

## PRÁTICAS PEDAGÓGICAS MEDIADAS POR UM WEB APLICATIVO CRIADOR DE HEREDOGRAMAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM EM GENÉTICA NO NOVO ENSINO MÉDIO<sup>1</sup>

**Pedagogical Practices Mediated by a Pedigree-Creating Web Application: Contributions to Genetics Learning in the New High School Curriculum**

Diego Fernandes de Oliveira Araujo<sup>2</sup>

Silvana Gonçalves Brito de Arruda<sup>3</sup>

**Resumo:** O estudo da genética constitui um dos conteúdos fundamentais do currículo de Biologia. Entretanto, muitos dos conceitos abordados apresentam dificuldades de compreensão, tornando necessária a utilização de práticas pedagógicas que favoreçam sua aprendizagem. Nesse contexto, o professor precisa adaptar sua prática pedagógica, sendo os recursos digitais, como os aplicativos web, ferramentas importantes nesse processo. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar as contribuições pedagógicas percebidas no uso de um web aplicativo criador de heredogramas, desenvolvido para favorecer o aproveitamento da aula e auxiliar a abordagem de conteúdos de genética no Novo Ensino Médio. A pesquisa adotou uma abordagem metodológica qualitativa, na qual os dados foram coletados por meio de questionário aplicado após a utilização do recurso digital em sala de aula, com a participação de alunos voluntários de três turmas do 3º ano do Ensino Médio. Os resultados indicaram que o web aplicativo apresentou boa usabilidade, elevada aceitação entre os estudantes e potencial pedagógico como recurso auxiliar ao ensino de genética, favorecendo o engajamento e a interação dos alunos durante as atividades propostas. Conclui-se que a utilização de tecnologias educacionais pode contribuir para as demandas atuais do ensino de Biologia no Novo Ensino Médio, especialmente quando associada à intencionalidade pedagógica e utilizada de forma planejada durante a prática docente.

**Palavras-chave:** Educação básica. Ensino de genética. Tecnologia educacional.

**Abstract:** The study of genetics is one of the fundamental contents of the biology curriculum; however, many concepts addressed in class can present difficulties in comprehension, making

---

<sup>1</sup> Artigo derivado da dissertação de mestrado de Diego Fernandes de Oliveira Araujo, intitulada Desenvolvimento de um aplicativo digital e interativo de criação de heredogramas para as aulas e atividades de genética no Ensino Médio, apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – PROFBIO, da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (Araujo; Arruda, 2026).

<sup>2</sup> Mestre em Ensino de Biologia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP). Professor da Secretaria de Educação do Governo do Estado de Pernambuco. <https://orcid.org/0009-0008-2620-8391>. E-mail: [diegoaraca85@gmail.com](mailto:diegoaraca85@gmail.com).

<sup>3</sup> Doutora em Nutrição. Professora de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco/UFPE, Centro Acadêmico de Vitória. Professora no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia da UFPE/CAV. <http://orcid.org/0000-0002-9699-9861>. E-mail: [silvana.arruda@ufpe.br](mailto:silvana.arruda@ufpe.br).

it necessary to use practices and activities that aid in the approach to the content. Therefore, the teacher needs to adapt and adjust their pedagogical practice, with digital resources, such as web applications, being important tools in this process. Thus, the objective of this work was to analyze the pedagogical contributions perceived in the use of a web application for creating pedigrees, developed to enhance classroom learning and assist in the approach to genetics content in the New High School curriculum. The research adopted a qualitative methodological approach, in which data were collected through a questionnaire applied after the use of the digital resource in the classroom, with the participation of volunteer students from three 3rd-year high school classes. The results indicated that the web application presented good usability, high acceptance among students, and pedagogical potential as an auxiliary resource for teaching genetics, favoring student engagement and interaction during the proposed activities. It is concluded that the use of educational technologies can contribute to the current demands of biology teaching in the New High School curriculum, especially when associated with pedagogical intent and used in a planned way during teaching practice.

**Keywords:** Basic education. Genetics education. Educational technology.

## 1 Introdução

O Novo Ensino Médio (NEM) foi instituído no Brasil pela Lei nº 13.415/2017 e implementado de forma gradual e obrigatória a partir de 2022, estabelecendo que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9394/96 passasse a vigorar com mudanças na educação básica. Em julho de 2024, novas alterações foram promovidas no Novo Ensino Médio, por meio da Lei nº 14.945/2024, que instituiu a Política Nacional de Ensino Médio. A nova lei começou a ser aplicada de forma gradual em 2025 e com sua implementação houve uma alteração na carga horária mínima de Formação Geral Básica (FGB), inclusive na disciplina de Biologia, que está inserida na área de Ciências da Natureza.

O NEM trouxe diversas e significativas alterações na estrutura do ensino, dentre elas a redução da carga horária da disciplina de Biologia, ocasionando a exclusão de conteúdos biológicos importantes e limitando o acesso a conhecimentos que são cada vez mais relevantes (Brasil, 2017). Entre os conteúdos biológicos que permaneceram no currículo, a genética corresponde ao estudo da transmissão das características de pais para filhos através das gerações, sendo considerada como área básica das ciências biológicas.

No estudo genético, o heredograma é uma representação gráfica das relações de parentesco entre os indivíduos de uma mesma família com determinado fenótipo clínico geneticamente herdado (Amabis; Martho, 2004), no qual, de acordo com Mirian Teixeira (2023), cada pessoa é representada por um símbolo que indica suas características individuais relativas ao fenótipo estudado e sua relação de parentesco com os outros membros da família.

Vale salientar que alguns conceitos abordados no ensino de genética podem ser de difícil compreensão, necessitando de práticas e atividades que auxiliem no aprendizado (Martinez; Fujihara; Martins, 2008). A não utilização de ferramentas e recursos didáticos pode gerar desinteresse e dificultar a contextualização e a compreensão dos inúmeros conceitos necessários ao entendimento dos padrões de herança em genética (Castelão, 2006).

As recentes alterações na educação básica brasileira, especialmente com a implantação do Novo Ensino Médio, aliadas às dificuldades de compreensão de alguns conceitos e

temáticas, exigem renovação no processo de ensino e aprendizagem, contexto em que a ciência e a tecnologia exercem um protagonismo valioso e importante na sociedade. Sendo assim, conforme Raimundo Sobrinho (2009), torna-se necessário ao professor adaptar a sua metodologia didática para um melhor aproveitamento, por meio de técnicas inovadoras, que abordam e valorizam o cotidiano dos sujeitos envolvidos.

Nesse contexto, os recursos digitais desenvolvidos para fins pedagógicos, como os softwares e os aplicativos educacionais, contribuem para o processo de aprendizagem e ajudam o docente em suas atividades na sala de aula. Novos recursos tecnológicos propiciam o desenvolvimento de novos recursos educacionais, promovendo o surgimento de importantes ferramentas no contexto escolar (Nichele, 2015). A utilização de tecnologias da informação e comunicação (TIC) é uma ferramenta aliada ao discente para possibilitar uma inovação na forma como ocorre o processo de ensino e aprendizagem (Hartmann, et al., 2017). O uso de dispositivos móveis como auxiliares no processo de ensino e aprendizagem tem se tornado mais comum, devido à crescente variedade de aplicativos e recursos tecnológicos que vêm sendo produzidos e que são relacionados com o ensino (Nichele; Schlemmer, 2014).

Diante deste cenário, é importante a utilização de um recurso educacional que possibilite e favoreça uma melhor compreensão do conteúdo de genética e um melhor aproveitamento da aula, principalmente diante da problemática gerada com a redução da carga horária da disciplina de Biologia no Novo Ensino Médio. Assim, o objetivo central deste estudo foi analisar as contribuições pedagógicas percebidas no uso de um web aplicativo<sup>4</sup> criador de heredogramas, desenvolvido para promover um melhor aproveitamento da aula e auxiliar a abordagem de conteúdos durante as aulas de genética no Novo Ensino Médio.

## **2 A Biologia no Novo Ensino Médio, o estudo da genética e a prática de construção de heredogramas**

Desde 2018, com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a disciplina de Biologia passou a assumir uma nova configuração curricular, sendo trabalhada de forma interdisciplinar e englobada na área de Ciências da Natureza, propondo que os estudantes aprofundem e ampliem suas reflexões a respeito das tecnologias (Brasil, 2018). Conforme se vê a descrição no site da BNCC:

Na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias (Brasil, 2018, p. 537).

Com a implantação do Novo Ensino Médio, através da Lei nº 13.415/2017, aplicado de forma obrigatória no ano de 2022, ocorreram mudanças mais significativas ao currículo da disciplina de Biologia, principalmente no que diz respeito à redução da carga horária e a diminuição de conteúdos, pois ficou estabelecido que as únicas disciplinas obrigatórias e com carga horária padrão seriam língua portuguesa e matemática. Outrossim, a carga horária dos conhecimentos gerais passou de 2.400 horas ao longo dos três anos de ensino médio para 1.800

---

<sup>4</sup>Segundo Miletto (2024), uma aplicação web ou web aplicativo corresponde a um software que pode ser acessado e executado através de um navegador de internet, sem a necessidade de instalação no dispositivo do usuário.

horas, e os itinerários formativos se estabelecem como uma parcela complementar do currículo (Brasil, 2017), permitindo ao aluno aprofundar conhecimentos em uma ou mais áreas de seu interesse e podendo ser vistos sob a perspectiva técnica e profissional.

Em julho de 2024, foi instituída a Política Nacional de Ensino Médio, por meio da Lei nº 14.945/2024, revogando parcialmente a Lei nº 13.415/17. Com a nova lei fica estabelecido um total de 2.400 horas ao longo dos três anos destinados à Formação Geral Básica (FGB), garantindo o retorno de componentes curriculares obrigatórios ao currículo e aumentando a carga horária da disciplina de Biologia (Brasil, 2024). Ainda segundo a nova lei, os itinerários formativos servirão como aprofundamento das áreas do conhecimento ou de formação técnica e profissional (Brasil, 2024). De acordo com a nova legislação, os sistemas de ensino brasileiros irão implementar gradualmente as novas matrizes curriculares da Política Nacional do Ensino Médio, abrangendo a primeira série do ensino médio em 2025, a segunda série em 2026 e a terceira série em 2027. No caso do currículo do Estado de Pernambuco, as novas matrizes curriculares de transição para o NEM foram implementadas a partir do início de 2025 em todas as turmas (1º, 2º e 3º anos) das escolas da rede estadual de ensino (Pernambuco, 2025).

O estudo da genética é um componente importante no currículo da disciplina de Biologia no Ensino Médio. No entanto, apesar da sua relevância, alguns conceitos genéticos podem apresentar dificuldade de assimilação, na maioria das vezes devido à sua natureza abstrata, ao excesso de memorização e a falta de contextualização com o cotidiano (Bezerra; Goulart, 2014).

O método de ensino apenas expositivo, característico da educação tradicional, pode dificultar o processo de ensino e aprendizagem em genética, por não envolver ou estimular os alunos na construção do conhecimento. Diante disso, o docente deve utilizar ferramentas e técnicas metodológicas que possam despertar o interesse dos estudantes e facilitar o processo de ensino e aprendizagem, principalmente através da contextualização dos conteúdos trabalhados em sala de aula (Carboni; Soares, 2001).

A prática de construção e interpretação de heredogramas é uma técnica que favorece uma melhor compreensão da genética. Os heredogramas podem ser conceituados como representações gráficas, através de símbolos, das relações de parentesco entre indivíduos de uma mesma família (Beiguelman, 2008). Segundo Beiguelman (2008, p. 68):

A história genealógica registrada graficamente no heredograma oferece uma série de vantagens, pois permite a compreensão rápida das relações de parentesco entre diversos membros de uma genealogia, revendo as informações em tempo muito curto e permitindo, inclusive, avaliar a sua correção e melhor explorar a investigação em algumas delas.

Dessa forma, a realização de atividades de genética envolvendo a construção e interpretação de heredogramas irá favorecer o desenvolvimento do senso crítico e da percepção do estudante, através da prática criativa e observacional, aproximando o estudante do conhecimento, ao possibilitar uma aproximação entre a realidade e o conteúdo científico (Vestena, 2011).

### **3 O uso de tecnologia e dispositivos eletrônicos na sala de aula**

Os atuais avanços tecnológicos estão proporcionando mudanças em toda a sociedade e os educadores em geral precisam acompanhar e se adaptar a essa dinâmica, pois a tecnologia já se faz presente em diversas atividades no ambiente escolar. Os jovens estão cada vez mais

conectados às tecnologias digitais, estabelecendo novas relações com o conhecimento, o que requer transformações no meio escolar (Bacich; Tanzi; Trevisani, 2015).

No cenário educacional, os avanços tecnológicos têm transformado cotidianamente o processo de ensino e aprendizagem, causando mudanças significativas no ambiente escolar que se apresenta cada vez mais conectado às tecnologias (Ribeiro; Santos, 2013). Para Vani Kenski (2012, p.44), “a presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino”.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) incentiva a busca de metodologias que estimulem a aprendizagem e que desenvolvam o raciocínio crítico (Brasil, 1996). Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ressalta a importância da utilização da tecnologia na educação dentre as competências gerais (Brasil, 2018). Segundo a BNCC, trata-se de uma competência geral da educação básica:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

A BNCC também ressalta a necessidade de incorporação significativa da cultura digital nas escolas, diante do crescimento ao acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que já se firmaram como parte essencial da vida em sociedade e atravessam múltiplos setores, incluindo o contexto escolar. Conforme o referido documento:

A cultura digital tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas. Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, tablets e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil (Brasil, 2018, p.61).

Nesse contexto, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios contínua (PNAD contínua), que investiga anualmente o uso das TICs no Brasil e é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), verificou que no ano de 2024, o percentual de estudantes que utilizaram a Internet foi de 92,4%, tendo um aumento de 0,5% em relação ao ano anterior. Ainda conforme verificação do IBGE, 97% dos estudantes da rede privada utilizaram a internet em 2024, enquanto o percentual de estudantes da rede pública de ensino que utilizaram a internet no mesmo período foi de 90%.

O uso de tecnologias em sala de aula expande os recursos didáticos disponíveis aos docentes, promovendo aos estudantes o desenvolvimento da sua criatividade, autonomia e interatividade, associando, através do recurso tecnológico, o seu cotidiano e o conteúdo abordado (Nascimento, 2016).

Os aplicativos educacionais e de dispositivos eletrônicos, tais como celulares, computadores e *tablets*, são formas de integrar os conteúdos tradicionais com novas técnicas de aprendizado, oferecendo aos alunos uma interação direta com os conteúdos, por meio de recursos que facilitam o entendimento dos conceitos (França; Ribeiro; Pereira, 2023). Porém a utilização desses recursos digitais nas escolas vem enfrentando alguns desafios, dentre eles a falta de formação específica dos professores, a acessibilidade e o uso excessivo de dispositivos



por parte dos alunos.

No que diz respeito à formação dos professores, muitos apresentam uma certa resistência em integrar recursos digitais nas aulas, além de não estarem familiarizados com as possibilidades pedagógicas oferecidas por alguns aplicativos, devido a falta de tempo e de uma formação específica (França; Ribeiro; Pereira, 2023). A acessibilidade tecnológica também é um desafio significativo em muitos contextos, pois enquanto em algumas escolas os estudantes dispõem de dispositivos modernos, internet de alta velocidade e suporte técnico, em outras faltam até os recursos mais básicos, como computadores e conexão estável ou mesmo energia elétrica constante. Isso cria, de acordo com Gomes e Bourschel (2017), um abismo entre os que têm acesso aos benefícios da tecnologia educacional e os que permanecem excluídos.

Em relação ao uso excessivo de dispositivos em ambientes escolares, em janeiro de 2025 foi sancionada a Lei nº 15.100/2025, que restringe o uso de celulares e dispositivos eletrônicos em sala de aula. Conforme consta no Art. 2º da referida lei, “fica proibido o uso, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais durante a aula, o recreio ou intervalos entre as aulas, para todas as etapas da educação básica” (Brasil, 2025). Importante ressaltar que o uso de dispositivos é permitido para fins pedagógicos, com autorização prévia do professor e para fins de garantir a acessibilidade, a inclusão, a saúde e os direitos fundamentais.

#### 4 Proposta metodológica

O presente estudo decorre da testagem e da utilização, em sala de aula, do web aplicativo HeredoMaker,<sup>5</sup> desenvolvido como produto educacional de conclusão do mestrado do primeiro autor da pesquisa, no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia (PROFBIO).

A investigação adotou uma abordagem qualitativa, com elementos de pesquisa aplicada e intervenção pedagógica, voltada à investigação das contribuições do uso de um aplicativo educacional criador de heredogramas, no ensino e na aprendizagem de genética, componente curricular de biologia no Ensino Médio. Podemos caracterizar uma pesquisa qualitativa por sua flexibilidade de adaptação durante seu desenvolvimento, englobando dados heterogêneos e descrevendo vários aspectos da vida social (Pires, 2012). Esse tipo de abordagem permitiu explorar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes ao interagir com o conteúdo genético e suas expectativas em relação às funcionalidades de um aplicativo desse tipo.

A pesquisa e a aplicação do recurso tecnológico foram realizadas em ambiente escolar e contou com a participação de alunos voluntários, de turmas do 3º ano do Ensino Médio regular, do turno da tarde, de uma escola da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco. Participaram de forma efetiva 30 alunos, na faixa etária entre 17 e 18 anos, que entregaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, devidamente assinados pelos participantes e por seus responsáveis legais. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco (CAV/UFPE), conforme o Certificado de Apreciação Ética (CAAE) 87266425.0.0000.9430 e parecer, sob o número 7.587.175.

---

<sup>5</sup> O HeredoMaker é uma tecnologia educacional gratuita desenvolvida para que alunos do ensino médio possam estudar de forma dinâmica a criação e interpretação de heredogramas durante as aulas de genética (Gonçalves, 2026).

Antes da realização da testagem do web aplicativo, todos os alunos das turmas relacionadas receberam uma explicação detalhada sobre os objetivos do estudo, os procedimentos envolvidos, os possíveis benefícios e riscos, bem como seus direitos enquanto participantes, incluindo o direito de rejeitar a participação ou de desistir em todo processo. A apresentação ocorreu em ambiente escolar e de forma oral, durante a aula de Biologia em cada uma das turmas, visando garantir a compreensão adequada por parte dos estudantes.

Após a apresentação da pesquisa, foram distribuídos aos voluntários, de formato impresso, os respectivos termos: TALE e o TCLE dos responsáveis, para os alunos menores de 18 anos; e o TCLE para os alunos maiores de 18 anos. Importante destacar que toda a comunicação dos termos de assentimento e de consentimento foi realizada de forma clara, acessível e responsável.

A atividade de testagem do modo web do aplicativo HeredoMaker foi realizada na biblioteca da escola, no turno da manhã (contraturno escolar dos estudantes), sem prejudicar o horário de aula regular dos voluntários, visto que os estudantes das turmas escolhidas para participar da pesquisa frequentam as aulas regulares no turno da tarde, conforme mencionado anteriormente.

Inicialmente os 30 alunos voluntários foram distribuídos e organizados em três grupos de 10 alunos, devido ao quantitativo de computadores disponíveis no momento da aplicação, para que cada um dos estudantes pudesse desenvolver as atividades propostas individualmente. Assim, a testagem do aplicativo educacional ocorreu de forma assíncrona entre os três grupos e foi realizada de forma individual em 3 momentos, nos quais cada voluntário teve acesso a um computador conectado à internet, com duração de uma hora/aula de 50 minutos para cada grupo de estudantes. No primeiro momento da atividade, que teve duração de 10 minutos, ocorreu uma breve explicação e orientação do pesquisador a respeito do uso do aplicativo desenvolvido. Nesse momento foi realizada uma leitura das orientações de uso do web aplicativo.

No segundo momento, os estudantes tiveram acesso ao modo web do aplicativo, através dos notebooks conectados à internet e realizaram a construção de um heredograma, conforme às orientações de uma atividade criada pelo pesquisador e escrita em um quadro branco. Na atividade foi solicitado que cada um dos voluntários montasse um heredograma familiar de 3 gerações da seguinte forma: “um homem normal casou com uma mulher afetada<sup>6</sup> e tiveram duas crianças: um menino afetado e uma menina normal”; “em seguida o filho afetado casou com uma mulher normal e tiveram uma menina normal”; por fim, “a filha normal casou com um homem também normal e tiveram um menino afetado”. Os voluntários tiveram o tempo máximo de 25 minutos para utilizar o aplicativo e realizar a montagem do heredograma.

O uso do HeredoMaker esteve articulado a uma sequência didática previamente planejada, relacionada aos conteúdos de genética já abordados anteriormente em sala de aula. Antes da utilização do aplicativo, os estudantes participaram de aulas teóricas e da realização de atividades convencionais envolvendo interpretação e construção de heredogramas no caderno. Dessa forma, o recurso digital foi utilizado como ferramenta complementar de apoio ao ensino, e não como elemento isolado no processo educativo.

---

<sup>6</sup>Em genética, o termo afetado(o) refere-se a um indivíduo que expressa um determinado traço fenotípico, característica ou doença genética (Amabis; Martho, 2004).

Ressalta-se que a tecnologia, por si só, não garante a aprendizagem significativa dos conteúdos, sendo necessária sua integração a estratégias pedagógicas contextualizadas e mediadas pelo professor. Nesse sentido, a utilização do aplicativo esteve associada à intencionalidade pedagógica voltada ao estímulo da participação, da interação e da aproximação dos estudantes com os conceitos de genética.

No terceiro e último momento da atividade, que ocorreu logo após a montagem, os estudantes tiveram o tempo máximo de 15 minutos para responder o questionário de pesquisa (Apêndice A) via Google Forms, instrumento utilizado para a coleta de dados, cujo link de acesso estava disponibilizado na última tela do web aplicativo.

O instrumento contemplou questões de identificação dos participantes e itens voltados à avaliação da experiência de uso do sistema. As respostas discursivas obtidas nas questões abertas foram analisadas por meio da técnica de Análise de Conteúdo, na modalidade temática, conforme Bardin (2016).

O processo metodológico compreendeu três etapas: pré-análise, com organização e leitura inicial dos dados; exploração do material, por meio da codificação e identificação das unidades de registro; e tratamento e interpretação dos resultados, com categorização temática das respostas. As categorias analíticas foram definidas a partir dos eixos centrais do instrumento de coleta, possibilitando avaliar a usabilidade do software, seu potencial pedagógico para o ensino de Genética e a satisfação dos usuários em relação aos recursos de construção de heredogramas.

## 5 Resultados e discussão

Os resultados obtidos após a realização da atividade proposta (Figura 1) demonstraram que o aplicativo web apresentou boa usabilidade, funcionalidade e potencial pedagógico como recurso auxiliar ao ensino de Genética, permitindo a construção de heredogramas de forma dinâmica e interativa. Segundo Lobato (2020, p. 108), “os aplicativos transformam a prática pedagógica ao proporcionar um ambiente de aprendizado participativo, onde os alunos não apenas consomem conteúdo, mas também interagem com ele, desenvolvendo habilidades críticas e reflexivas sobre o material apresentado”.

O resultado positivo do recurso educacional desenvolvido foi evidenciado a partir da análise dos dados obtidos com a aplicação do questionário, na qual se observou a repetição de alguns termos, em praticamente todas as respostas para a pergunta: “O que você achou do aplicativo de forma geral?”. Os termos mais citados e utilizados pelos voluntários foram: “interessante”, “ótimo”, “prático”, “interativo”, “inovador”, “útil”, “divertido” e “educativo”.



Figura 1 - Fotografia dos estudantes voluntários utilizando o aplicativo durante a atividade



Fonte: Acervo dos autores (2025).

As respostas dos estudantes que participaram da testagem sugerem que o web aplicativo desenvolvido mostrou-se uma ferramenta estimuladora do engajamento e da participação dos alunos, sendo importante para o desenvolvimento educacional. De acordo com o que diz Berbel (2011, p. 29) “o engajamento do aluno em relação a novas aprendizagens, pela compreensão, pela escolha e pelo interesse, é condição essencial para ampliar suas possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões em diferentes momentos do processo que vivencia, preparando-se para o exercício profissional futuro”.

Em termos de usabilidade, a maioria dos estudantes conseguiu concluir a montagem do heredograma proposto na atividade dentro do tempo previsto (Figura 2), favorecendo um melhor aproveitamento da aula e reforçando a ideia de que o aplicativo favoreceu o engajamento dos estudantes durante a realização da atividade. O alto índice de sucesso durante a realização de atividades sugere que o recurso utilizado funcionou como uma tecnologia facilitadora do processo de aprendizagem, com praticidade e dinamismo (Rezende; Gomes, 2018).

Para 86,7% dos voluntários a ferramenta ajudou na compreensão do conteúdo, sendo fácil e prática de usar, conforme observado em uma das respostas dos estudantes a uma das perguntas do questionário: “Sim, por ter um uso fácil para realizar suas atividades”. Porém 13,3% dos estudantes tiveram dificuldade na hora de montar o heredograma na versão web, principalmente por não possuir conhecimentos e habilidades de uso do computador, como observado em algumas respostas: “um pouco, porque não sabia mexer muito no computador, mas em questão do aplicativo foi supertranquilo e aprendi super-rápido”; “eu tive um pouco de dificuldade, mas foi porque eu não sei mexer no notebook direito”.

Apesar dessas dificuldades, o web aplicativo mostrou-se um recurso educacional que pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades digitais, ao integrar o conteúdo biológico à tecnologia, de forma lúdica e interativa. Os aplicativos facilitam o desenvolvimento de competências digitais de maneira progressiva, proporcionando uma abordagem mais dinâmica e estimulante (Lobato, 2020).

Vale salientar que a predominância de respostas positivas relacionadas à usabilidade também reforça a importância de utilizar ferramentas digitais que possuam uma interface de fácil entendimento, pois irá favorecer uma maior satisfação do usuário do produto, conforme citam Santos e Freitas (2016, p. 64) “a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade de uso da interface. Refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma interface, a sua eficiência, o quanto lembram e sentem-se satisfeitos ao utilizá-la”.

Figura 2 - Foto da montagem do heredograma concluída por um dos estudantes



Fonte: Acervo dos autores (2025).

No que diz respeito à montagem do heredograma proposto, foi realizada a pergunta: “a montagem do heredograma foi simples?”, a qual 100% dos voluntários responderam positivamente. Essa pergunta não se tratava apenas da simplicidade de construção do heredograma no web aplicativo, mas também do conhecimento do conteúdo abordado, que já havia sido trabalhado anteriormente em sala de aula para todos os alunos das referidas turmas, momento em que a atividade foi realizada no caderno.

A facilidade demonstrada pela maioria dos alunos durante a montagem do heredograma reforça a importância de o professor trabalhar previamente a temática de forma teórica em sala de aula, antes de realizar atividades práticas. Sobre isso, Rezende e Gomes (2018, p. 109) ressaltam que “o conhecimento teórico por parte do aluno é de grande valia para trabalhar com os modelos didáticos, sendo assim, o professor deve desenvolver estes conteúdos com os alunos em aulas teóricas ou mesmo promover o conhecimento junto à realização das práticas”.

Também foi observada, durante a utilização do recurso digital, maior interação e participação dos estudantes durante a realização da atividade, quando comparada à execução da mesma proposta no caderno, o que ressalta a importância da utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem, de acordo com o que diz Gomes e Bourschel (2017, p. 6) “O uso de aplicativos educativos como recurso didático pedagógico, no novo paradigma da educação, é uma ótima ferramenta na contribuição de uma aprendizagem de qualidade.”

Os aplicativos educacionais e de dispositivos eletrônicos, tais como celulares, computadores e *tablets*, são formas de integrar os conteúdos tradicionais com novas técnicas de aprendizado, oferecendo aos alunos uma interação direta com os conteúdos, por meio de recursos que facilitam o entendimento dos conceitos (França; Ribeiro; Pereira, 2023).

Os resultados obtidos sugerem potencial pedagógico e boa aceitação do aplicativo HeredoMaker pelos estudantes participantes da pesquisa, conforme observado através das respostas dos estudantes à pergunta: “você acredita que o aplicativo ajudou a aprender mais sobre genética e hereditariedade?”, com 100% dos alunos respondendo que sim. As respostas positivas sugerem que a ferramenta desenvolvida apresentou potencial para auxiliar a abordagem dos conteúdos de genética, favorecendo o interesse e o engajamento dos estudantes durante as atividades.

Esses dados demonstram também a importância da utilização de tecnologias educativas em sala de aula, como ferramentas facilitadoras da aprendizagem, de acordo com o que dizem Gomes e Bourschel (2017, p. 6) “o uso de aplicativos educativos como recurso didático pedagógico, no novo paradigma da educação, é uma ótima ferramenta na contribuição de uma aprendizagem de qualidade, pois não são apenas uma forma de divertimento, eles auxiliam e facilitam o desenvolvimento cognitivo”.

Por fim, também foi perguntado se os voluntários recomendariam o recurso digital para outros estudantes, com a grande maioria, 96,7%, respondendo que “sim”. Este alto nível de aceitação pode ser atribuído à natureza lúdica e interativa da ferramenta, demonstrando um impacto significativo no engajamento e na motivação intrínseca dos estudantes.

Embora os estudantes tenham relatado percepções positivas acerca da utilização do aplicativo, a pesquisa não realizou avaliações quantitativas de desempenho, como pré e pós-testes ou comparação entre grupos controle. Dessa forma, os resultados obtidos referem-se principalmente às percepções de usabilidade, engajamento e potencial pedagógico da ferramenta, não sendo possível afirmar objetivamente ganhos cognitivos mensuráveis relacionados à aprendizagem de genética.

Destaca-se, ainda, que o questionário aplicado continha identificação nominal dos participantes, aspecto que pode ter influenciado algumas respostas devido à ausência de anonimização completa durante a coleta de dados. Tal característica representa uma limitação metodológica do estudo e deve ser considerada na interpretação dos resultados obtidos.

## 5 Considerações finais

O recurso tecnológico utilizado demonstrou potencial como ferramenta auxiliar ao ensino de genética, apresentando boa usabilidade, caráter interativo e possibilidade de construção personalizada de heredogramas durante as atividades propostas. A utilização do web aplicativo favoreceu o engajamento e a participação dos estudantes durante as práticas realizadas, contribuindo para uma abordagem mais dinâmica dos conteúdos de genética.

A interatividade do web aplicativo, associada à criação personalizada de heredogramas, proporcionou aos estudantes maior aproximação com os conteúdos trabalhados em sala de aula, respeitando diferentes ritmos e formas de participação durante as atividades. O produto também apresentou interface intuitiva e compatibilidade com diferentes dispositivos, favorecendo sua utilização tanto por professores quanto por estudantes. Além disso, as dificuldades encontradas

por alguns participantes, principalmente relacionadas ao uso de computadores, poderão ser minimizadas futuramente com o desenvolvimento de versões móveis e off-line da ferramenta.

Apesar da predominância de percepções positivas durante a utilização do recurso digital, é importante reconhecer as limitações do estudo. A pesquisa concentrou-se principalmente na análise de usabilidade, aceitação e percepções dos estudantes sobre o aplicativo, não incluindo avaliações quantitativas de desempenho ou comparação entre grupos.

Além disso, o tamanho da amostra foi reduzido e a aplicação ocorreu em um único contexto escolar, fatores que limitam a generalização dos resultados. Dessa forma, conclui-se que o web aplicativo HeredoMaker apresenta potencial pedagógico como recurso complementar para o ensino de genética no Novo Ensino Médio, especialmente quando associado ao planejamento didático e à intencionalidade pedagógica do professor.

## 6 Agradecimentos

Agradecemos aos estudantes voluntários, aos seus respectivos responsáveis e à escola por aceitarem e viabilizarem a realização deste estudo de pesquisa e ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO) pela contribuição à formação acadêmica do primeiro autor.

## Referências

AMABIS, José; MARTHO, Gilberto. **Biologia**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 3, 407 p.

ARAUJO, Diego; ARRUDA, Silvana. **Desenvolvimento de um aplicativo digital e interativo de criação de heredogramas para as aulas e atividades de genética no ensino médio**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2026.

BACICH, Lilian; TANZI, Adolfo; TREVISANI, Fernando. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso. 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/317133730\\_Ensino\\_hibrido\\_personalizacao\\_e\\_tecnologia\\_na\\_educacao](https://www.researchgate.net/publication/317133730_Ensino_hibrido_personalizacao_e_tecnologia_na_educacao). Acesso em: 01 nov. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto. São Paulo: 70, 2016.

BEIGUELMAN, Bernardo. **A Interpretação Genética da Variabilidade Humana**. Ribeirão Preto, SP: SBG, 2008. 152 p. Disponível em: <https://www.desvirtual.com/bbeiguel/ebook03.htm>. Acesso em: 21 jul. 2025.

BERBEL, Neusi. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/download/10326/10999>. Acesso em: 24 out. 2024.

BEZERRA, Rafael; GOULART, Lidiane. Levantamento e análise de conceitos genéticos entre alunos do Ensino Médio de um colégio público do Estado de Goiás. **Revista Eletrônica de Biologia (REB)**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 214-233, abr. 2014. Disponível em: <http://resvistas.pucsp.br/index.php/reb/article/view/13334/14343>. Acesso em: 26 fev. 2025.



BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 08 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 2017. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm). Acesso em: 10 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024.** Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.945-de-31-de-julho-de-2024-575696390>. Acesso em: 10 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025.** Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Brasília, 2025. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2025/lei/115100.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/115100.htm). Acesso em: 10 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **BNCC Ensino Médio.** Brasília, 2018. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf). Acesso em: 29 set. 2024.

CARBONI, Patrícia; SOARES, Maria. **Genética Molecular no Ensino Médio.** Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel: Unioeste, 2001. Disponível em:  
[https://acervodigital.educacao.pr.gov.br/pages/view.php?ref=23302&search=&offset=45231&order\\_by=relevance&sort=DESC&archive=0](https://acervodigital.educacao.pr.gov.br/pages/view.php?ref=23302&search=&offset=45231&order_by=relevance&sort=DESC&archive=0). Acesso em: 21 jul. 2025.

CASTELÃO, Talita. **Motivação e ensino de genética:** um enfoque atribucional sobre a escolha da área, prática docente e aprendizagem. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001534701>. Acesso em: 28 fev. 2025.

DENNIS, Alan; WIXOM, Barbara; ROTH, Roberta. **Análise e Projeto de Sistemas.** Rio de Janeiro: Novatec, 2014. Disponível em: <https://biblioteca.ifpe.edu.br/bib/35216>. Acesso em: 09 ago. 2025.

FRANÇA, Fernanda; RIBEIRO, Francisco; PEREIRA, Álvaro. Aplicativos e alfabetização: recurso digital para crianças com transtornos do espectro autista. **Revista INTER EDUCA**, [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/114137082/173.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2025.

GOMES, Juliana; BOURSCHEL, Jacinta. **Utilização de aplicativos educacionais como recurso didático-pedagógico durante os processos de alfabetização e letramento.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Passo Fundo, 2017. Disponível em:  
<https://painel.passofundo.ifsul.edu.br/uploads/arq/201807021803311579237863.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2025.

GONÇALVES, Angelo F. Dias. **Heredomake.** 2026. Disponível em:  
<https://angelfdias.tech/heredomaker>. Acesso em: 11 ago. 2025.



HARTMANN, *et al.* Possibilidades didáticas para o uso de aplicativos móveis no ensino de biologia celular na educação básica. **IV Ciecitec**, Santo Ângelo, RS, 2017. Disponível em: [https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2017/resumos/comunicacao/trabalho\\_2824.pdf](https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2017/resumos/comunicacao/trabalho_2824.pdf). Acesso em: 26 fev. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2024**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/44033-pela-primeira-vez-mais-da-metade-da-populacao-acessa-a-internet-pela-tv#:~:text=92%2C4%25%20dos%20estudantes%20acessaram%20a%20internet%20em%202024&text=Entre%20os%20estudantes%20do%20ensino,de%208%2C8%20p.p.\)](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/44033-pela-primeira-vez-mais-da-metade-da-populacao-acessa-a-internet-pela-tv#:~:text=92%2C4%25%20dos%20estudantes%20acessaram%20a%20internet%20em%202024&text=Entre%20os%20estudantes%20do%20ensino,de%208%2C8%20p.p.)). Acesso em: 02 de nov. 2025.

KENSKI, Vani. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=ncTG4el0Sk0C&printsec=frontcover&hl=pt-br&source=gbs\\_vpt\\_read#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=ncTG4el0Sk0C&printsec=frontcover&hl=pt-br&source=gbs_vpt_read#v=onepage&q&f=false). Acesso em: 05 jan. 2025

LOBATO, Samara. **Aplicativos educacionais como apoio da alfabetização no ensino fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Instituto Federal do Amapá, Macapá, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/418>. Acesso em: 29 ago. 2025.

MARTINEZ, Emanuel; FUJIHARA, Ricardo; MARTINS, César. Show de genética: um jogo interativo para o ensino de genética. **Genética na Escola**, São Paulo, v. 3, n. 2, 2008. DOI: <https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2008.58>. Disponível em: <https://geneticanaescola.com.br/revista/article/view/58>. Acesso em: 02 jan. 2025.

MILETTO, Evandro; BERTAGNOLLI, Silvia. **Desenvolvimento de software II: introdução ao desenvolvimento web com HTML, CSS, Javascript e PHP**. (Tekne). Porto Alegre: Bookman, 2014. E-book. p.14. ISBN 9788582601969. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582601969/>. Acesso em: 01 nov. 2025.

NASCIMENTO, João. **A Utilização da plataforma Arduino na realização de trabalho experimental em aulas de Ciências Naturais**. 2016. 198 f. Dissertação (Mestrado em Didática das Ciências da Natureza e da Matemática). Instituto Politécnico do Porto, Porto. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/11360>. Acesso em: 23 jul. 2025.

NICHELE, Aline; SCHLEMMER, Eliane. Aplicativos para o ensino e aprendizagem de Química. **Renote: Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p.1-9, 2014. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53497/33014>. Acesso em: 28 fev. 2025.

NICHELE, Aline. **Tecnologias móveis e sem fio nos processos de ensino e de aprendizagem em Química: uma experiência no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul**. 2015. 258f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade do Rio dos Sinos - UNISINOS, Programa de Pós-graduação em Educação, São Leopoldo, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/354/Aline%20Grunewald%20Nichele.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 out. 2024.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. **Currículo de Pernambuco: Ensino Médio**. Recife: SEE, 2020. Disponível em: <https://portal.educacao.pe.gov.br/ensino-medio/>. Acesso em: 21 jul. 2025.

PIRES, Álvaro. Sobre algumas questões epistemológicas de uma metodologia geral para as ciências sociais. *In: A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2012. p. 43-94. Disponível em: <https://bds.unb.br/handle/123456789/1239>. Acesso em: 20 abr. 2025.

REZENDE, Leandro; GOMES, Sâmea. Uso de modelos didáticos no ensino de genética: estratégias metodológicas para o aprendizado. **Revista de Educação**, Ciências e Matemática, Duque de Caxias (RJ), v. 8, n. 2, p. 107-124, 2018. Disponível em: <https://granrio.emnuvens.com.br/recm/article/view/4447>. Acesso em: 26 fev. 2025.

RIBEIRO, Renato; DA SILVA SANTOS, Rodrigo. O processo de formação de professores de Biologia e a interferência das tecnologias e mídias no ensino de Genética e Biologia Molecular. **Scire Salutis**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 49-61, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/272958366\\_O\\_processo\\_de\\_formacao\\_de\\_professores\\_de\\_Biologia\\_e\\_a\\_interferencia\\_das\\_tecnologias\\_e\\_midias\\_no\\_ensino\\_de\\_Genetica\\_e\\_Biologia\\_Molecular](https://www.researchgate.net/publication/272958366_O_processo_de_formacao_de_professores_de_Biologia_e_a_interferencia_das_tecnologias_e_midias_no_ensino_de_Genetica_e_Biologia_Molecular). Acesso em: 21 jul. 2025.

SANTOS, Fernanda; FREITAS, Sydney. Avaliação da usabilidade de ícones de aplicativo móvel utilizado como apoio educacional para crianças na idade pré-escolar. *Ação Ergonômica*. **Revista Brasileira de Ergonomia**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, 2016. Disponível em: <https://revistaacaoergonomica.org/article/62798462a9539553802eb8a4>. Acesso em: 05 de nov. 2024.

SOBRINHO, Raimundo de Souza. **A importância do Ensino de Biologia para o cotidiano**. Monografia. FGF – Faculdade Integrada da Grande Fortaleza – Fortaleza, CE, 2009. Disponível em: [https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/biologia/artigos/RAIMUNDO\\_DE\\_SOUSA\\_SOBRINHO.pdf](https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/biologia/artigos/RAIMUNDO_DE_SOUSA_SOBRINHO.pdf). Acesso em: 20 jan. 2025.

TEIXEIRA, Mirian. Conceitos de genética no ensino médio: Construção e análise de heredogramas da própria família por estudantes. *In: Kochhann, A.; Souza, J. O.; Oliveira, H. M. (org.). Educação: Práticas, desafios e tendências*. Campina Grande: Licuri, 2023. Disponível em: <https://editorallicuri.com.br/index.php/ojs/article/view/92>. Acesso em: 20 jan. 2025.

VESTENA, Rosemar. Heredogramas de Família: saberes identitários da hereditariedade no Ensino Médio. *In: XVI Seminário Internacional de Educação: Docência em seus múltiplos espaços*, ULBRA 2011, Cachoeira do Sul, RS. Disponível em: <https://geneticanaescola.com.br/revista/article/download/165/146>. Acesso em: 21 jul. 2025.

Recebido em fevereiro de 2026.

Aprovado em junho de 2026.

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

### Questionário de Avaliação do Aplicativo Educacional HeredoMaker

**Objetivo:** Avaliar a experiência dos usuários com o aplicativo educacional HeredoMaker para identificar pontos fortes e áreas de melhoria.

diegoaraca85@gmail.com [Mudar de conta](#) 

 Não compartilhado

\* Indica uma pergunta obrigatória

Nome do voluntário \*

Sua resposta

Idade \*

Sua resposta

Sexo \*

☐ Masculino

☐ Feminino

Turma \*

Sua resposta

Avançar

Limpar formulário

## Questionário de Avaliação do Aplicativo Educacional HeredoMaker

diegoaraca85@gmail.com [Mudar de conta](#)



 Não compartilhado

\* Indica uma pergunta obrigatória

### AVALIAÇÃO

1. O que você achou do aplicativo de forma geral? *(Descreva sua impressão sobre o aplicativo após utilizá-lo.)* \*

Sua resposta

2. O aplicativo foi fácil de usar? Por quê? *(Comente se teve dificuldade em entender ou navegar pelo aplicativo.)* \*

Sua resposta

3. A montagem do heredograma foi simples? \*

☐ Sim

☐ Não

4. Quais funções ou recursos do aplicativo você mais gostou? Por quê? \*

Sua resposta





5. Teve alguma parte do aplicativo que você não entendeu ou achou confusa? \*  
Qual?

Sua resposta

6. Você acredita que o aplicativo ajudou a aprender mais sobre genética e hereditariedade? \*

☐ Sim

☐ Não

7. Você recomendaria esse aplicativo para outros estudantes? \*

☐ Sim

☐ Não

8. Deseja deixar mais alguma sugestão de melhoria, crítica ou comentário? \*

Sua resposta

Voltar

Enviar

Limpar formulário