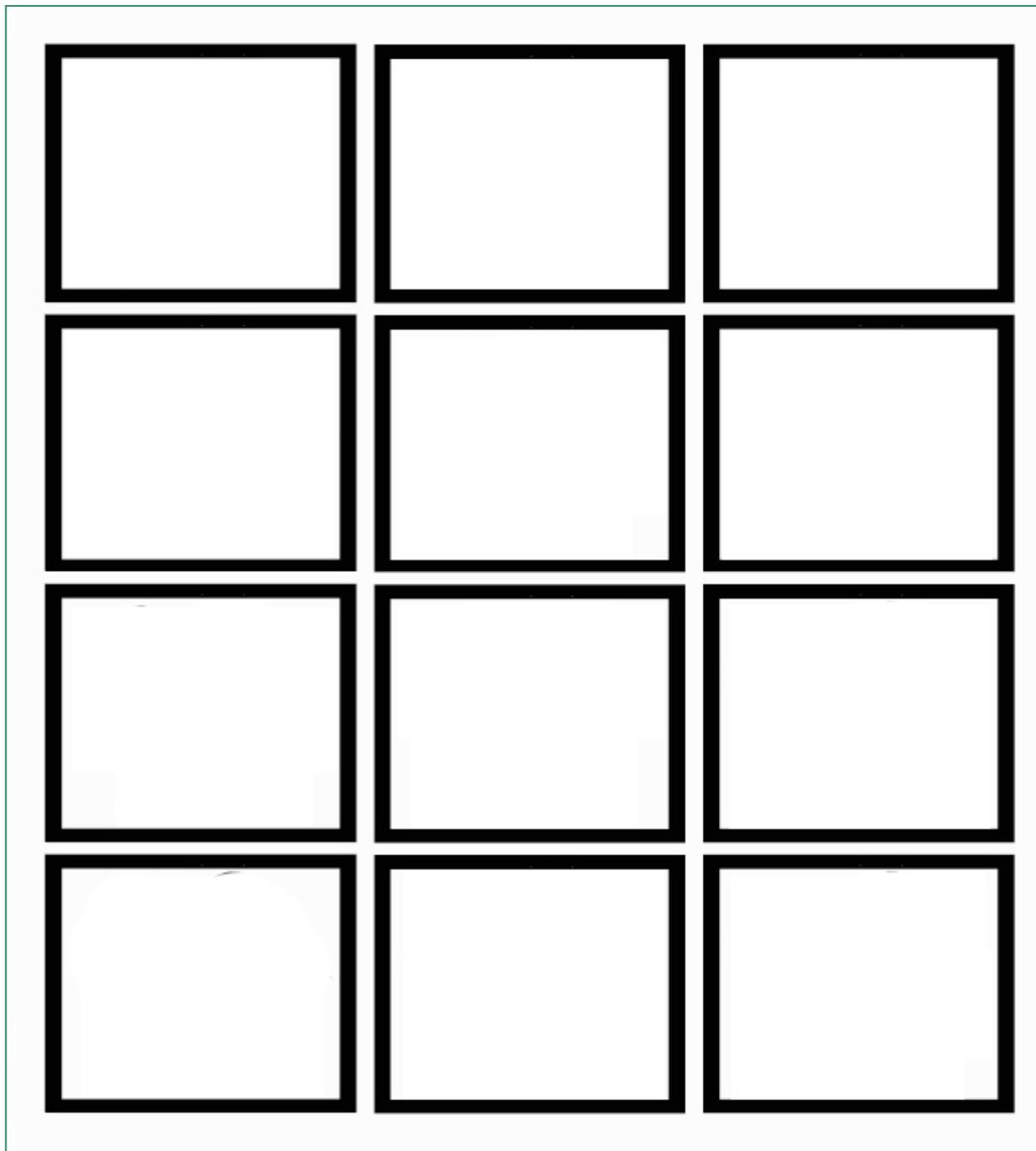
Figura 2.
Símbolos para heredogramas.



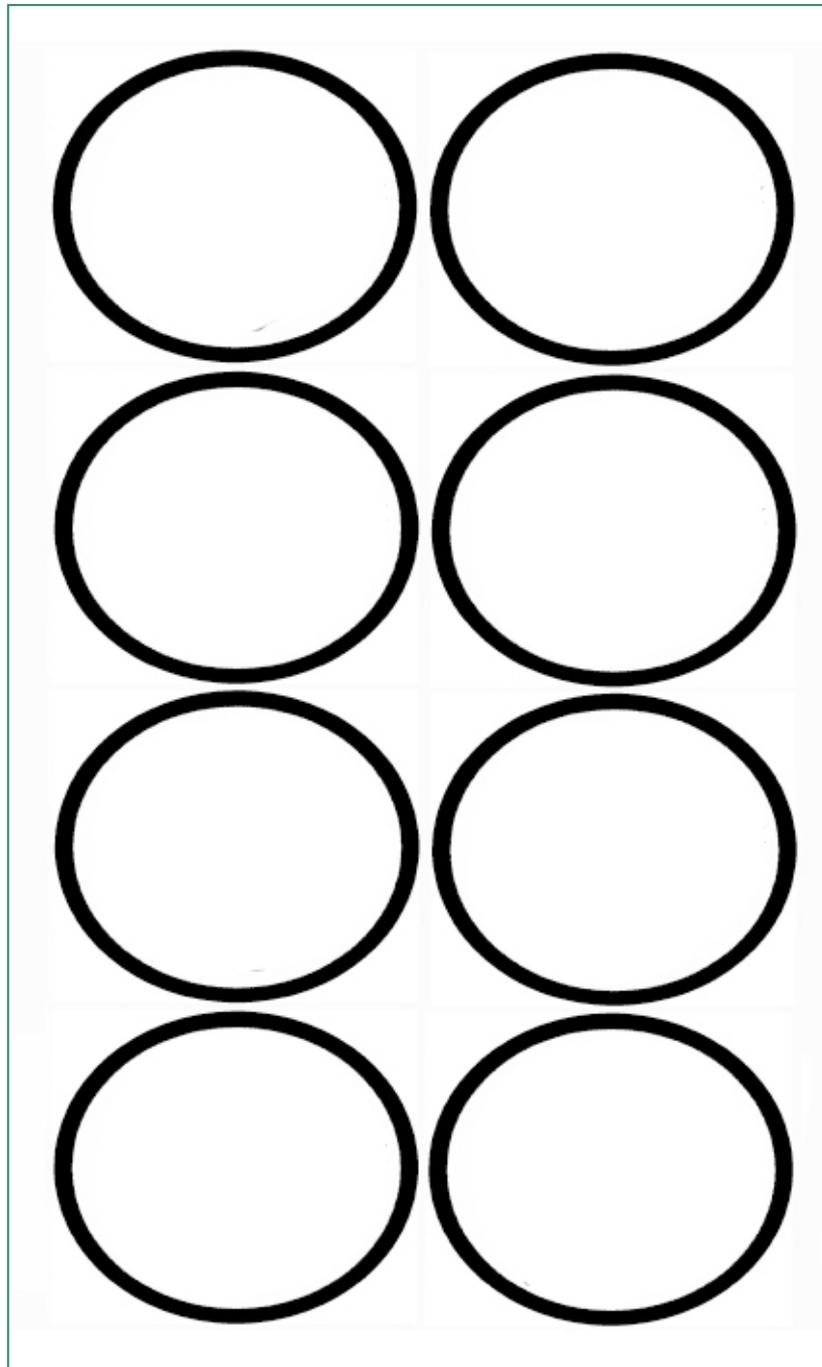
Prancha 1.
Símbolos para coelhos.

**Prancha 2.**

Símbolo para coelhas.



Prancha 3.
Símbolos femininos.



Prancha 4.
Símbolos masculinos.