



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES

PROGRAMA ROMPENDO BARREIRAS



PROJETO DE EXTENSÃO ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E
INCLUSIVA: CIÊNCIAS COM TODAS(OS) E PARA TODAS(OS)

Guia Didático para a Construção do Quadro de Punnett Acessível

Autores(as)

Clayton Felizardo
Valéria de Oliveira
Kemily Toledo-Quiroga
Ingrid Carla Aldicéia Oliveira do Nascimento
Luana Delgado Rodrigues
Alessandra de Sousa Pinheiro
Júlia Silva de Souza
Juliana Cordeiro dos Santos
Renata Maria Conceição Gomes

Rio de Janeiro
2026

GUIA DIDÁTICO PARA A CONSTRUÇÃO DO QUADRO DE PUNNETT ACESSÍVEL

Elaboração:

Clayton Felizardo
Valéria de Oliveira
Kemily Toledo-Quiroga
Ingrid Carla Aldicéia Oliveira do Nascimento
Luana Delgado Rodrigues
Alessandra de Sousa Pinheiro
Júlia Silva de Souza
Juliana Cordeiro dos Santos
Renata Maria Conceição Gomes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Guia didático para a construção do quadro de
Punnett Acessível [livro eletrônico]. --
Rio de Janeiro : Ed. dos Autores, 2026.
PDF

Acima do Título: Universidade do Estado do
Rio De Janeiro. Centro de Educação e Humanidades
Programa Rompendo Barreiras Projeto de Extensão
Alfabetização Científica e Inclusiva : Ciências com
Todas(Os) e para Todas(Os) .

Vários autores.
Bibliografia
ISBN 978-65-02-14385-8

1. Acessibilidade 2. Biologia 3. Ciências
biológicas 4. Genética 5. Estudo - Métodos

26-365567.0

CDD-570

Índices para catálogo sistemático:

1. Biologia : Ciências da vida 570

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

GUIA DIDÁTICO PARA A CONSTRUÇÃO DO QUADRO DE PUNNETT ACESSÍVEL

Apresentação

O objeto educacional (OE) “Quadro de Punnett¹ acessível” foi pensado e desenvolvido a partir das experiências didáticas de estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), em um instituição estadual de magistério, localizada no bairro de Nova Iguaçu, na Baixada Fluminense, do estado do Rio de Janeiro (RJ).

As estudantes participantes do projeto de extensão “ACI – Alfabetização Científica e Inclusiva: ciências com todas(os) para todas(os)”² orientadas pelo coordenador e pesquisadores-colaboradores do referido projeto confeccionaram o OE em dois formatos: físico e vídeo. Tendo o desenvolvimento do recurso pedagógico a partir de uma imagem autoral criada pela jornalista científica que atua na divulgação científica (DC) das ações realizadas pelo grupo.

O projeto de extensão ACI está vinculado ao Programa Rompendo Barreiras (PRB), do Centro de Educação e Humanidades (CEH), que abrange alguns projetos institucionais da UERJ. O Programa, foi fundado em 5 de abril de 1988, pela Professora Maria da Glória Shapper dos Santos. Há 22 está sob a coordenação geral da Profa. Ma. Valeria de Oliveira. O PRB que em sua existência de 38 anos vem cumprindo a missão de promover a inclusão das pessoas que apresentam necessidades acadêmicas/educacionais específicas (NAE/NEE) no âmbito da Universidade e das escolas parceiras dos seus projetos; além de outras instituições governamentais do Estado e municípios do RJ.

Esperamos que o recurso educacional desenvolvido pelo grupo de pesquisas seja replicado em outras realidades escolares e até mesmo na graduação. Podendo ser adequado as diferentes necessidades das turmas e discentes, especialmente aqueles que apresentam NEE. Oportunizando práticas educativas mais equitativas para o ensino e aprendizagem da Genética, no que tange a 1ª Lei de Mendel.

¹ Quadro de Punnett é um diagrama em formato de grade utilizado na genética para prever as probabilidades dos genótipos e fenótipos dos descendentes a partir do cruzamento entre dois indivíduos.

² As ações extensionistas do projeto podem ser acompanhadas na página do Instagram no link: <https://www.instagram.com/alfacientificaeinclusiva>

1 – Título

Quadro de Punnett acessível.

2 – Público-alvo

Estudantes do Ensino Médio e da graduação.

3 – Introdução

Os materiais didáticos representam uma importante parcela dos recursos utilizados por professores da Educação Básica. Apesar de muitas vezes serem resumidos aos livros didáticos, a materialidade no ensino de Biologia engloba outros saberes e objetos pedagógicos. Dentre os materiais didáticos, então, podemos encontrar aulas práticas, experimentos, vídeos, modelos didáticos e, entre outros, os jogos (Moraes; Gomes, 2018).

Quando falamos em materialidade no ensino, abrimos espaço para discutirmos o tensionamento entre teoria e prática. No bojo dessa discussão, os jogos se apresentam como uma tradição curricular no ensino de Biologia, uma vez que a defesa por uma “prática” (como se fosse possível distanciá-la da teoria e vice-versa) é uma regularidade no discurso educacional desta disciplina.

No espaço escolar, entendemos o jogo como um processo coletivo de sociabilidade entre os estudantes, ainda que seja também uma possibilidade de um confronto produtivo de ideias. Assim, o jogo não é o ponto de chegada, mas um instrumento que funciona como um “eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações” (Melo *et al.*, p. 1.391).

Os jogos são tradicionalmente constituídos por quatro características formais, a saber: 1) voluntariedade; 2) regras; 3) relação espaço-temporal; e 4) evasão da realidade. Para Retondar (2013), essa última característica está relacionada à possibilidade de o jogador adentrar o universo do jogo de tal maneira que seria capaz de “esquecer” seus compromissos sociais para além daquele espaço lúdico.

Se o indivíduo sempre se apresenta transformado após o jogo, nosso interesse é disputar que transformações serão essas. No contexto dos jogos educacionais, apostamos em alinhar tais mudanças aos objetivos de ensino de determinado conteúdo, de modo que o estudante possa terminar o jogo com o saber escolar expandido em relação ao que ele tinha anteriormente.

Quando se trata do ensino de Genética, as dificuldades se multiplicam, considerando os diversos conceitos, bem como a abstração em grande parte do conteúdo. Em pesquisas anteriormente realizadas pelo grupo (Felizardo; Toledo-Quiroga; Nascimento, 2023; Toledo-Quiroga; Felizardo; Nascimento, 2025) evidenciaram que ainda existem lacunas nos processos de ensino e aprendizagem de Biologia nas salas de aulas regulares de ensino, sobretudo no que diz respeito a ações pedagógicas inclusivas destinadas para estudantes com NEE. A Genética vem ganhando centralidade no ensino de Biologia sobretudo em relação a temas polêmicos, como a clonagem, transgênicos e reprodução assistida. Contudo, a aquisição de conhecimento dos princípios básicos da hereditariedade é fundamental para que os estudantes possam compreender melhor como as características são transmitidas, de modo a entender melhor a biodiversidade (Mascarenhas *et al.*, 2016).

Com isso, faz-se importante o investimento de pesquisa e estudo para a produção e ressignificação do planejamento metodológico que desenvolve conteúdos de Biologia que apresentam maior dificuldade, como a Genética. Os jogos produzidos com material de baixa tecnologia e que primem pela acessibilidade em sua usabilidade são um potente meio para trabalhar conceitos com os estudantes na disciplina escolar Biologia.

4 – Objetivo

O objetivo central do jogo é trabalhar conhecimentos do campo da Genética com estudantes do Ensino Médio em suas aulas de Biologia. Devido às dificuldades dos conceitos abstratos, o Quadro de Punnett é uma importante ferramenta para maior ludicidade no trabalho de previsão das proporções genotípicas e fenotípicas dos descendentes de um cruzamento.

Por se tratar de uma estrutura visualmente conhecida (“jogo da velha”), o Quadro de Punnett cumpre um dos objetivos do ensino de Genética: facilita a compreensão de cruzamentos genéticos e a previsão de seus resultados.

5 – Materiais utilizados

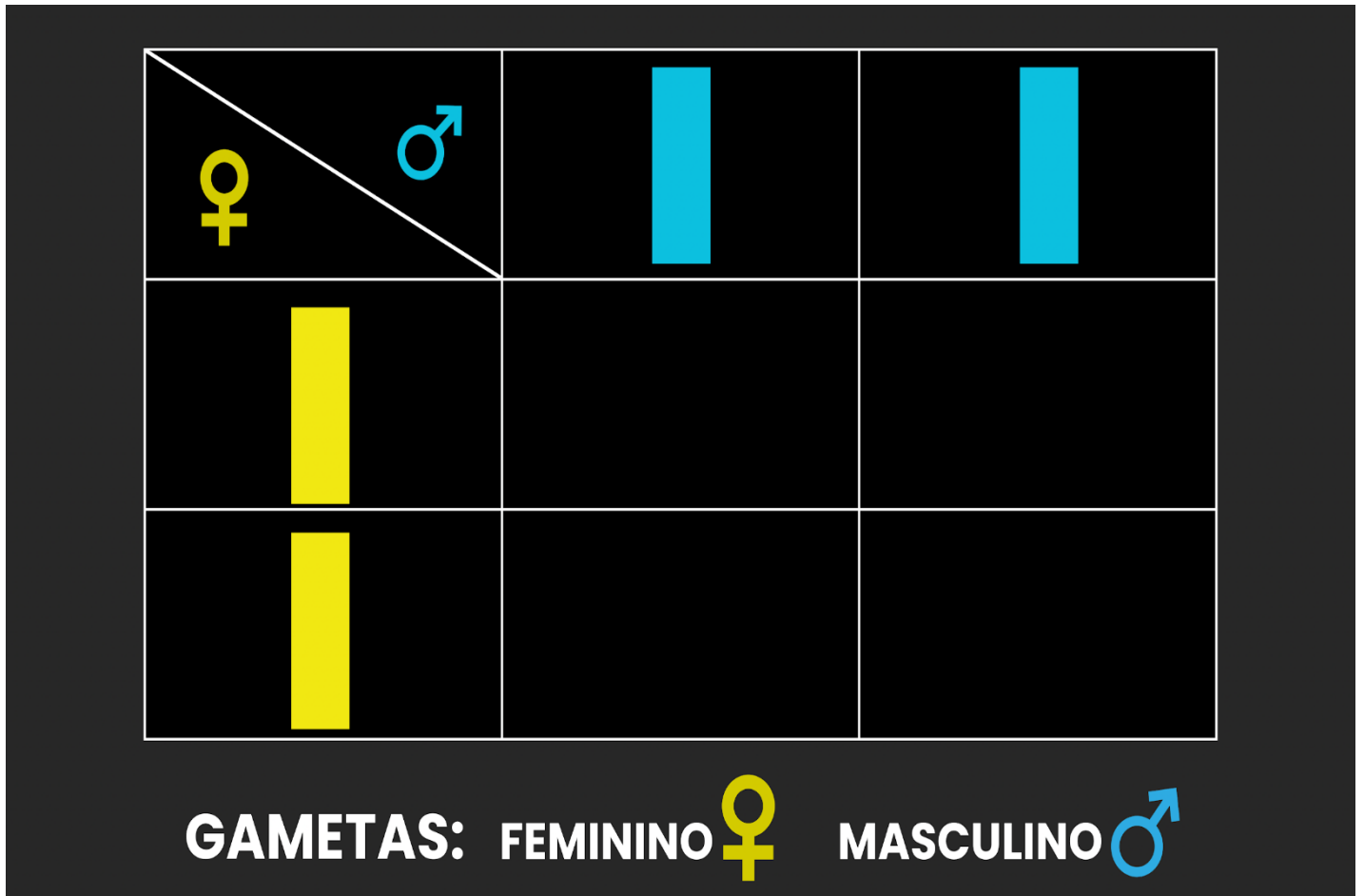
De acordo com a teoria Histórico-Cultural de Vigotski (2021), é possível realizar o processo de escolarização com estudantes cegos, assim como é possível realizar com estudantes videntes. Desde que, para isso, sejam elaborados e fornecidos signos e instrumentos adaptados, capazes de atender as necessidades desses estudantes.

Ochaita e Rosa (1995) complementaram a teoria ao distinguir em seu trabalho os tipos de tato como ativo e passivo. Os autores esclarecem que o tato passivo é aquele cujas informações táteis são recebidas sem uma intencionalidade direta, como as sensações de temperatura, tecidos das roupas etc. Enquanto o tato ativo, é aquele buscado pelo indivíduo, ao tentar identificar objetos e texturas através do toque.

Para a confecção do Quadro de Punnett foram utilizados materiais simples, de baixo custo, e fácil acesso, com o objetivo de construir um recurso didático que ajudasse na compreensão dos cruzamentos genéticos e transmissão das características biológicas hereditárias. A ideia principal foi produzir um material visual e tátil, que pudesse tornar o conteúdo de genética menos abstrato e mais próximo da realidade dos estudantes, sejam eles videntes, com baixa visão ou cegos.

Inicialmente foram desenvolvidas as duas imagens abaixo (Figuras 1 e 2), de forma autoral, para balizar a construção do quadro. As imagens também podem ser utilizadas como recursos visuais para uma introdução sobre os fundamentos clássicos da Genética. A partir das imagens foi realizada a confecção do OE físico e também um vídeo explicativo das estudantes extensionistas do projeto (Figura 3) que pode ser acessado no link: <https://www.youtube.com/watch?v=0qoLyEpOh18>

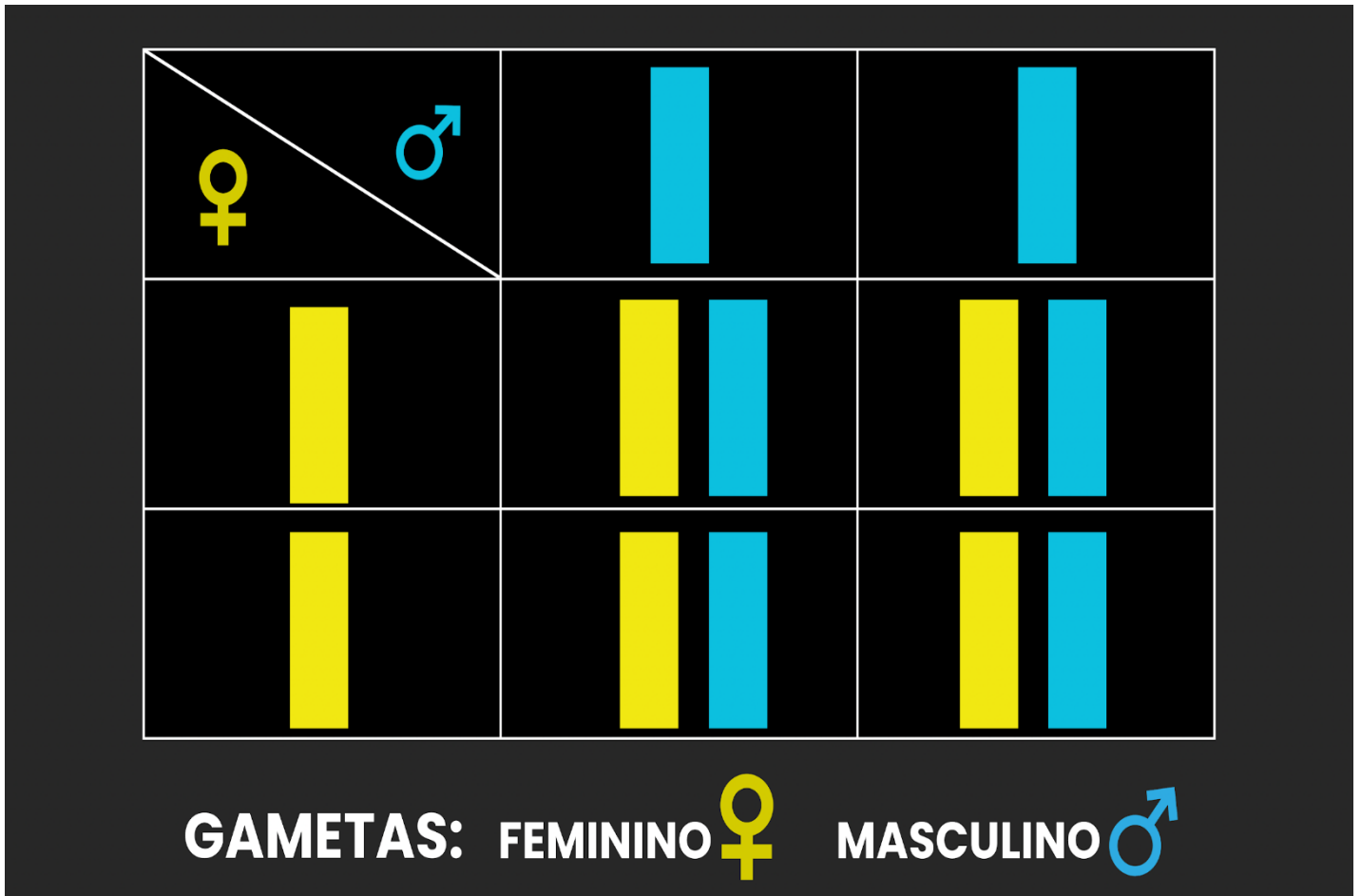
Figura 1. Quadro de Punnett com os alelos dos genitores na vertical e na horizontal para realizarem os cruzamentos.



Fonte: Elaborado por Luana Delgado Rodrigues, 2026.

#audiodescrição: A imagem apresenta um quadro em fundo preto dividido em uma grade retangular. No canto superior esquerdo, há um quadrado dividido diagonalmente: na parte inferior esquerda aparece o símbolo feminino em amarelo, e na parte superior direita o símbolo masculino em azul. À direita desse quadro, na primeira linha, há dois retângulos verticais azuis, representando elementos associados ao masculino. Na primeira coluna, abaixo do símbolo feminino, há dois retângulos verticais amarelos, representando elementos associados ao feminino. As demais células da grade estão vazias. Na parte inferior da imagem, lê-se a legenda "GAMETAS: FEMININO" acompanhada do símbolo feminino em amarelo e "MASCULINO" com o símbolo masculino em azul.

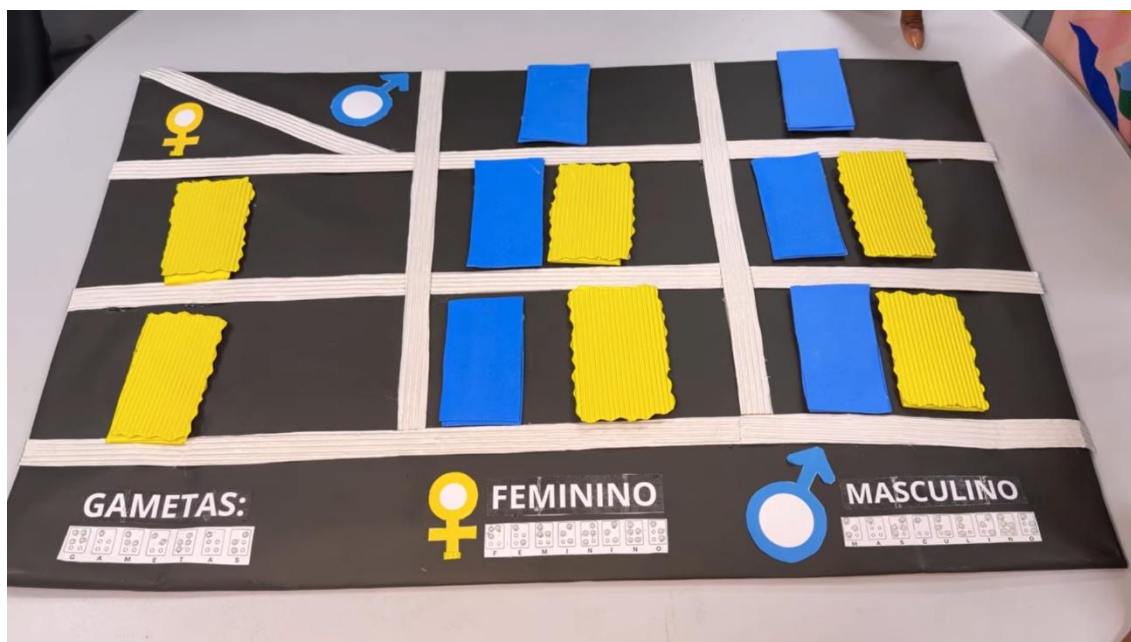
Figura 2. Quadro de Punnett com os alelos dos genitores cruzados nos quadrantes.



Fonte: Luana Delgado Rodrigues, 2026.

#audiodescrição: Imagem com fundo preto mostrando um quadro de quadrado de Punnett dividido em quatro partes principais. No canto superior esquerdo, há um triângulo com os símbolos de feminino (em amarelo) e masculino (em azul), indicando o cruzamento genético. No topo das colunas aparecem duas barras azuis representando os gametas masculinos. Na lateral esquerda, duas barras amarelas representam os gametas femininos. Nos quatro quadrantes centrais, há combinações dessas barras: uma amarela e uma azul lado a lado, indicando possíveis combinações genéticas entre os gametas. Na parte inferior da imagem, está escrito "GAMETAS: FEMININO" com símbolo feminino em amarelo e "MASCULINO" com símbolo masculino em azul.

Figura 3. Captura de tela do vídeo explicativo sobre o objeto educacional.



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=0qoLyEpOh18>

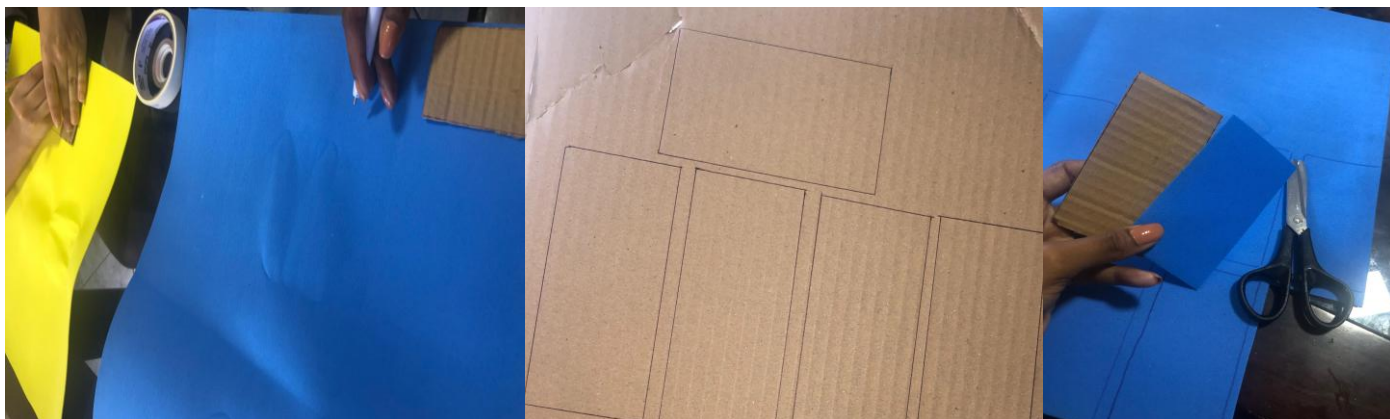
#audiodescrição: Imagem de um objeto educacional tátil disposto sobre uma mesa clara. O recurso é formado por uma base retangular preta, semelhante a um tabuleiro, sobre a qual foram coladas faixas brancas em relevo que criam divisões de um quadro com três linhas e três colunas. Na parte superior esquerda do tabuleiro aparecem dois símbolos de gênero: o símbolo feminino, em amarelo, e o símbolo masculino, em azul. Ao longo dos espaços delimitados pelas faixas brancas, encontram-se cartões retangulares de EVA, distribuídos em duas cores: amarelo e azul. Os cartões amarelos, referenciados com o símbolo feminino, são corrugados, fazendo contraste com os cartões azuis, relacionados ao símbolo masculino, que são lisos. Na faixa inferior do material há três legendas impressas. À esquerda, lê-se "GAMETAS:". Ao centro, aparece a palavra "FEMININO", ao lado do símbolo feminino amarelo. À direita, encontra-se a palavra "MASCULINO", com o símbolo masculino azul. As três legendas estão acompanhadas de sua correspondente escrita em braille.

Para a montagem do projeto, foi utilizada uma caixa grande de papelão, régua, tesoura, duas cartolinas grandes pretas, EVA azul, EVA amarelo, pistola de cola quente fita crepe, papel corrugado amarelo, papel corrugado branco e tiras de papelão para representar os alelos.

O primeiro passo foi recortar as duas laterais maiores da caixa de papelão, pois elas tinham um tamanho adequado para servir como base dos

dois quadros. Essa escolha também teve relação com o reaproveitamento de material, já que o papelão ofereceu uma estrutura firme e, ao mesmo tempo, leve para o manuseio durante a atividade (Figura 4).

Figura 4. Materiais para confecção do quadro.



Fonte: Os autores, 2026.

#audiodescrição: Montagem composta por três fotografias lado a lado, registrando etapas de confecção de um material artesanal sobre uma mesa. Na primeira imagem, vê-se uma folha grande de EVA azul sendo posicionada sobre a mesa. No canto superior esquerdo, aparece parcialmente uma folha amarela e um rolo de fita adesiva transparente. Duas mãos participam da atividade: uma segura o material azul enquanto a outra auxilia no alinhamento. Na segunda imagem, há uma placa de papelão vista de cima. Sobre ela estão desenhados retângulos de diferentes tamanhos, organizados como um esquema para recorte. As linhas delimitam as peças que serão utilizadas na montagem. Na terceira imagem, uma pessoa segura uma tira retangular de papelão revestida parcialmente com o EVA azul. Sobre a mesa, à direita, encontra-se uma tesoura preta. O material azul já foi cortado em formato retangular, de acordo com o molde de papelão.

Depois de separar as bases, cobrimos o papelão com cartolina preta. A colagem foi feita com cuidado, principalmente nas extremidades e nas sobras que ficaram para a parte de trás do quadro, para que a frente ficasse o mais lisa possível. Esse cuidado foi importante porque qualquer dobra ou excesso poderia atrapalhar o acabamento visual do material. Além disso, o fundo preto ajudou a destacar melhor as cores usadas nas divisórias e nos aletos.

Em seguida foi feita a marcação das divisórias com fita crepe. Essa etapa serviu como uma espécie de rascunho da organização do quadro, pois permitiu visualizar onde ficariam as linhas, as colunas e os espaços destinados às combinações genéticas. Com o auxílio da régua, tentamos manter os espaços bem distribuídos, para que o quadro ficasse organizado e de fácil leitura (Figura 5).

Figura 5. Papelão coberto com cartolina preta, e marcações com fita crepe.



Fonte: Os autores, 2026.

#audiodescrição: Montagem composta por duas fotografias lado a lado, registrando etapas da construção do objeto educacional. Na fotografia da esquerda, vê-se uma grande folha retangular de cartolina preta, posicionada sobre uma superfície plana, ocupando quase toda a imagem. Na fotografia da direita, a mesma base da cartolina preta aparece em uma etapa mais avançada da confecção. Sobre ela foram aplicadas faixas brancas com fita crepe, formando três linhas e três colunas. No primeiro quadrante, há ainda uma faixa diagonal, partindo da ponta superior esquerda da cartolina em direção ao centro, que divide a primeira célula em duas. Próximo ao centro da imagem há um rolo de fita crepe.

Após essa marcação inicial, colamos os papéis impressos com os nomes e os gametas. Esses papéis foram colocados nas áreas correspondentes do quadro, de modo que os alunos pudessem identificar quais alelos estavam sendo cruzados e acompanhar o preenchimento das combinações. Essa parte foi pensada para facilitar a leitura do material,

principalmente para quem ainda está tendo o primeiro contato com o Quadro de Punnett (Figura 6).

Figura 6. Versão preliminar do Quadro de Punnett.



Fonte: Os autores, 2026.

#audiodescrição: Fotografia do objeto educacional montado a partir da cartolina retangular preta, divisões com fita crepe formando nove quadrantes e retângulos amarelos e azuis dispostos dentro dos espaços da grade formada. Na parte superior esquerda estão os símbolos de gênero: o símbolo feminino, em amarelo, e o símbolo masculino, em azul. Distribuídos pelos espaços do tabuleiro encontram-se cartões retangulares nas cores amarela e azul, posicionados verticalmente. Na primeira coluna, que contém a indicação do símbolo feminino, vê-se um retângulo amarelo em cada linha. Já na primeira linha do quadro, com o símbolo masculino, vê-se retângulos azuis, um para cada coluna. Nos demais quadrantes, encontramos, lado a lado, um retângulo amarelo e outro azul. Na faixa inferior do tabuleiro aparecem as legendas em etiquetas pretas com letras brancas, contrastando com o fundo do material. À esquerda, lê-se a palavra "GAMETAS:". Ao centro, encontra-se o símbolo feminino amarelo acompanhado da palavra "FEMININO". À direita, aparece a palavra "MASCULINO" ao lado do símbolo masculino azul.

Para confeccionar os cartões dos alelos, utilizamos EVA azul e EVA amarelo. As tiras de EVA foram recortadas e receberam uma tira de cartolina em seu interior, antes de terem as extremidades coladas. Esse procedimento deixou os cartões mais firmes, facilitando o manuseio durante a explicação. A intenção foi permitir que os alelos não ficassem apenas desenhados no quadro, mas que pudessem ser manipulados, deslocados e combinados pelos próprios estudantes.

Na etapa de acabamento, utilizamos papel corrugado para criar textura no material. O papel corrugado amarelo foi usado para representar os alelos amarelos, enquanto o papel corrugado branco foi colocado sobre as divisórias que haviam sido marcadas com fita crepe. Além de melhorar o acabamento, essa escolha deixou o quadro mais tátil, o que pode contribuir para alunos que aprendem melhor por meio do contato manual com o recurso.

Durante todo o processo de confecção, buscamos manter o material claro, organizado e acessível. As cores foram escolhidas de forma que houvesse contraste entre o fundo e os elementos principais, facilitando a visualização. A presença de texturas também foi pensada como uma forma de ampliar as possibilidades de uso do quadro, tornando-o mais inclusivo e não apenas visual.

Ao final, o Quadro de Punnett ficou estruturado com uma base rígida de papelão, fundo preto, divisórias destacadas, identificação dos gametas e cartões móveis para os alelos (Figura 7).

A confecção do Quadro de Punnett foi orientada pela ideia de que estudantes cegos ou com baixa visão podem aprender por caminhos alternativos, com apoio de sentidos preservados. Assim, as adaptações do material não foram pensadas como “compensação biológica”, mas como compensação social, realizada por meio de instrumentos e recursos acessíveis (Vigotski, 2021). Por isso, priorizamos estratégias táteis e de manuseio (texturas, relevo e peças móveis) e também contraste de cores para atender estudantes com baixa visão. Há ainda a possibilidade de acesso pela via auditiva, como a audiodescrição, que não será discutida nesta pesquisa.

Figura 7. Versão final do Quadro de Punnett.



Fonte: Os autores, 2026.

#audiodescrição: Fotografia do objeto educacional tátil disposto sobre uma mesa. O material é composto por uma base retangular de cartolina preta, sobre a qual foram fixadas faixas brancas com fita crepe que formam uma grade com linhas horizontais, verticais e uma diagonal no canto superior esquerdo, dividindo apenas o primeiro quadrante em dois. Na parte superior esquerda aparecem dois símbolos: o símbolo feminino em amarelo e o símbolo masculino em azul. Ao longo da grade, há peças retangulares removíveis em relevo. Nesta configuração, apenas duas peças amarelas estão posicionadas na coluna esquerda, uma acima da outra, enquanto duas peças azuis encontram-se na parte superior do tabuleiro, na primeira linha. Os demais espaços permanecem vazios. Na faixa inferior do material, encontram-se as legendas "GAMETAS:", "FEMININO" e "MASCULINO". Abaixo de cada identificação há inscrições em braille, tornando o recurso acessível para estudantes com deficiência visual. Os símbolos feminino e masculino também aparecem novamente próximos às respectivas legendas.

O material produzido poderá ser utilizado em sala de aula para demonstrar, de forma prática, como ocorrem as combinações entre gametas em cruzamentos genéticos simples. Assim, a confecção do quadro não teve apenas uma função estética, mas também pedagógica, pois

buscou transformar um conteúdo teórico em uma atividade mais concreta, participativa e compreensível para os alunos.

6 – Tempo de execução da atividade

O tempo de realização da atividade pode variar em decorrência das características da turma e dos estudantes que dela fazem parte. Podendo O(a) professor(a) planejar a inserção do recurso pedagógico dentro da sua rotina pedagógica da sala de aula de aula regular ou na sala de recursos multifuncionais (SRM), podendo até mesmo estender a atividade para outros espaços aqui não exemplificados mas que dialogam com a práxis docente.

7 – Regras de uso do quadro

O objeto educacional foi desenvolvido com base nas pesquisas de Gregor Mendel, que utilizou as ervilhas como modelos para os seus estudos. O Quadro de Punnett acessível, apresentando o clássico jogo da velha é uma forma lúdica de trabalhar os conceitos da Genética clássica do referido cientista. Neste OE, pode ser trabalhado a “1ª Lei de Mendel”, porém, esse exercício pode ser adaptado para as variações da Lei como: a herança ligada ao sexo; a epistasia; a codominância; a dominância incompleta; os alelos múltiplos; a pleiotropia etc.

Para a 1ª Lei de Mendel:

- No quadro, os gametas de cada genitor ficam dispostos em linhas e colunas (horizontal e vertical) e os quadrantes mostram os resultados dos cruzamentos dos gametas desses genitores. No quadro, os genes alelos amarelos são os femininos com a textura do papel corrugado para diferenciar dos genes alelos azuis que são os masculinos e que possuem a superfície lisa.

Referências

- FELIZARDO, Clayton Tôrres.; TOLEDO-QUIROGA, Kemily; NASCIMENTO, Ingrid Carla Aldicéia Oliveira. Práticas Inclusivas na Sala de Aula Regular Pensadas e Desenvolvidas por Professoras(es) de Ciências e Biologia. *In: COLACIQUE, Rachel; ROMANO, Rafael; MIRANDA, Patrícia da Costa Menezes; COELHO, Simone de Oliveira (Orgs.). Reflexões e Narrativas Pedagógicas*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Edição dos Autores, 2023. v. 2, p. 204-225.
- MASCARENHAS, Marcia de Jesus Oliveira; SILVA, Vanessa Campos da; MARTINS, Paula Regina Pereira; FRAGA, Elnaryda Costa; BARROS, Maria Claudene. Estratégias metodológicas para o ensino de Genética em escola pública. *Pesquisa em Foco*, São Luís, v. 21, n. 2, p. 05-24, 2016.
- MELO, Marcella; FREITAS, Carolina; MATOS, Daniel; SÁ, Francine Brasil Vianna de; VILELA, Mariana Lima; GOMES, Maria Margarida. A produção de um jogo sobre a AIDS: práticas curriculares como construções coletivas na formação inicial docente. *In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA*, 6., 2012, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, 2012. p. 1.387-1.394.
- MORAES, Bianca Gonçalves Sousa de; GOMES, Maria Margarida. Condições de produção de materiais didáticos de Ciências no CAP/UFRJ. *Currículo sem Fronteiras*, v. 18, n. 3, p. 963-980, set./dez. 2018.
- OCHAITA, Esperanza; ROSA, Alberto. Percepção, ação e conhecimento nas crianças cegas. *In: COLL, César; MARCHESI, Álvarez; PALACIOS, Jesús. (Orgs.). Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. p.183-197.
- RETONDAR, Jeferson. *Teoria do jogo: a dimensão lúdica da existência humana*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- TOLEDO-QUIROGA, Kemily; FELIZARDO, Clayton Tôrres.; NASCIMENTO, Ingrid Carla Aldicéia Oliveira. Inclusão na sala de aula regular: o que dizem os professores de ciências e biologia da rede pública do Estado do Rio de Janeiro?. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis, v. 18, p. 1-25, 2025.
- VIGOTSKI, Lev Semionovitch. *Problemas da Defectologia*. São Paulo: Expressão Popular, 2021