

A HEREDITÁRIEDADE HUMANA NO SABER GUARANI E KAIOWÁ: uma relação com *guyra*, sentimentos e dieta alimentar

HUMAN HEREDITY IN GUARANI AND KAIOWÁ KNOWLEDGE: a relationship with *guyra*, feelings and diet

Jéssica Quevedo Oliveira

Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD
Faculdade Intercultural Indígena-Faind/UFGD
jessika@gmail.com

Regiani Magalhães de Oliveira Yamazaki

Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD
Faculdade Intercultura Indígena-Faind/UFGD
regianibio@gmail.com

Resumo: Ensinar o fenômeno da hereditariedade é algo complexo porque envolve conceitos abstratos e com nomes complicados. Pensando nos mecanismos da hereditariedade e de como os guaranis e kaiowás explicam esse fenômeno, nos propusemos a fazer uma pesquisa na Terra Indígena Potrero Guassu, localizada no município de Paranhos, Estado de Mato Grosso do Sul. Participaram dessa pesquisa 3 (três) mulheres guaranis e Kaiowá. Esse diálogo ocorreu individualmente, na língua guarani, traduzido e transcrito para o estudo. Concluímos que as explicações envolvendo o fenômeno da hereditariedade humana tem relação com: *guyra* - um ser espiritual que todas as pessoas possuem -; com a pluralidade de sentimentos desenvolvidos pelas mulheres gestantes e com a dieta alimentar.

Palavras-chaves: hereditariedade, ensino de genética, concepções alternativas.

Abstract: Teaching the phenomenon of heredity is complex because they are abstract concepts with complicated names. Thinking about the mechanisms of heredity and how the Guarani and Kaiowás explain this phenomenon, we proposed to carry out research in the Potrero Guassu Indigenous Land, located in the municipality of Paranhos, State of Mato Grosso do Sul. Three (3) Guarani women participated in this research. and kaiowás. This dialogue took place individually, in the Guarani language, translated and transcribed

for the study. We conclude that the explanations involving the phenomenon of human heredity are related to: *guyra* - a spiritual being that all people -; with the plurality of feelings developed by pregnant women and with their diet.

Keywords: heredity, genetics teaching, alternative conceptions.

Eixo: Linguagens e culturas no ensino de Ciências e Biologia

Introdução

Já faz mais de cinco décadas que ocorreu a Grande Revolução na Biologia Molecular com a publicação do modelo teórico da dupla hélice da molécula de DNA (ácido desoxirribonucléico). Esse saber revolucionou a ciência, a tecnologia e as relações entre o mundo e as pessoas.

Esse conhecimento mobilizou o desenvolvimento de outros campos da pesquisa como: o desenvolvimento do Projeto Genoma Humano, a criação de Organismos Geneticamente Modificados-Transgênicos, a Clonagem, a Terapia gênica entre outros (Yamazaki, 2010). São produções científicas e tecnológicas que têm provocado questionamentos quanto seu uso na sociedade. Não podemos esquecer que a proposta dos Organismos Geneticamente Modificados (OGM) – os alimentos transgênicos – tinha como argumentação de que sua produção iria por fim na fome no mundo. O fato é que a produção de alimentos transgênicos produziu um crescimento da fome e o risco das indústrias roubarem dos povos originários o direito ao acesso as sementes crioulas.

O fato é que a tecnologia da produção de organismos transgênicos articulada ao modelo político vigente tem produzido um planeta contaminado por agrotóxicos e a morte de todos os seres vivos, porque onde há transgênicos há também agrotóxicos. Sendo assim, Siqueira, Altino Filho e Dutra (2021) argumentam sobre a necessidade que esses temas sejam abordados em sala de aula para que os estudantes possam compreender questões éticas dessas tecnologias e seu impacto na sociedade.

Apesar de todas as pesquisas desenvolvidas na área do ensino de ciências para que os estudantes se apropriassem do conceito de DNA e sua relação com a produção de alimentos transgênicos, bem como a herança das características hereditárias dos seres

vivos ainda, ainda é um desafio. Para Pedracini e Corazza-Nunes (2007) esses avanços científicos não repercutem na sala de aula na mesma velocidade que é produzida no mundo da pesquisa. E nessa mesma direção Aguiar e Castro (2020) discorrem que boa parte dos estudantes não compreendem genética devido a terminologia e a complexidade dos conceitos.

Pesquisas desenvolvidas por Goldbach, El-Hani e Marins (2005), Pedracini e Corazza-Nunes (2007) Yamazaki (2010), apontando os desafios no ensino e aprendizagem de genética continuam atuais, ou seja, o ensino e a aprendizagem de genética na educação básica ainda é um dos assuntos mais problemáticos dentro da biologia. Santos, Doro e Costa (2020) e Diniz, Barros e Araújo-Jorge (2023) discorrem que apensar dos estudantes da educação básica terem interesse na temática, o seu ensino e aprendizagem ainda se constitui como um desafio.

Uma das dificuldades que os estudantes apresentam nas aulas de biologia é a compreensão dos conceitos de genética e a deficiência em inter-relacioná-los ao fenômeno da hereditariedade (Yamazaki, Yamazaki e Zanon, 2012). Para Goldbach, El-Hani e Martins (2005) e Rodrigues (2012) os estudantes têm dificuldade de compreender genética porque há uma grande confusão conceitual sobre o que são genes, cromossomos, alelos e onde estão localizados.

Para Yamazaki, Yamazaki e Zanon (2012) a memorização de conteúdos de genética por parte dos estudantes é um recurso muito utilizado, uma vez que não conseguem atribuir um sentido e dar significado desse saber as vivências em seu cotidiano.

Paulo Freire (1996), no livro “Pedagogia da Autonomia”, alega que o professor “tem que pensar certo”, e pensar certo é pensar criticamente, uma vez que é o professor em uma escola que busca dar sentido às coisas do mundo aos alunos. O professor é o profissional que orienta, que ajuda a dar liberdade intelectual para que possam vir a ter autonomia.

E é nesse sentido que os professores precisam estabelecer relações entre o conhecimento científico e o tecnológico envolvendo conceitos de genética a fim de possibilitar ao estudante, não apenas em conhecimento sobre a hereditariedade, mas também instrumentalizá-lo criticamente quanto aos interesses sociais e econômicos que podem estar relacionados com a utilização deste conhecimento.

O aluno deve estar apto para analisar os benefícios e os malefícios que tais avanços científicos e tecnológicos podem trazer à população. A biotecnologia, a biodiversidade, a evolução, a clonagem, a bioética, entre outras áreas do saber, são campos de estudo dessa ciência cujos conceitos de genética são primordiais (Goldbach, El-Hani e Marins, 2005).

Apesar dos transgênicos, da clonagem, da terapia genética entre outros serem assuntos de emergência para toda sociedade, nesse artigo iremos nos ater somente aos diálogos interculturais sobre o fenômeno da hereditariedade na espécie humana.

O ensino de genética pode elevar seu grau de complexidade quando percebemos que o Brasil é um país constituído por diversos saberes. A começar pelos povos originários e seus saberes ancestrais.

Nesse artigo iremos discorrer sobre as explicações atribuídas sobre o fenômeno da hereditariedade por meio de diálogos com povos guarani e kaiowá da região Cone Sul de Mato Grosso do Sul.

O interesse em conhecer e pesquisar sobre o tema, emergiu durante aulas de genética que ocorreram na Licenciatura Intercultural Indígena-Faind, na Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, numa turma de Licenciatura em Ciências da Natureza.

Elaborar aulas de genética numa abordagem intercultural tem sido um desafio. Pouco se sabe sobre como os guarani e kaiowá explicam as semelhanças entre pais, mães e seus filhos e filhas.

Pesquisarmos e compreendermos a presença de uma explicação para esse fenômeno biológico, nos possibilitará construir aulas interculturais tanto na Educação Básica quanto na formação permanente de professores guarani e kaiowá.

Assim, a pergunta que subsidiou a pesquisa foi: Como as mães guarani e kaiowá, da terra indígena Potrero Guassu, explicam o fato de uma criança apresentar semelhanças físicas com seus progenitores e progenitoras?

Metodologia da Pesquisa

Essa pesquisa foi desenvolvida na Terra Indígena Potrero Guassu, que está situada no município de Paranhos, Estado de Mato Grosso do Sul. Participaram dessa pesquisa 3

(três) mulheres Guarani e kaiowá. São mulheres que vivem na terra indígena Potrero Guassu. A escolha das três mulheres ocorreu nos seguintes critérios: 1. Mulheres que fossem moradoras da terra indígena Potrero Guassu e 2. Que já tivessem vivenciado a gestação, ou seja, que já fossem mães.

Essa pesquisa é qualitativa e teve início no mês de novembro de 2023 e foi concluída em fevereiro de 2024.

A pesquisa iniciou em conversas individuais em sua casa. Os diálogos foram realizados na língua materna e transcritas no diário de bordo. Os diálogos ocorreram de maneira amistosa, acompanhada por uma bebida típica dos povos originários, o tereré.

Ao longo da conversa nos ativemos nas seguintes perguntas: 1. O que você sentiu (sentimentos e emoção) no decorrer da sua gravidez? 2. Como foi a relação com familiares e amigos próximos? 3. Seus filhos(as) são parecidos com quê? 4. Como você explica essa semelhança com outras pessoas?

Para mantermos o anonimato das representações dos diálogos com as mulheres guaranis e kaiowás, optamos por representa-las através de Letra A e uma numeração de 1, 2 e 3.

Resultado e Discussão

A pergunta referente aos sentimentos que as mulheres gestantes expressavam, e sua relação com a origem das características fenotípicas em seus filhos e suas filhas, emergiu no decorrer da disciplina de Bioquímica e Diversidade Genética dos Seres Vivos, pelos licenciandos guarani e kaiowá da Licenciatura Intercultura Indígena – Teko Arandu – da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

A professora da disciplina desenvolveu uma atividade prática sobre o tema - A herança das características humanas – e a turma, composta por 10 (dez) acadêmicos guaranis e kaiowás contaram muitas histórias sobre a relação das características humanas de um bebê como podendo ser oriundo dos sentimentos que haviam sido desenvolvidos por sua progenitora no período da gestação.

Assim, de forma geral, procuramos compreender melhor como as mulheres guarani e kaiowá, as que já são mães, explicavam o fato de seus filhos/filhas terem semelhanças físicas com seus progenitores, familiares, amigos e pessoas não próximas à família.

As 3 (três) mães que entrevistamos relataram que durante a gestação alguns sentimentos surgiam e as dominavam de tal maneira que não conseguiam se libertar. Comentaram que o ideal seria não desenvolver sentimentos negativos

Esses sentimentos podem ser de reprovação, raiva, desapontamento, tristeza, entre outros. O direcionamento desses sentimentos a alguém poderia imprimir no bebê uma dada característica da pessoa que despertou esses sentimentos. A mulher A2 relatou que: *“Quando odiamos alguém na gestação a possibilidade da criança que estamos gestando ser parecida com essa pessoa é alta”*.

Mas não eram apenas sentimentos que estariam relacionados a herança de um determinado fenótipo. Desejos relacionados a determinados alimentos também podem influenciar para que o bebê tenha ou não uma determinada característica fenotípica. Alguns desejos eram naturais, como: vontade de ingerir frutas, mandioca, milho etc. E outros desejos eram diferentes como a vontade de comer terra.

Partindo para a particularidade de cada mulher, a A1 discorreu que quando estava grávida de uma menina o seu humor começou a mudar com o marido e com a família. Relatou que durante sua gestação, tudo que escutava ou observava a fazia ficar com raiva de determinadas pessoas. Conta A1 que um determinado primo – que apresenta covinhas nas bochechas - a fez passar por muito nervoso na gestação. Isso promoveu um nível de estresse e raiva, o que culminou com o surgimento de covinhas nas bochechas de sua filha.

Outro fator relatado por A1 é que sua filha nasceu com a pele bem clarinha, e sendo ela, a mãe, uma mulher com a pele mais escura, a mesma justificou que esse fenômeno da pigmentação da pele ocorreu pelo fato dela ter ingerido muito leite na gestação de sua filha.

A mulher A2 relatou outros episódios sobre o fenômeno da hereditariedade. Para A2 o motivo que levou seus dois filhos serem fenotipicamente semelhantes aos progenitores foi o fato deles terem negado a paternidade de seus filhos. A negação da paternidade é

um fator que também é responsável pela herança de uma determinada característica fenotípica na compreensão de A2.

A2 relatou que sua gestação foi muito difícil, pois ela teve que lidar com a irresponsabilidade paterna e também com seus enjoos, que começaram desde o início da gravidez. Também sofreu com dores físicas em seu corpo, que eram frequentes.

Diante de tantas dificuldades, A2 relatou que hoje sente orgulho de ter criado seus filhos como mãe sóla. E reforçou a gratidão que sente por sua família pelo apoio financeiro e emocional.

Nos diálogos com A3, que é uma ñandecy, a mesma narrou que há duas razões para que uma criança seja semelhante fisicamente com seus progenitores. Uma das razões envolve o *guyra*, que é um ser espiritual que todas as pessoas têm.

Assim, quando a criança nasce com características semelhantes ao pai, a explicação é de que o *guyra* da criança já havia escolhido ser semelhante ao seu progenitor. Ter características fenotípicas de seu pai ou de sua mãe é uma escolha da criança antes mesmo dela ser gestada.

A3 relatou que se a criança escolher ter as características físicas do pai é porque o *guyra* do pai se juntou com o *guyra* da criança para gerar as semelhanças entre eles.

A3 também discorreu que as características físicas são transmitidas por absorção. E foi nos dado um exemplo que seria essa absorção quando a criança recebe amor de um dos seus progenitores, quando ela está sendo gestada.

E as orientações de A3 não ficaram apenas nas explicações ancestrais sobre as características físicas de seus progenitores. A3 orientou quanto aos cuidados da gestante referente a dieta alimentar.

Para A3 a mulher não pode consumir alimentos como a carne de porco, porque na hora do parto ela poderá ter muitas contrações dolorosas. Acrescentou também que a mulher gestante que ingere muito café tem filhos com a pele mais escura.

Os ovos cozidos também são proibidos porque ao cozinhar o ovo, este muda de estado físico, se tornando sólido. O fato de se ingerir algo que sofreu uma alteração de um estado físico aquoso para sólido, pode produzir algo correspondente, como por exemplo, o

fenômeno do parto seco. Parto seco é quando ocorre perda do líquido amniótico da placenta.

Se olharmos exclusivamente para os fenômenos e conceitos científicos, chegaremos a conclusão que essas ações não fazem sentido para se explicar a transmissão das características hereditárias e para o desenvolvimento de um bom parto.

Mas esses relatos apontam para os cuidados que todas as gestantes precisam ter no dia a dia para que tenham um bom parto e um bebê saudável. Yamazaki (2017) em diálogo com uma nandecy, rezadora guarani, do município de Dourados-MS narrou que: “(...) mulher grávida, ela não pode, não pode, fazer arroz porque a água seca, e ela vai sofrer, porque vai ter um parto seco” (R1)” (Yamazaki, 2017, p. 181).

Esses relatos nos ajudam a compreender que essas ideias que não estão afinadas com o conhecimento científico, tem um papel social voltado para os cuidados com a gestação e o nascimento de um bebê saudável. São regras sociais que estão voltadas aos aspectos de produção de saúde no tekohá.

Explicações sobre o fenômeno da hereditariedade sempre existiram ao longo da história da ciência. E as explicações eram diversas e bastante natural porque os seres humanos são curiosos e buscam explicação para tudo que é desconhecido.

Comprendermos como os povos guarani e kaiowá explicam o fato de uma criança ser mais parecida com um de seus progenitores é um caminho fecundo, para que juntos, possamos construir estratégias de ensino e aprendizagem que possam valorizar historicamente o saber ancestral, bem como, a elaboração de um novo saber científico. O diálogo de saberes sobre essa temática tem a função de fazer com que a genética faça sentido para o guarani e o kaiowá para uma leitura crítica de mundo.

Iniciarmos um diálogo intercultural através da temática hereditariedade humano é o primeiro passo para avançarmos para construção crítica de saberes científicos sobre as novas avanços da genética.

Considerações finais

Compreendemos que é importante construirmos conhecimentos referentes à genética e seus desdobramentos científicos e tecnológicos junto aos povos indígenas. Sabermos como a ancestralidade explica o grau de semelhanças físicas entre seus descendentes e progenitores é importante para construirmos propostas pedagógicas voltadas ao diálogo intercultural, diferenciada, bilíngue e específica para educação básica e também para a formação permanente de professores indígenas.

Relatos envolvendo a maternidade da mulher guarani e kaiowá e as explicações sobre as origens das características fenotípicas entre descendentes e seus progenitores é algo bastante complexo e também singular para cada povo. Com isso, alertamos que não cabem generalizações sobre esse tema para outros povos originários, nem mesmo para o mesmo povo que habitam outros territórios, tekohás

Essa investigação, que ainda se encontra em andamento, mapeou até o momento três explicações que envolvem a origem das semelhanças físicas entre os descendentes e seus progenitores: 1. *guyra*, um ser espiritual presente em todas as pessoas; 2. a pluralidade de sentimentos desenvolvidos no decorrer da gestação; 3. a dieta alimentar.

A pesquisa ainda está em andamento, mas os dois últimos resultados se aproximam de uma pesquisa desenvolvida por Yamazaki (2017), onde a mesma identificou quatro harmonias básicas responsáveis para produção de saúde na compreensão dos guaranis e kaiowás. Apesar dessa pesquisa envolver o tema hereditariedade, os tópicos como 2. a pluralidade de sentimentos desenvolvidos no decorrer da gestação e a 3. a dieta alimentar, apontada nessa pesquisa, apresentam uma aproximação com a 3. **A terceira Harmonia Básica (2ª Hb) refere-se à harmonia com a comunidade e os familiares** e com 4. **A quarta Harmonia Básica (4ª Hb) refere-se à alimentação.** Parece que a explicação sobre a hereditariedade humano atribuída ao 1. *Guyra* se aproxima com 1. **A primeira Harmonia Básica (1ª Hb) refere-se à harmonia entre o Indivíduo e a Natureza.**

Apesar de duas mães terem frequentado a escola, as mesmas não fazem referência DNA com relação ao tema da pesquisa, mas aos sentimentos conflituosos, as características dos alimentos e a cosmologia guarani e kaiowá como entidades responsáveis pelas semelhanças físicas entre os filhos/as com seus pais, mães e outros.

Referências

Aguiar, Kêmmia Alves; Castro, Ícaro Felipe de Araújo. A genética do ensino médio na perspectiva discente: um estudo de caso no município de Uruçuí-PI. Instituto Internacional despertando vocações, 7. ed, 1-16. **7º Congresso Internacional das Licenciaturas**, 2020. Disponível em < https://www.researchgate.net/publication/348159098_A_GENETICA_DO_ENSINO_MEDIO_NA_PERSPECTIVA_DISCENTE_UM_ESTUDO_DE_CASO_NO_MUNICIPIO_DE_URUCUI-PI > Acesso em 11-mar-2024.

DINIZ, Priscilla Guimarães Zanella; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro; ARAÚJO-JORGE, Tânia Cremonini de. Ensino de Genética na educação básica: uma revisão sistemática sobre o tema. Revista Ponto de Vista, v.12, n.3, 2023. Disponível em < <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/17143/9105> > Acesso em 11 de junho de 2024.

GOLDBACH, T.; EL-HANI, C.; MARTINS, R. C. Idéias sobre Gene em Revistas de Divulgação Científica e em Glossários Virtuais. Atas do V ENPEC, n. 5, 2005.

LOPES, Sâmia Marília Câmara. Ensino de Genética no Ensino Médio: desafios e novas perspectivas para qualidade da aprendizagem. In: **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, 2023. Disponível em < <file:///C:/Users/User/Downloads/39422-Article-425367-1-10-20230103.pdf> > Acesso em 11-mar-2024.

PEDRANCINI, V. D.; NUNES-CORAZZA, M. J. Hereditariedade: mediação pedagógica e o desenvolvimento do pensamento conceitual dos estudantes. Atas do VI ENPEC, n. 5, 2007.

RODRIGUES, Renata Ferreira. O uso de Modelagens representativas como estratégia didática no ensino da genética: um estudo de caso. Experiência em Ensino de Ciências, v. 7, n. 2, p. 53- 66, 2012.

SIQUEIRA, Moises Luiz Gomes; ALTINO Filho, Humberto Vinício; DUTRA, Érika Dagnoni Ruggiero. Ensino da genética: uma proposta de abordagem ao ensino médio. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, 2021 Disponível em < <https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/2171> > Acesso em 11-mar-2024.

YAMAZAKI, Regiani Magalhães de Oliveira. Construção do conceito de gene por meio de jogos pedagógicos. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como parte dos requisitos necessários à obtenção de título de Mestre em Ensino de Ciências. Campo Grande, 2010. Disponível em:

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Universidade do Estado de Minas Gerais
Belo Horizonte – Minas Gerais, Brasil – 22 a 25 de outubro de 2024

< <https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/1322/1/Regiani%20Yamazaki.pdf>
> Acesso em: 09 de abril-2024

YAMAZAKI, Regiani Magalhães de Oliveira; YAMAZAKI, Sérgio Choiti; ZANON, Ângela Maria. Elaboração de um jogo pedagógico em uma perspectiva bachelardiana para aprendizagem do conceito de gene. In: **Revista Metáfora Educacional** (ISSN 1809-2705) – versão on-line, n. 13 (jul. – dez. 2012), Feira de Santana – BA (Brasil), dez./2012. p. 3-20. Disponível em < [file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-ElaboracaoDeUmJogoPedagogicoEmUmaPerspectivaBachel-4153415%20\(7\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-ElaboracaoDeUmJogoPedagogicoEmUmaPerspectivaBachel-4153415%20(7).pdf) Acesso em 10-mar-2024.

YAMAZAKI, Regiani Magalhães de Oliveira. **Conhecimentos e práticas interculturais na educação escolar indígena: subsídios para a formação de professores de ciências**. 2018. 247 f. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, SC, 2018. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/238644?show=full>> Acesso em 05/01/2024.

SANTOS, Luiza Campo Guerra de Araújo; DORO, Catarina Buseli; COSTA, Fernanda de Jesus. Concepções de Estudantes do Ensino Médio sobre o Ensino de Genética: a necessidade de repensar os processos de ensino e aprendizagem. **Revista Interdisciplinar Sulear**, ano, 04, n.8 dez 2020. Disponível em < <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/5310/3366> > Acesso em 10 de julho de 2024.