Genética na Escola – ISSN: 1980-3540

Um monge no jardim

Adauto Lima Cardoso, Ana Carolina Guedes Pedreira, Ana Carolina Milos Alves da Silva, Ariana Musa de Aquino, Arthur Gasparindo Moreira, Ciro Hugo Elnatan de Souza Santos, Gabriela Larissa Lima da Silva, Larissa Baldo Vieira, Layla Nechy Rodrigues dos Santos, Maiara Ribeiro Cornacini, Renato de Oliveira Neves, Solange Rivas, Vitor Luiz da Silva

Bando de Teatro Científico Siriema, Agência de Divulgação Científica e Comunicação, Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP

Os autores estão listados em ordem alfabética e todos contribuíram igualmente para o trabalho

Autor para correspondência - siriemabtc@gmail.com

Palavras-chave: teatro científico, Genética, DNA, cromossomo, célula, síndrome de Down

Genética na Escola – ISSN: 1980-3540

A peça teatral "Um monge no jardim" (Anexo) aborda diversos temas na área de **genética**, incluindo desde a referência histórica sobre o surgimento da genética mendeliana até conceitos básicos atuais, como a definição de **célula**, **cromossomos**, **genes** e **herança genética**. O texto também se debruça sobre a existência das síndromes cromossômicas e conduz a uma reflexão sobre a inclusão social de pessoas com **síndrome de Down**.

Além dos conceitos essenciais relacionados à área, a obra contempla ainda a figura do cientista, caracterizado como um ser curioso. Este personagem em específico é muito importante para enfatizar a temática e também para trabalhar a ideia de humanização dos pesquisadores, além de contribuir para a desmistificação do estereótipo de cientista. O personagem, juntamente com o coro de cromossomos, são, precisamente, os elementos que geram a coesão da peça ao conduzir uma conversa cheia de indagações e interações com o cenário e com todos os demais personagens. Ademais, em alguns momentos, o cientista interage diretamente com o público.

A linguagem utilizada para trabalhar os conceitos foi escolhida na intenção de abranger públicos diversos, incluindo, por exemplo, estudantes dos ensinos fundamental e médio. O curto tempo de duração da cena (cerca de 10 minutos) foi pensado para facilitar a execução dessa atividade sem comprometer a rotina escolar, além de minimizar a dispersão dos espectadores. Por sua vez, os figurinos e cenários foram construídos de forma minimalista, visando atender a diversas realidades escolares. É possível realizar a montagem da peça com materiais de baixo custo ou mesmo reaproveitados.

A apresentação do conteúdo no formato de teatro pode permitir que os alunos se sintam sensibilizados pelo assunto e se identifiquem com as ideias abordadas. Além disso, eles também poderão desenvolver habilidades relacionadas com a produção de figurinos e cenário, direção, atuação, sonografia, entre outras funções. Realizar a montagem da peça com estudantes que já tiveram contato com os temas abordados deve auxiliar no aprendizado e no aprofundamento dos conteúdos.

Além disso, envolver no processo estudantes que ainda não tiveram contato com esse conhecimento deve instigá-los a buscar conhecimento extra.

Para a encenação são necessários onze atores, cujo figurino e características podem ser adaptados de acordo com os recursos disponíveis e as ideias do proponente da atividade. Essa peça foi originalmente roteirizada e encenada por estudantes de graduação e pós-graduação da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", na intenção de ser levada ao ambiente escolar. É possível consultar como foi realizada pela primeira vez através do link: https://www.youtube.com/watch?v=f1_Rl3Xhjuo&feature=youtu.be

Personagens

Coro (Cromossomos): É composto por um conjunto de cinco atores que interpretam diferentes cromossomos. Eles se caracterizam de forma neutra e semelhante, muitas vezes agindo como um único personagem. O coro guia a apresentação fazendo perguntas, apresentações de personagens e encenações com o protótipo celular a fim de elucidar os conceitos abordados durante a peça. A atuação do coro de cromossomos é cheia de expressões faciais e gestos para enriquecer o enredo através da linguagem corporal. O figurino pode ser composto de roupas pretas, luvas, maquiagem toda branca e batom vermelho para destacar os lábios.

Cientista: A cientista é uma personagem muito atenta, comunicativa, interessada e atenciosa. Ela se expressa com clareza e se dispõe, com muita vontade, a responder as

Genética - é o estudo da hereditariedade e de todos os aspectos do gene.

Síndrome de Down - conjunto de fenótipos humanos decorrentes da **trissomia** do cromossomo 21. Inclui, dentre suas manifestações, a deficiência intelectual, aumento do risco de doenças cardíacas, dificuldades motoras e características físicas como olhos oblíquos, rosto arredondado, orelhas pequenas, mãos pequenas com dedos curtos, língua protusa e estatura baixa.

Trissomia - condição na qual estão presentes três cromossomos de um mesmo tipo em vez de dois, em uma célula.

Célula - é a unidade básica estrutural e funcional dos seres vivos. Toda célula é composta por citoplasma envolto por uma membrana, material genético e outras biomoléculas.

Cromossomos - estruturas constituídas por proteínas e ácidos nucleicos e estão presentes aos pares no núcleo de células eucariotas. Por serem constituídos por **DNA**, são as estruturas das células que carregam os genes. Humanos apresentam 23 pares de cromossomos: 22 pares autossômicos e 1 par sexual.

Gene - unidade fundamental da informação biológica. Um gene é um trecho de DNA que carrega a informação para produção de alguma molécula funcional na célula.

Herança genética (ou hereditariedade) - é o processo de transmissão de traços e características ao longo das gerações.

DNA - molécula biológica localizada no interior das células e que carrega a informação genética.

Genética na Escola – ISSN: 1980-3540

perguntas feitas pelo coro, inclusive chamando outros personagens para auxiliá-la na ilustração dos conceitos. Essa personagem frequentemente se dirige diretamente ao público, mediando a interação entre a plateia com os demais componentes das cenas. Ela possui a função de quebrar o paradigma do cientista inatingível, incomunicável e ininteligível. Do ponto de vista textual, a personagem é um importante elemento de coesão entre as cenas. O figurino usado pode ser o de um cientista clássico do imaginário popular, composto por jaleco, óculos e outros elementos científicos (lupa, vidrarias, entre outros).

Monge: esse personagem representa a figura de Gregor Johann Mendel, um frade agostiniano alemão do século XIX que foi reconhecido mundialmente por seus trabalhos nas áreas de botânica e genética e por escrever sobre as leis da hereditariedade, mais tarde conhecidas por "leis de Mendel". Embora, em sua época, Mendel não tivesse qualquer conhecimento sobre termos e conceitos como os de "gene" e "DNA", o personagem incorpora essas informações. Na peça, o monge é mostrado como um personagem tranquilo e paciente, que calmamente explica os conceitos de genética. Ele possui um sotaque alemão estereotípico, que pode ser facilmente simulado com a pronúncia carregada do R e com a inversão do gênero de algumas palavras. Seu figurino remete à roupa tradicional usada por frades católicos agostinianos, e é composto de uma túnica marrom, uma corda sendo utilizadas como cinto, sandálias ou chinelos e também um par de óculos.

Senhorita Genética: Esse personagem é uma cientista, porém, especializada em genética. Ela é uma figura elegante e muito prestigiada. Se expressa de forma assertiva e possui a função de colaborar com a cientista na elucidação de conceitos. Seu figurino pode ser composto por um vestido com elementos que remetem à área de genética. Nessa personagem há a desvinculação da figura do cientista do conceito de pessoa estudiosa destituída de beleza ou vaidade estética.

Mãe: A personagem representa as diversas mães que se encontram preocupadas com a saúde de seu filho e procuram aconselhamento médico a fim de encontrar respostas para dúvidas gerais sobre a gestação, desenvolvimento, etc. Ela se mostra preocupada com a saúde de seu bebê, que tem a síndrome de Down, mas vai se resignando à medida que recebe esclarecimentos sobre essa condição genética. Seu figurino pode ser composto por um vestido longo e confortável para a barriga da gestante, um lenço nos cabelos, além de um sapato casual.

Figura 1.
Registro do elenco da primeira montagem da peça "Um monge no Jardim" apresentada no Auditório do Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

Genética na Escola – ISSN: 1980-3540

Pai: Este personagem se revela sempre muito preocupado com a saúde de sua esposa (Mãe) e de seu bebê, que está prestes a vir ao mundo. Assim como a Mãe, à medida em que ele compreende a síndrome de Down e se liberta de preconceitos, passa a ter uma visão humanista e inclusiva.

Médico (a): Esta personagem tem a função de trazer informação e quebrar os paradigmas e preconceitos. A médica orienta sobre os cuidados para com a criança com síndrome de Down e a importância dos pais e da sociedade na inclusão dessas crianças na sociedade. Ela usa cabelo preso, roupa social, jaleco com nome ou um crachá, pouca maquiagem e um estetoscópio apoiado ao pescoço.

Enfermeira: A enfermeira é atenta e acolhedora. Ela usa o cabelo preso e um jaleco simples e carrega consigo um recém-nascido, o qual apresenta ao coro de forma animada.

Figura 2.
Registro da peça "Um Monge no Jardim" sendo apresentada no Auditório do Instituto de Biociências de Botucatu, em que aparecem o "Coro de cromossomos" e o "Monge" explicando o conceito de gene.

Protótipo

A peça aborda estruturas biológicas que estão em nível microscópico, o que pode tornar difícil a compreensão do conteúdo. Para auxiliar no entendimento desses temas, foi criado um protótipo de célula eucariótica (Figura 3) que é utilizado pelo personagem Monge para explicar conceitos de biologia celular e genética. Esse recurso aborda de maneira básica a estrutura e organização da célula eucariótica e do DNA. Os materiais utilizados para sua produção são de baixo custo, como bacias de plástico, esferas de plástico, tinta de artesanato, fita autoadesiva (velcro), cola quente, papel celofane, arame e barbante colorido. O protótipo pode ser montado pelos próprios estudantes e pode ser utilizado em outras atividades que envolvam os conhecimentos de biologia celular e genética.

Genética na Escola – ISSN: 1980-3540

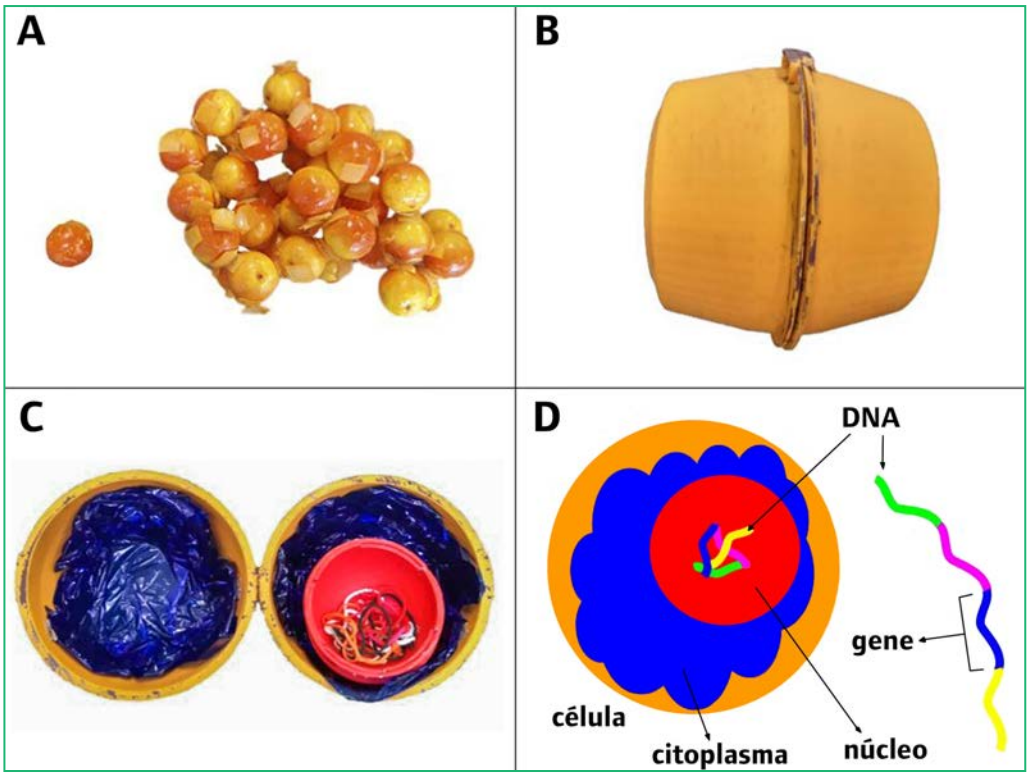

Figura 3.
Protótipo de célula eucariótica. (**A**) Representação de célula eucariótica produzida com esferas de plástico pintadas com tinta de artesanato; uma esfera isolada representa uma única célula, a união das esferas representa a associação de células formando organismos multicelulares; pequenos pedaços de fita autoadesiva são colados nas esferas, permitindo que elas fiquem na forma livre ou que sejam agrupadas. (**B**) Protótipo de célula eucariótica fechado, construído com duas bacias pintadas com tinta de artesanato e fixadas pelas bordas por arames. (**C**) Protótipo de célula eucariótica aberto, no qual podem ser observados citoplasma, núcleo e material genético. (**D**) Esquema representando as estruturas celulares que podem ser observadas no protótipo.

Considerações finais

A divulgação científica e a popularização da ciência estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano, constituindo um importante papel das universidades e das escolas de forma a levar para a sociedade os assuntos científicos mais variados. Tão importante quanto popularizar a ciência é a maneira como esse processo é realizado. O teatro científico, nesse sentido, une dois elementos fundamentais: a arte como forma de expressão humana e a ciência como forma de obtenção de conhecimento. Essa união de áreas tem enorme potencial para levar o conhecimento para a sociedade, contribuindo para tornar a população mais interessada por ciência.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio estrutural da Agência de Divulgação Científica e Comunicação (AgDC) do Instituto de Biociências de Botucatu da Universidade Estadual Paulista (IBB-UNESP), ao apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (2015/16661-1; 2017/07484-4) e à Professora Doutora Adriane Pinto Wasko (IBB-UNESP) pelo incentivo para realização dessa atividade.

Genética na Escola – ISSN: 1980-3540

Anexo

Um monge no jardim

Personagens

Cientista
Monge
Srta. Genética
Mãe/Enfermeira
Pai
Médico(a)
Coro (Cromossomos): CI, CII, CIII e CIV

Época

Presente

Lugar da cena

Jardim

ATO I

Inicialmente, juntam-se à cena um coro formado por quatro cromossomos (CI, CII, CIII e CIV). Os personagens estão com vestes pretas e situam-se em uma das laterais do cenário, composto por uma mesa central com algumas canetas, um caderno, pastas e, se possível, elementos que remetam às ciências naturais (lupa, vidrarias e afins).

CENA I

O coro a uma só voz começa:

— Cromossomos um coro
Tão somente somos
Iguais
Cromossomos:
Nada mais

CENA II

O personagem "Cientista" entra na cena trajando um jaleco branco comprido, óculos e uma pasta. Até que o CI começa o diálogo, apresentando nosso personagem:

CI: — Como todos podem ver, essa cidadã é uma cientista.

Cientista: — Muito prazer, sou uma cientista, como todos podem ver.

CII: — O que exatamente é um cientista?

CIII: — Um ser curioso, que sempre quer saber mais.

CIV: — Sobre os seres vivos, o universo…

Cientista: — E como somos.

Todos: — Cromossomos.

Cientista: — Sempre tem alguém que comenta na família ou entre os amigos:

CI: — Meu Marcelinho puxou a tia Hercília.

CII: — Tenho diabetes como o vovô.

CIII: — É a cara cuspida e escarrada do pai.

CIV: — Minha irmã tem olhos azuis e eu não.

CENA III

Nesse momento, a enfermeira entra em cena com uma criança recém nascida (uma boneca) enrolada numa manta:

Enfermeira: — Acabou de nascer, venham ver!

(rodeiam o "bebê")

CI: — Bilú, bilú!

CII: — Para quem será que puxou?

CIII: — Tem o queixinho da mãe! "Cuti, cuti!"

CIV: — Igualzinho o joelho do tio Osvaldo!

Enfermeira: — Que cor de olhos será que vai ter?

(Congelam o quadro)

Genética na Escola – ISSN: 1980-3540

ATO II

Nesse momento, uma nova cena se forma na história. A cientista passa a explicar para o público os fenômenos genéticos que fazem parte do enredo. Assim, ela relembra a História da Genética, trazendo à tona as considerações de Mendel, algumas definições importantes na área médica e científica.

CENA I

Cientista: — Quem primeiro se preocupou com essas questões, como: porque somos altos, ou baixos, de que cor são nossos olhos… enfim, nossas características, foi um monge, no século dezenove, que estava um dia em seu jardim, plantando ervilhas de cheiro.
(bate palmas)
— Tragam um jardim, por favor!

CENA II

O coro sai apressado, junto com a enfermeira, e voltam trazendo vasinhos de plantas que colocam na frente do palco. Entra o monge com um regador.

O monge possui um sotaque alemão carregado. Esse sotaque pode ser interpretado pelo ator carregando na pronúncia dos R's das palavras, deixando de conjugar alguns verbos *(ex.: são = ser)* e trocando o gênero das palavras.

Música - (https://www.youtube.com/watch?v=nNH1uZetbro). O monge assobia.

Monge: — Estas ervilhas são muito interessantes. Meus interesses científicos me levaram a investigar os padrões de herança *(Exemplo de uso do sotaque: Essas ervilhas ser muito interressantes. Minhas interresses cientificas me levarram a estudar os padrrões de herrança)*.

CI: — Herança? Tipo assim um tesouro, senhor Monge?

CII: — Um terreno, uma casa, um dinheiro bom guardado no banco?

CIII: — Ou debaixo do colchão?

CIV: — Ou será em um cofre?

Monge: — Não, não, não, quando eu digo herança, quero dizer herança genética. O que herdamos de nossos antepassados.

CI: — Tipo assim as manias, senhor Monge?

CII: — A profissão e as coisas que gostamos de fazer?

CIII: — Os objetivos de vida que vamos ter?

CIV: — Ou as comidas que preferimos comer?

Monge: — Essas coisas que vocês mencionaram não são coisas que vem do nascimento, são preferências que dependerão da criação e do ambiente em que a pessoa vive. Portanto, elas não são herdadas. Quando eu digo herança genética me refiro às características passadas dos pais para os filhos, que estão no DNA de nossas células *(Essas coisas que vocês mencionarram non ser coisas…)*.

CI: — Células?

CII: — São insetos como libélulas?

CIII: — DNA?

CIV: — Nessas letras o que há?

Monge: — Células são coisas muito pequenas que compõem os seres vivos. Uma célula sozinha não pode ser vista sem a ajuda de um microscópio. Milhares de células juntas são o que formam pessoas, plantas e outros animais. E o DNA são estruturas que ficam dentro do núcleo das células e são responsáveis pelas nossas características. Cada pedaço do DNA tem uma função específica, que contribui para as nossas características, como a cor da nossa pele, cor dos nossos olhos e nossa altura. Cada pedacinho desse DNA é chamado de gene *(Pronúncia: Células ser coisas muito pequenas…)*.

(Nessa explicação, Mendel mostra um protótipo de célula gigante, de onde tira um núcleo, e do núcleo retira o material genético conforme a explicação).

Genética na Escola – ISSN: 1980-3540

CENA III

Cientista: — Mendel, o monge do século dezenove, não sem razão é chamado o pai da genética. Genética é o nome da ciência que estuda o DNA e os genes. Que entre agora a senhorita Genética, uma brilhante cientista geneticista, ou seja, uma especialista em genes.

Surge, portanto, uma nova personagem no enredo, a Senhorita Genética, quem vai explicar os processos biológicos envolvidos mais precisamente. A personagem é muito elegante e bem vestida.

Música de entrada da geneticista (https://www.youtube.com/watch?v=CUwMw0R_6TU)

Srta. Genética: *(ajudando o monge a sair de cena)*
— Muitas características são comuns entre os membros de uma família, como vocês já devem ter notado. A cor de cabelo, cor dos olhos, ou até mesmo a chance de ter algumas doenças têm geralmente a ver com a genética. São os padrões de herança humana, ou seja, características que passam dos pais para os filhos, como bem descobriu Mendel estudando suas ervilhas.

Cientista: — Mendel realizou seus experimentos utilizando a ervilha de jardim, mostrando que a curiosidade pode nos fazer descobrir coisas incríveis a partir de quaisquer interesses.

CI: — E eu que pensava que ervilhas só eram boas para sopa.

CII: — Então quer dizer que nossas características são determinadas pelos genes, que são herdados dos nossos pais.

CIII: — Andaram estudando, é?

CIV: — E nós? Cromossomos?

Srta. Genética: — Os cromossomos são conjuntos de genes, que são feitos de DNA. O ser humano possui 46 cromossomos, em 23 pares que carregam nosso material genético.

CII: — Como uma quadrilha de festa junina.

Música de quadrilha (https://www.youtube.com/watch?v=Q45AKyWxuY8. Os cromossomos saem em uma dança típica).

CIII: — Olha a cobra!

CIV: — Olha a ponte!

Srta. Genética: — Digamos que é assim mesmo. Vinte e dois parzinhos idênticos, e tem também o par de cromossomos que define se vai ser menina ou menino, os chamados "cromossomos sexuais", e eles têm tamanhos diferentes. São os cromossomos X e Y.

(um par de cromossomos coloca um chapéu de palha e outro grinalda de noivinha, dançam a música junina).

Cientista: — O cromossomo 21 é o menor de todos. Um vem da mãe e outro do pai, como em todos os outros pares. Às vezes, e ninguém sabe por que, a pessoa tem três cromossomos 21, ao invés de 2. A essa situação com 3 cromossomos 21 chamamos de trissomia do 21 ou síndrome de Down. Nessa situação, um dos dois, o pai ou a mãe, mandou dois cromossomos em vez de um.

CI: — Um erro?

Cientista: — Mas o resultado não é um erro. Vamos imaginar uma cena assim:

CENA IV

Entra um casal, no qual a esposa está grávida. O casal passa numa consulta médica para entender como está o andamento da gravidez:

Médico: — Como estão?

Mãe: — Olá, doutor. Perfeitamente bem, doutor!

Médico: — Doutor não. Doutor é quem tem doutorado. Eu sou médico.

Pai: — Os exames ficaram prontos, médico?

Genética na Escola – ISSN: 1980-3540

Médico: — Sim, e pelos resultados já podemos afirmar que o bebê de vocês terá síndrome de Down.

Pai: — Nosso filho vai nascer doente?

Mãe: — Por que justamente conosco? Deve ter acontecido algum engano, não é possível.

Médico: — O bebê não é doente. É uma criança que, como todas as outras, precisa principalmente de carinho, alimentação adequada, cuidados com a saúde e um ambiente acolhedor.

Pai: — Vai ter olhinhos puxados, então?

Médico: — É uma característica das pessoas com síndrome de Down. Leva um tempo para os pais se acostumarem com a ideia de ter um filho com trissomia do 21, que pode levar a criança a ter alguns comprometimentos.

Mãe: — Quais comprometimentos?

Médico: — A criança provavelmente vai demorar um pouquinho mais para sentar, andar, pode ter algumas dificuldades de movimentação e vai demorar mais para falar. Mas cada criança é uma criança, única em seu modo de ser e interagir com o mundo.

Mãe: — Meu medo é que tenha problemas no coração. É comum que essas crianças tenham, não é?

Médico: — Em uma parte dos casos. Mas há maneiras médicas de resolver o problema, se o problema de fato for um problema.

Pai: — Nosso filho vai poder frequentar uma escola regular?

Médico: — Ele deve frequentar uma escola regular.

Mãe: — Então, assimilando a ideia aos poucos, seremos pais de uma criança especial?

Médico: — Todo filho é especial. Único. O preconceito e a discriminação são os piores inimigos. As crianças com síndrome de Down são pessoas inteligentes e sensíveis, amorosas e gentis, como qualquer outra criada com amor e respeito.

Mãe: — Tem razão, seu médico.

(Neste momento foram acalmados os ânimos. O pai olha para os olhos da esposa gentilmente e pega em suas mãos para proferir o texto):

Pai: — Nosso filho será feliz, porque será amado.

CENA V

Última cena da peça. Entram todos os personagens ao som de uma música de fundo disponível no link https://www.youtube.com/watch?v=Vbv-xyiWTRI. A intenção é que seja uma cena mais sensível e reflexiva.

CI: — Pode ser que venha a ser um jardineiro.

CII: — Que cuide das ervilhas de cheiro .

CIII: — Porque certo dia, em um jardim, um monge descobriu os genes e sua importância.

CIV: — E isso fez do ser humano, um pouco mais conhecedor de si mesmo.

Cientista: — Não se sabe muitas vezes para o que viemos, mas o importante é que estamos aqui. E podemos a cada dia descobrir mais sobre nós através da ciência.

Srta. Genética: — E fazemos parte dos nossos, de quem herdamos o que somos.