

PRODUTO EDUCACIONAL

WEBSITE ESTRATÉGIA GENÉTICA



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Barra de navegação do website Estratégia Genética.....	78
Figura 2 - Funcionalidade do botão “Sobre”.....	79
Figura 3 - Funcionalidade do botão “Parâmetros Curriculares”.....	79
Figura 4 - Funcionalidade do botão “Estratégias Metodológicas”.....	80
Figura 5 - Pesquisa por habilidades dos PCN.....	81
Figura 6 - Estratégias metodológicas referentes à habilidade número 3 dos PCN.....	82
Figura 7 - Aparência de acesso a cada estratégia metodológica.....	83
Figura 8 - Ampliação da estratégia metodológica no aplicativo “Flipsnak”.....	83
Figura 9 – Pesquisa por “Filme/tematização” na busca por categoria.....	84
Figura 10 - Página inicial do questionário de avaliação.....	85

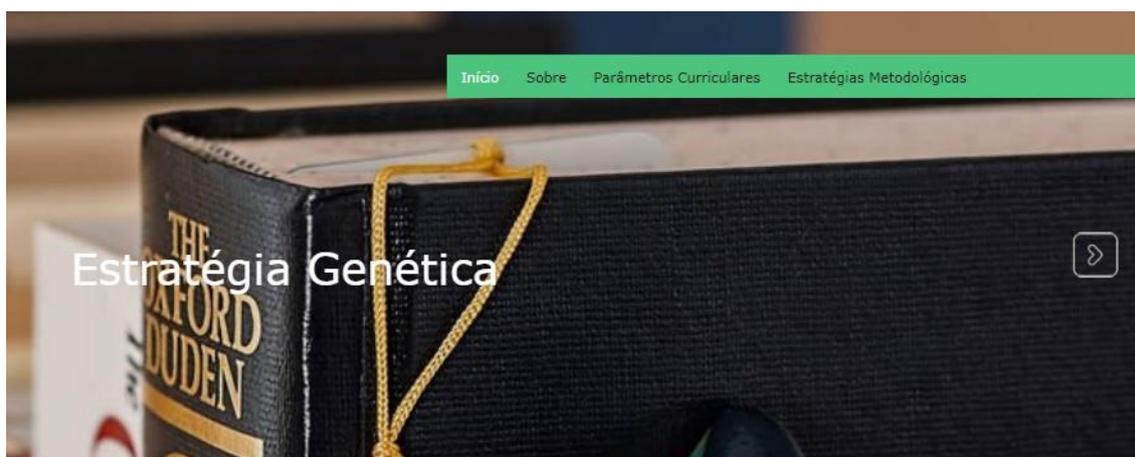
DESCRIÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O objetivo de um mestrado profissional é o de formar profissionais que agreguem valor as suas atividades através da pesquisa desenvolvida durante o período do mestrado (OSTERMANN; REZENDE, 2009). O requisito desta modalidade de mestrado é a elaboração de um produto educacional em sua área de ensino com o intuito de melhorar o ensino em uma área específica das Ciências ou Matemática (MOREIRA; NARDI, 2009). O produto educacional é descrito pela CAPES como: “uma sequência didática, um aplicativo computacional, um jogo, um vídeo, um conjunto de vídeo-aulas, um equipamento, uma exposição etc.” (BRASIL, 2013).

Website Estratégia Genética

O *website* **Estratégia Genética** é uma plataforma online direcionada para profissionais (professores e outros) que estejam envolvidos com o ensino de Biologia, mais precisamente com o ensino de Genética. O *layout* do *website* pretende ser simples e objetivo, na parte superior da página inicial existe uma *navbar*, também conhecida como barra de navegação (Figura 1), que consiste em botões que dão acesso a textos explicativos ou retornam à tela inicial da página. Os botões de acesso são: “Início”, “Sobre”, “Parâmetros Curriculares” e “Estratégias metodológicas”.

Figura 1 - Barra de navegação do *website* Estratégia Genética.



Fonte: <http://estrategiagenetica.herokuapp.com/>

O botão “Início” faz com que o usuário retorne à página inicial. O botão “Sobre” explica sobre o *website*, para qual público é direcionado e sua funcionalidade (Figura 2).

Figura 2 – Funcionalidade do botão "Sobre".



Sobre

O site Estratégica Genética

O site é direcionado para profissionais (professores e outros) que estejam envolvidos com o ensino de Biologia. Sendo um espaço de disponibilização e acesso a informação especializada (estratégias metodológicas) para o ensino de Genética, que foram publicados na revista Genética na Escola. As estratégias podem ser selecionadas de acordo com o tipo de metodologia desejada ou através das habilidades listadas nos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais).

Cada turma possui suas próprias adversidades e tempo de aprendizagem, logo as práticas pedagógicas devem ser adequadas para cenários e dificuldades específicas e proporcionar o desenvolvimento de habilidades. O site é direcionado ao professor, mas a escolha da utilização deste poderá modificar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. O objetivo é oferecer aos professores, de forma rápida, opções metodológicas que se ajustem ao seu cotidiano escolar e ao mesmo tempo seja uma estratégia complementar ao livro didático.

Fonte: <http://estrategiagenetica.herokuapp.com/>

O botão “Parâmetros Curriculares” descreve os eixos temáticos da Biologia de acordo com os PCN e explicita qual o eixo temático seguido pelo *website* e habilidades desenvolvidas (Figura 3).

Figura 3 - Funcionalidade do botão "Parâmetros Curriculares".



Parâmetros Curriculares

Para fomentar o ensino das disciplinas curriculares do ensino médio foram elaboradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e suas orientações complementares (PCN+). O PCN e PCN+ se apresentam como um subsídio teórico-metodológico para a implementação das propostas na sala de aula (BRASIL, 2001).

A Biologia está enquadrada nos PCN no tema estruturador Ciências da Natureza, juntamente com a Física e a Química, e as principais áreas de interesse da Biologia são divididas em seis temas estruturadores (Quadro 1).

Quadro 1 - Temas estruturadores de Biologia.

Temas Estruturadores de Biologia

1. Interação entre os seres vivos
2. Qualidade de vida das populações Humanas
3. Identidade dos seres vivos
4. Diversidade da vida
5. Transmissão da vida, ética e manipulação gênica
6. Origens e evolução da vida

Fonte: BRASIL,2001

Fonte: <http://estrategiagenetica.herokuapp.com/>

O botão “Estratégias Metodológicas” descreve as modalidades de estratégias metodológicas disponíveis no *website* (Figura 4).

Figura 4 - Funcionalidade do botão "Estratégias Metodológicas".



Estratégias Metodológicas

Jogo

Atividade estruturada, com regras estabelecidas e de caráter lúdico. Pode ser empregado com finalidades educativas, independentemente da idade do educando. Exemplos: Jogo de Cartas, de Tabuleiro, de Construção, etc.

Filme ou Tematização

Quando um recurso de vídeo é usado para potencializar o tratamento dos conteúdos que se pretende abordar/desencadear uma reflexão ou questionamentos sobre o mesmo.

Simulação

A simulação contém uma situação-problema no qual o aluno deve colocar-se no lugar de um personagem, que enfrenta determinada situação, para que possa realizar alguma tarefa proposta ou solucionar um problema.

Sistematização

O aluno deve apresentar sínteses conclusivas através da sistematização escrita de falas, opiniões, argumentos, conclusões. Essa apresentação pode ser realizada em diferentes formatos (listas, esquemas e tabelas ou textos de outro gênero).

Modelização

Elaboração de uma construção mental que pode ser manipulada. Usada para demonstrar conceitos abstratos de uma forma mais palpável aos alunos.

Discussão ou Debate

Uma situação polêmica é proposta e a turma é dividida em grupos que defendem posições contrárias. Os alunos devem expressar opiniões diante da turma, conviver com diferentes pontos de vista, elaborar argumentações convincentes e aprender em conjunto.

Fonte: <http://estrategiagenetica.herokuapp.com/>

Na página inicial o usuário pode escolher entre duas formas de pesquisa: Habilidades dos PCN ou por Categoria das estratégias metodológicas. Na primeira forma

de pesquisa surgem 19 títulos que correspondem as habilidades do PCN do eixo temático número 5 “Transmissão da vida, ética e manipulação gênica” (Figura 5). Esta ação se justifica devido às inúmeras dificuldades encontradas por professores ao lecionarem o conteúdo de Genética, pois cada turma possui suas próprias adversidades e tempo de aprendizagem, logo as práticas pedagógicas devem ser adequadas para cenários e dificuldades específicas e proporcionar o desenvolvimento de habilidades.

Figura 5 - Pesquisa por habilidades dos PCN.

Habilidades encontradas nas categorias abaixo

Habilidade 1	Listar várias características humanas ou de animais e plantas, distinguindo as hereditárias das congênicas e adquiridas.
Habilidade 2	Identificar, a partir de resultados de cruzamentos, os princípios básicos que regem a transmissão de características hereditárias e aplicá-los para interpretar o surgimento de determinadas características.
Habilidade 3	Utilizar noções básicas de probabilidade para prever resultados de cruzamentos e para resolver problemas envolvendo características diversas.
Habilidade 4	Analisar textos históricos para identificar concepções pré-mendelianas sobre a hereditariedade.
Habilidade 5	Identificar e utilizar os códigos usados para representar as características genéticas em estudo.
Habilidade 6	Construir heredogramas a partir de dados levantados pelos alunos (junto a familiares ou conhecidos) sobre a transmissão de certas características hereditárias.
Habilidade 7	Levantar dados sobre as características que historicamente são consideradas para definir os agrupamentos raciais humanos em caucasóides, negróides e orientais, identificando-as como correspondentes a apenas uma fração mínima do genoma humano.
Habilidade 8	Analisar aspectos genéticos do funcionamento do corpo humano como alguns distúrbios metabólicos (albinismo, fenilcetonúria), ou os relacionados aos antígenos e anticorpos, como os grupos sanguíneos e suas incompatibilidades, transplantes e doenças auto-imunes.
Habilidade 9	Distinguir uma célula cancerosa de uma normal, apontando suas anomalias genéticas, além de alterações morfológicas e metabólicas.
Habilidade 10	Identificar fatores ambientais – vírus, radiações e substâncias químicas – que aumentam o risco de desenvolver câncer e medidas que podem reduzir esses riscos, como limitar a exposição à luz solar.
Habilidade 11	Avaliar a importância do aconselhamento genético, analisando suas finalidades, o acesso que a população tem a esses serviços e seus custos.
Habilidade 12	Identificar as técnicas moleculares utilizadas para a detecção precoce de doenças genéticas, seus custos, levantando informações junto a profissionais e serviços de saúde.
Habilidade 13	Identificar o papel da terapia gênica no tratamento de doenças genéticas e seu uso na medicina brasileira, pesquisando textos ou entrevistando profissionais da área.
Habilidade 14	Reconhecer a importância dos testes de DNA nos casos de determinação da paternidade, investigação criminal e identificação de indivíduos.
Habilidade 15	Compreender a natureza dos projetos genômicos, especialmente os existentes no país, listando seus objetivos como identificação dos genes, da sequência do DNA e armazenamento dessas informações em bancos de dados.
Habilidade 16	Reconhecer a importância dos procedimentos éticos no uso da informação genética para promover a saúde do ser humano sem ferir a sua privacidade e sua dignidade.
Habilidade 17	Posicionar-se perante o uso das terapias genéticas, distinguindo aquelas que são eticamente recomendadas daquelas que devem ser proibidas.
Habilidade 18	Avaliar a importância do aspecto econômico envolvido na utilização da manipulação genética em saúde: o problema das patentes biológicas e a exploração comercial das descobertas das tecnologias de DNA.
Habilidade 19	Posicionar-se perante a polêmica sobre o direito de propriedade das descobertas relativas ao genoma humano, analisando argumentos de diferentes profissionais.

Fonte: <http://estrategiagenetica.herokuapp.com/>

O usuário pode clicar em qualquer uma das 19 habilidades dos PCN de acordo com a habilidade que ele espera desenvolver nos seus alunos. Exemplificando, se o professor gostaria de desenvolver a habilidade número 3 “Utilizar noções básicas de probabilidade para prever resultados de cruzamentos e para resolver problemas envolvendo características diversas”. Quando selecionado o método 3 surgem estratégias metodológicas que podem ser utilizadas para este fim (Figura 6). Nesse caso surgem 23 opções de estratégias metodológicas que desenvolvem essa habilidade.

Figura 6 – Estratégias metodológicas referentes à habilidade número 3 dos PCN.

Método

DISPERSÃO DO PÓLEN ENTRE PEQUIZEIROS: uma atividade para a genética no ensino superior
A GENÉTICA CONTRA OS CRIMES AMBIENTAIS: identificação de madeira ilegal provenientes de unidades de conservação utilizando marcador molecular

O TESTE DE DNA NA SALA DE AULA: é possível ensinar Biologia partir de temas atuais?

CAÇANDO GENES

JOGO DA QUEIMADA: uma prática para o ensino da genética

"NA TRILHA DO SANGUE": o jogo dos grupos sanguíneos

IDENTIFICANDO O SISTEMA DE ACASALAMENTO EM AVES

CANUDINHOS: uma simulação para aprender genética de populações e seleção natural

DOS GENES AOS FENÓTIPOS

O "X" DA QUESTÃO: a diversidade gerada pela segregação cromossômica independente e a cor da pelagem de gatos

IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIE E DO SEU LOCAL DE ORIGEM PARA A RESOLUÇÃO DE CRIMES

CONTRA A FAUNA BRASILEIRA: uma atividade para o ensino de genética forense

AVALIAÇÃO DA DEPRESSÃO ENDOGÂMICA EM POPULAÇÕES DE ARATICUNZEIRO: apoio

pedagógico ao Ensino de Genética

SISTEMA SANGUÍNEO SEM MISTÉRIO: uma proposta alternativa

ACONSELHAMENTO GENÉTICO: o exemplo do casamento entre primos

"Tá ligado?": uma forma lúdica de aprender ligação gênica

"CRUZAMENTOS MENDELIANOS": o bingo das ervilhas

UTILIZAÇÃO DE MODELOS DE DROSOPHILA NO ESTUDO DE PADRÕES DE HERANÇA

AUTOSSÔMICA E LIGADA AO SEXO

QUE ERVILHA SOU EU?

OS GENES DE COLORAÇÃO MC1R E ASIP COMO MODELOS PARA O ENSINO DE GENÉTICA:

dominância e interação gênica

CARTEANDO COM MENDEL

COLORAÇÃO DA PELAGEM CANINA: integrando conceitos básicos de genética clássica

EMBARALHANDO MENDEL E SUAS LEIS

MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO INCLUSIVO DE HERANÇA GENÉTICA

Fonte: <http://estrategiagenetica.herokuapp.com/>

Quando escolhida uma das estratégias metodológicas sugeridas, o usuário é direcionado para a estratégia metodológica publicada na revista Genética na Escola, sem a necessidade de procurar a edição ou página correta. Para isso foi usado um aplicativo chamado de "Flipsnack" que transforma arquivos em formato PDF em um livro online interativo, com a possibilidade de virar as páginas e ampliação do texto (usando a opção "Zoom"). Exemplificando, se for selecionada o título "Na trilha do sangue: o jogo dos grupos sanguíneos", surge na tela o título, a categoria de estratégia metodológica e a miniatura da página da publicação da revista (Figura 7).

Figura 7 - Aparência de acesso a cada estratégia metodológica.

“NA TRILHA DO SANGUE”: o jogo dos grupos sanguíneos

Categoria: JOGOS

Acesse o arquivo

flipsnack



Fonte: <http://estrategiagenetica.herokuapp.com/>

Para ler de maneira ampliada basta clicar no botão “Acesse o arquivo” ou “Fullscreem” no aplicativo “Flipsnack” (Figura 8).

Figura 8 – Ampliação da estratégia metodológica no aplicativo “Flipsnack”.

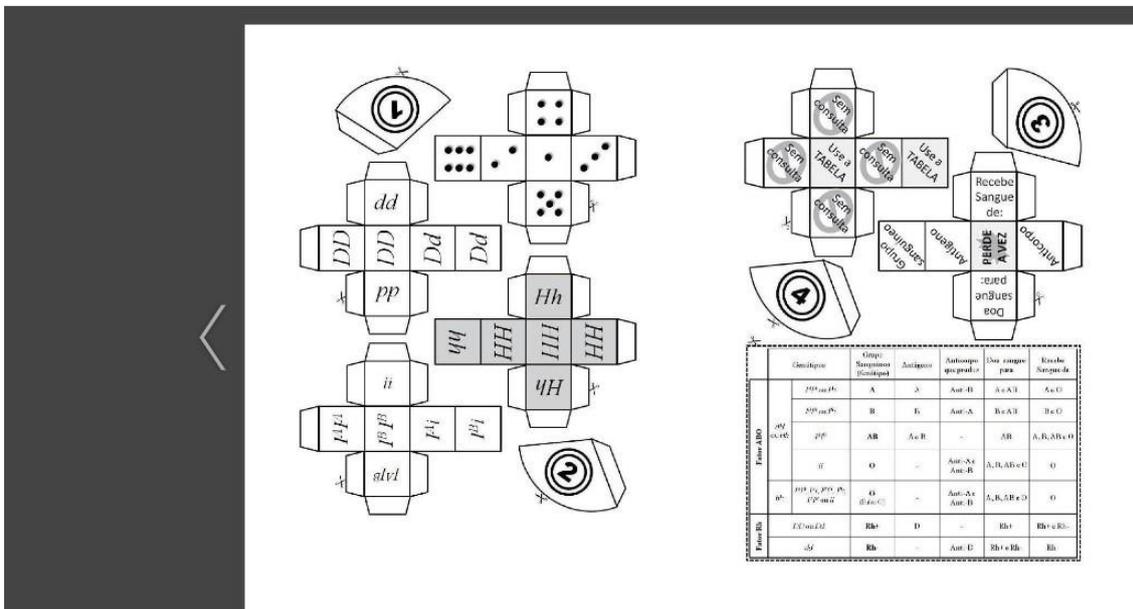
flipsnack

USES

FEATURES

PRICING

EXAMPLES



Fonte: <http://estrategiagenetica.herokuapp.com/>

Na segunda forma de pesquisa, por categoria de estratégia metodológica a barra de pesquisa fornece seis categorias de estratégias metodológicas: Jogos; Filme/tematização; Simulação; Sistematização; Modelização e Discussão/debate. Esclarecendo, se o usuário opta por “Filme/tematização” e clica no botão “Pesquisar” vai

aparecer, abaixo na tela, três opções de estratégias metodológicas que utilizam filmes para o ensino de Genética e quais habilidades dos PCN são trabalhadas em cada uma (Figura 9). O processo feito é o mesmo para todas as categorias.

Figura 9 – Pesquisa por “Filme/tematização” na busca por categoria



Habilidades encontradas nas categorias abaixo

Habilidades: 1,4,5	GUIA DO EDUCADOR PARA O FILME X-MEN PRIMEIRA CLASSE
Habilidades: 11,12,14,16	QUESTÃO DE SENSIBILIDADE: um filme para conversar sobre a homossexualidade e conceitos básicos de genética
Habilidades: 2,5,6,8,11,12,16,17,18,19	O ÓLEO DE LORENZO: O USO DO CINEMA PARA CONTEXTUALIZAR O ENSINO DE GENÉTICA E DISCUTIR A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Fonte: <http://estrategiagenetica.herokuapp.com/>

E por fim existe o questionário de avaliação do *website* Estratégia Genética. O preenchimento não é obrigatório para liberar o acesso e uso do site, ficando a critério do usuário a participação e contribuição para a pesquisa. Como evidenciado na figura 1, o questionário está destacado na página inicial, além de existir uma aba lembrete no canto inferior direito que surge esporadicamente. Para responder ao questionário basta um clique no botão “Preencha nossa pesquisa” que automaticamente será direcionado para o software de inquéritos e pesquisas “Survio” (Figura 10), onde estão hospedadas vinte questões (Apêndice), estas sobre a qualificação da amostragem, uso de estratégias metodológicas e usabilidade do *website* Estratégia Genética.

Figura 10 – Página inicial do questionário de avaliação.

Avaliação do website Estratégia Genética

Obrigada por fazer parte desta pesquisa e disponibilizar um tempinho para ajudar!

Completar esse questionário vai nos ajudar a obter os melhores resultados.

Você é professor?

Sim

Não

Sua graduação é na área de Biologia?

Sim

Não

Fonte: <https://www.surveio.com/survey/d/H9A9R4K0B7G9F1N2F>



O *website* **Estratégia Genética** é direcionado aos professores, tendo como principal objetivo oferecer opções de estratégias metodológicas que se ajustem ao seu cotidiano escolar e ao mesmo tempo seja um complemento ao livro didático.