

USO DE *SOFTWARES* NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA ESTADUAL PADRE GONZALES ¹

Rubia Selmira Lassen ²

Gilse Morgental Falkembach ³

RESUMO

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) se constituem num conjunto de recursos que possibilitam diferentes formas de trabalhar no processo de ensino, de forma a facilitar a aprendizagem. Assim, o presente trabalho torna-se possível, pois, por meio do mesmo, se apresentam as possibilidades de uso dos *Softwares* Educacionais Fragata (Professor 24 horas) e Noas (Segregação Independente) no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Biologia aos alunos do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Padre Gonzales, do município de Três Passos/RS. Foi utilizada a metodologia de análise bibliográfica e o uso prático dos *Softwares* para estudo e revisão dos conteúdos. Foi feita a avaliação do desempenho dos alunos com relação à aprendizagem pós-utilização destas tecnologias. Constatou-se que a utilização dos *Softwares* Educacionais proporcionou aos alunos condições de construir o conhecimento associando diferentes elementos, como a leitura visual e auditiva, a resolução de problemas de forma dinâmica e a avaliação sob condições emancipatórias de aprendizagem.

ABSTRACT

Information and communication technologies (ICTs) constitute a set of features that enable different ways of working in the teaching process in order to facilitate learning. Thus, this work becomes possible because, through it, to show the possibilities of use of Educational Software Frigate (Teacher 24 hours) and Noas (Segregation Independent) in the process of teaching and learning in biology courses students High School of the State School of Basic Education Father Gonzales, the city of Three Steps / RS. The literature review methodology and the practical use of the software to study and review of content was used. The assessment of student performance in relation to post-use learning these technologies was made. It was found that the use of educational software provided to students able to build knowledge together various elements such as visual and auditory reading, problem solving dynamically and evaluation under emancipatory learning conditions.

PALAVRAS-CHAVE

Software Educacional Fragata; Segregação Independente; Ensino de Biologia.

¹ Artigo apresentado ao Curso de Mídias na Educação da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Mídias na Educação.

² Aluna do Curso de Mídias na Educação da Universidade Federal de Santa Maria.

³ Professora Orientadora, Doutora em Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul..

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) se constituem num conjunto de recursos que possibilitam diferentes formas de trabalhar no processo de ensino e facilitar a aprendizagem. Porém, quando se reporta a essas tecnologias, quase sempre se depara com uma dualidade de interesses e interpretações sobre a utilização destas mídias na educação, tanto por parte dos educandos como pelos educadores. Portanto, coube indagar: Quais as possibilidades de inserção de *softwares* educacionais para o estudo do conteúdo de genética no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Biologia para educandos do 2º ano do Ensino Médio?

O objetivo deste estudo foi apresentar e utilizar *softwares* Fragata¹ – Professor 24 horas para o estudo do conteúdo de Genética e Noas² para o conteúdo de Segregação Independente. Os *softwares* apresentam o conteúdo e exercícios da disciplina de Biologia. Foram utilizados pelos alunos do 2º ano do Ensino Médio, da Escola Padre Gonzales, situada na cidade de Três Passos/RS visando proporcionar a dinamização das aulas com o uso das TICs e seus recursos. Os alunos aprenderam de forma diferenciada. Com o auxílio da multimídia, podiam ver e rever os conteúdos estudados e resolver os exercícios em tempo real. Isso pode auxiliar na aprendizagem de conteúdos. Avaliando o rendimento dos alunos após o uso destas ferramentas no processo educacional, é possível diagnosticar e concluir que a utilização das ferramentas é válida.

Na sequência estaremos estudando e revendo os aspectos bibliográficos que se relacionam com a utilização de *softwares* na educação a partir das ideias de diferentes pensadores, além disso também serão apresentados os aspectos que relacionam ao estudo prático do uso de *softwares* no processo de ensino e aprendizagem e a discussão dos resultados obtidos com essa experiência.

¹ Fragata: *software* específico de conteúdos e atividades relacionadas a disciplina de Biologia.

² Noas: *software* que disponibiliza conteúdos e atividades relacionadas a disciplina de biologia, assim como de outras disciplinas também

2 APORTES TEÓRICOS

Conforme Bévort; Belloni (2009), para se ter uma sociedade plural no sentido da informação é necessário desenvolver nos indivíduos, em especial nos jovens a capacidade de saber e compreender as informações de forma crítica para que assim possam produzir e utilizá-las de forma conveniente. Neste sentido convém ressaltar que a mídia associada à educação tornou-se processo de socialização entre a atual geração e a partir dela os processos de reprodução e transmissão cultural vem acontecendo, promovendo desta forma o exercício da cidadania.

Os autores salientam, ainda, que a inserção, das tecnologias de informação e comunicação na escola, em todos os níveis de ensino é importante uma vez que estas fazem parte do cotidiano das pessoas, principalmente das crianças e jovens. Neste sentido é importante que a escola realize a inserção de tais ferramentas a fim de diminuir as desigualdades que distanciam a escola dos jovens e que estas de fato possam realizar sua missão de formar cidadãos críticos e competentes, capazes de usar as tecnologias digitais existentes no sentido de expressar suas opiniões, saberes e criatividade.

Analisando as ideias destes pensadores se pode considerar que as tecnologias da informação são aportes que utilizados no processo educacional permitem que todos os educandos independente de suas condições socioeconômicas possam usufruir de dinamismos de aprendizagem que possibilitam a aprendizagem de forma independente e coletiva. Além disso a escola e os jovens acabam aproximando-se através de um processo natural de troca de informações.

Para Bévort e Belloni (2009), também é essencial que sejam oferecidos cursos de formação aos educadores, para aperfeiçoarem seus conhecimentos e terem a compreensão das mídias para familiarizá-los com metodologias mais adequadas de ensino, utilizando-as a favor da educação. Assim, considera-se importante que os saberes nas dimensões conceituais e práticas possam estar consensados na esfera do conhecimento a partir de ações educacionais que envolvam as multimídias. Dessa forma permite-se que professores e demais atores do sistema educacional, possam envolver em suas tarefas socioeducacionais estreitas relações com as tecnologias e o mundo exterior à escola.

De acordo com as autoras Sá e Moraes (2011), desenvolver trabalhos com as mídias na educação é uma ação paradoxalmente fácil e ao mesmo tempo difícil, tendo em vista as multiplicidades de olhares e divergências a cerca do tema. Desta forma é necessário observar partindo de alguns pressupostos, tais como: a comunicação a partir das mídias propicia

vínculos sociais, isto é a inserção dos indivíduos na sociedade, porém não basta considerar os meios tecnológicos somente em sua essência, mas também como as pessoas interagem com os mesmos. Outro pressuposto trata dos espaços em que a ação-educação ocorre, partindo-se da família, da cultura e das aprendizagens práticas, e observa-se que em todos estes ambientes a inserção das tecnologias se faz presente. Concomitante a estes aspectos encontra-se a escola associada à função de troca de saberes a partir dos processos comunicativos. Então, observa-se a presença em sua totalidade de aspectos relevante às mídias, isto é elas estão presentes em todos os espaços e ações cotidianas.

Pode-se considerar que desta forma os olhares a cerca da utilização de mídias no processo educacional sofre uma dualidade de interpretações e opiniões, pois cada indivíduo a considera a partir de suas percepções particulares. Além disso, as TIC's proporcionam a todos os indivíduos de alguma forma sentirem-se inseridos no processo de troca de experiências nas relações de vínculo social. É importante também considerar-se a forma com que as famílias (pais e filhos), relacionam-se com a aquisição e utilização destas ferramentas e de que forma elas interferem nas relações entre os mesmos. E por fim a que se considerar a forma com que a escola envolve a utilização destes aportes nos processo de comunicação e construção dos saberes e como eles de fato contribuem na formação do conhecimento nos indivíduos.

Para Martinsi (2008), a educação contemporânea tem desafios que requerem pensar a educação sob uma visão diferente em que diferentes recursos podem ser disponibilizados aos indivíduos a fim de proporcionar sua interação e proporcionar expressividade. As tecnologias de informação e comunicação podem garantir a construção de uma teia de relações entre a escola e a vida cotidiana de seus atores, proporcionando novos caminhos para o processo de ensino e aprendizagem a cerca dos diferentes saberes. Assim o uso das mídias na educação exige práticas que levem a novas possibilidades de diálogo e interações múltiplas.

Analisando as colocações anteriores se pode considerar que diferentes possibilidades de construção do conhecimento se apresentam quando se insere as TIC's na educação, pois as mesmas ampliam as informações e a forma de se obter o acesso às mesmas além do desafio de utilizar uma ferramenta tecnológica principalmente pelo jovem na construção dos seus saberes.

3 METODOLOGIA

Para o Ministério da Educação(2014), elaborar e implementar projetos no contexto escolar é uma forma de incluir e envolver os indivíduos que a contitui, dando-lhes a sensação de pertencimento à entidade escolar. Desta forma pretendeu-se desenvolver um estudo de caráter diagnóstico, no qual todos os elementos sejam pessoas ou tecnologias estejam inseridos. Para Gerhardt e Silveira (2009), a metodologia científica aborda os caminhos e objetivos traçados para a execução de uma pesquisa. Sendo assim, a pesquisa vem a ser um procedimento de raciocínio e sistematização visando apontar respostas para problemas propostos. A pesquisa perpassa por várias fases, que vão desde a formulação do problema até a apresentação e reflexão sobre os resultados obtidos.

Por outro lado, Fröhlich e Dorneles (2011) apontam que quando se descreve um estudo científico, se devem prezar algumas características essenciais tais como: a clareza a fim de tornar a escrita compreensível, permitindo transmitir a mensagem que se deseja; a concisão, tornando o trabalho objetivo; descartando informações desnecessárias e a precisão transpondo o pensamento exato sem generalizações e a objetividade, refletindo os aspectos da natureza científica.

A natureza da pesquisa perpassou pela metodologia aplicada, em que as informações observadas durante o processo serviram para a dedução de melhoria dos aspectos estudados sobre o assunto ao desenvolver a pesquisa. Segundo Gerhardt e Silveira (2009), isto permite gerar conhecimentos que podem ser aplicados de forma prática, auxiliando na resolução de problemas. Os métodos utilizados foram pesquisa bibliográfica, documental e eletrônica, utilização de *software* de Biologia (Fragata (Professor 24 horas) e Noas (Segregação Independente)) de Ensino Médio. Foi feito o registro fotográfico *in loco* das atividades envolvendo este recurso tecnológico, tais como a revisão do conteúdo e a resolução de exercícios de fixação do conhecimento. O *software* foi utilizado no estudo do conteúdo de Genética, mais especificamente nos cruzamentos genéticos (1ª e 2ª Lei de Mendel), na apresentação do conteúdo e na revisão destes através da resolução de exercícios e jogos disponíveis no mesmo programa. À medida que os alunos foram utilizando esta tecnologia, foram registrados momentos através do uso da fotografia.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os estudos iniciaram pela familiarização dos educandos com o uso da tecnologia composta pelo computador e os programas de *software* de Biologia, estes já previamente instalados nos computadores ou então através do uso de CDs. No primeiro momento foi realizado o estudo da 1ª Lei de Mendel, em que através da leitura no computador os alunos tomaram conhecimento do conteúdo de forma visual e auditiva. O *software* Fragata (Professor 24 horas) (Figura 1), disponibiliza o áudio do conteúdo de forma simultânea à apresentação. Além disso foram propostos problemas formulados, pelo professor com base no conteúdo do *software* (Apêndice 01). Neste sentido foi possível observar que os alunos associando a visualização, o áudio e as explicações do professor puderam de forma clara entender o conteúdo que se estava trabalhando.

Neste processo também houve o desafio, para alguns alunos, de além da familiarização com os *softwares*, os mesmos tiveram que aprender a manusear as ferramentas para a utilização dos programas, como o computador e seus acessórios. Para muitos alunos esta era uma das primeiras vezes que estavam diante destas tecnologias e seus instrumentos de utilização.

Figura 1 - *Software* Fragata – Professor 24 horas

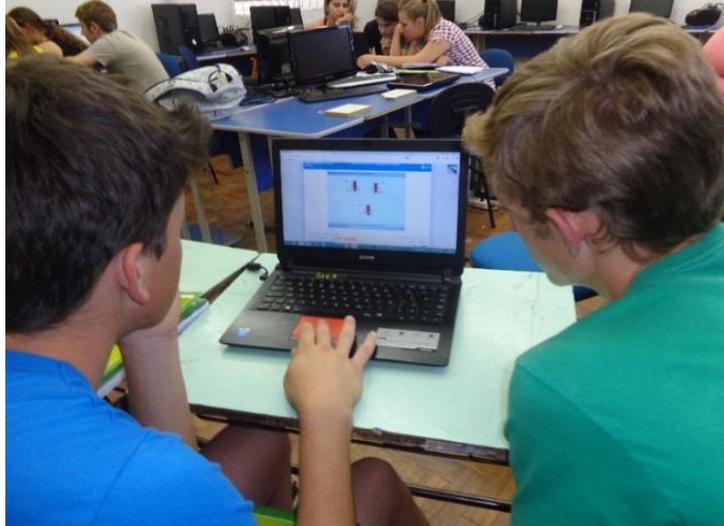


Fonte: www.fragata.com.br

Em um segundo momento os alunos utilizando o Laboratório de Informática, retomaram o conteúdo de Genética, mais especificamente “Segregação Independente”, utilizando o *software* Fragata (Professor 24 horas) visualizaram o conteúdo, e posteriormente utilizando o *software* Noas (Segregação Independente) através de uma animação realizaram a

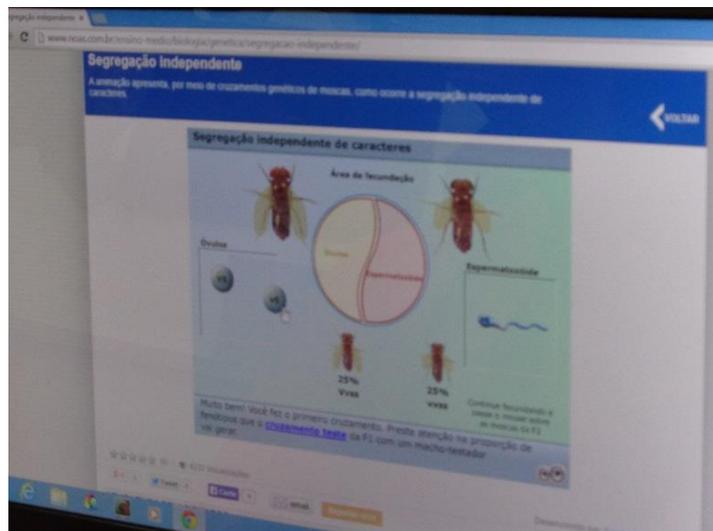
revisão do mesmo, para então resolver problemas que estavam disponibilizados no livro didático do aluno (Anexo 1), processo este que pode ser visualizado nas Figuras 2, 3 e 4.

Figura 2: Alunos assistindo animação sobre Segregação Independente no *Software* Noas



Fonte: autor

Figura 3: Animação sobre Segregação Independente – *Software* Noas



Fonte: <http://www.noas.com.br/>

Figura 4: Alunos resolvendo os problemas do livro didático com o auxílio dos *Softwares*



Fonte: autor

Nesta atividade foi possível perceber que os alunos associando o conteúdo, a animação e os problemas conseguiram obter melhor entendimento de como as transferências genéticas ocorrem entre os indivíduos. Comparando os dois momentos em que os alunos tiveram contatos com as ferramentas de *Software* foi possível perceber que as dúvidas que ficaram do primeiro momento, foram sanadas com as atividades do segundo momento. Estas complementaram o conteúdo visto inicialmente além de fixar de forma dinâmica os aspectos mais importantes do conteúdo, tais como as transferências genéticas entre indivíduos com características diferentes, e o domínio destas, umas sobre as outras.

Buscando aprimorar a aprendizagem com o uso do *Software*, os alunos após realizarem revisão visualizando novamente a apresentação do conteúdo no *Software* Fragata – Professor 24 horas e da animação sobre Segregação Independente no *Software* Noas, realizaram atividade de avaliação conforme se pode observar na Figura 5.

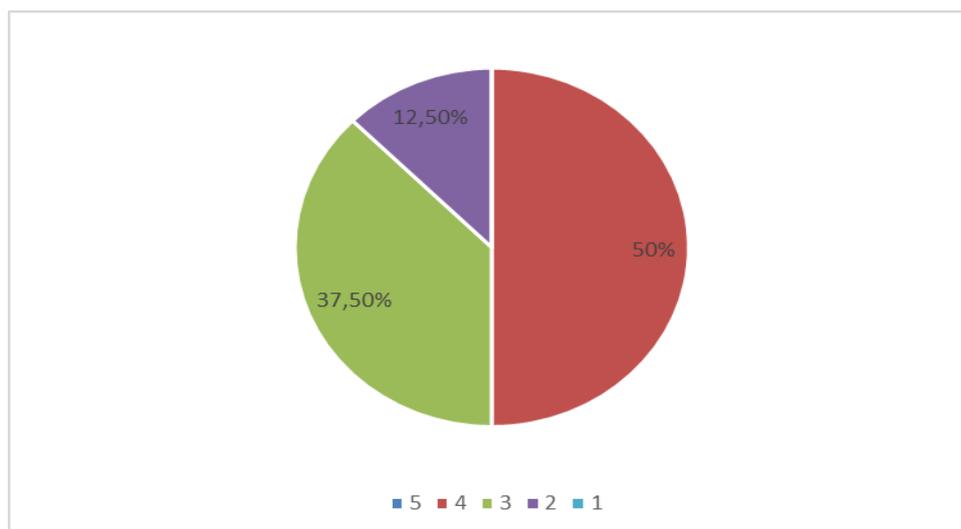
Figura 5: Alunos realizando avaliação sobre o conteúdo estudado nos *Softwares* Educacionais



Fonte: autor

O desempenho dos alunos na avaliação (Anexo 02) pode ser visualizado na Figura 6, que mostrou que com a utilização dos *Softwares*, 50 % dos alunos obtiveram desempenho bom, isto é, de uma avaliação com 5 questões, obtiveram 4 acertos. Sequencialmente 37,5% dos alunos, acertaram 3 questões e 12,5% acertaram 2 questões. Analisando estes dados se pode ainda afirmar que 50% dos alunos, conseguiu através do estudo e das revisões com o auxílio dos *Softwares* Educacionais *Fragata – Professor 24 horas* e *Noas – Segregação Independente* resolver 80% das questões que compuseram a avaliação.

Figura 6 – Desempenho avaliativo dos alunos com a utilização dos *Softwares*



Fonte: autor

É de fato perceptível que a utilização de Tecnologias da Informação e do Conhecimento (TICs), no processo de ensino e aprendizagem permite que os alunos

consigam, associando diversos elementos, como a visualização, a audição e a própria interação com a tecnologia facilitar a fixação dos conteúdos. No caso do *Software* Noas os alunos executaram os comandos para que os cruzamentos entre os indivíduos ocorressem, construindo os seus próprios conceitos sobre o conteúdo da forma que julgaram mais apropriada, isto é concentrando-se naqueles aspectos que mais lhes atraíam.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como foi possível observar, de acordo com as atividades realizadas com os alunos e pelo acompanhamento e explicações durante a resolução dos problemas, a utilização das tecnologias digitais na educação é um processo que já está concernido no cotidiano escolar. A todo o momento visualizam-se os alunos fazendo o uso de alguma ferramenta tecnológica, portanto, ignorá-las é renegar a condição atual de desenvolvimento de nossa sociedade, que se encontra inserida neste mundo tecnológico.

No caso deste estudo mais especificamente a utilização de *Softwares* Educacionais percebeu-se que as atividades de estudo e revisão do conteúdo ocorreram de forma dinâmica, com a utilização prática destas ferramentas, uma vez que os alunos puderam associar diferentes elementos, tais como o *software*, o livro didático, a visualização de imagens, a audição, entre outros que lhes possibilitaram condições para construir sua aprendizagem de forma emancipatória, uma vez que cada um pode utilizar e extrair da tecnologia os aspectos mais importantes, além da interação com as ferramentas.

Foi possível perceber que os alunos em sua grande maioria conseguiu entender o conteúdo trabalhado de forma mais objetiva associando as explicações do professor, com as visualizações realizadas nos *Softwares*. Desta forma conseguiram de forma mais eficiente resolver os problemas propostos. Assim, pode-se dizer que a utilização dos *Softwares* Educacionais no processo educacional mostra-se como uma ferramenta útil, melhorando o entendimento dos alunos acerca dos conteúdos trabalhados.

As TICs, se bem utilizadas, possibilitam novas estratégias pedagógicas e podem tornar o processo de ensino e aprendizagem mais agradável. Com relação aos trabalhos futuros está a intenção de explorar outros recursos digitais disponíveis na rede, como os oferecidos pela *Khan Academy* com o objetivo de motivar os alunos na aprendizagem de Biologia.

REFERÊNCIAS

BEVORT, E.; BELLONI, M. L. **MÍDIA-EDUCAÇÃO: Conceitos, História e Perspectivas.** Campinas, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v30n109/v30n109a08.pdf>. Acesso em: 13 mai 2014.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa.** Editora UFRGS. Porto Alegre: 2009.

FRÖHLICH, E.R.; DORNELES, S.B. **Elaboração de Monografia na Área de Desenvolvimento Rural.** Editora UFRGS. Porto Alegre:2011.

MARTINSI, M.C. **Situando o uso da mídia em contextos educacionais.** Disponível em: http://nte.ufsm.br/moodle2_UAB/pluginfile.php/59954/course/section/15718/etapa2_1_situando_usoMidias_Beth.pdf. Acesso em: 13 mai 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Sala Ambiente Projeto Político Pedagógico e a Organização do Ensino.** Disponível em: http://coordenacaoescolagestores.mec.gov.br/uft/file.php/1/coord_ped/sala_3/pdf/sala_3_Projeto_Politico_Pedagogico_e_a_Organizacao_do_Ensino.pdf Acesso em: 18 mai 2014

SÁ, J. B.; MORAES, H. J. P. **Mídia e Educação: reflexões, relatos e atuações.** Disponível em: http://www.uff.br/feuffrevistaquerubim/images/arquivos/artigos/mdia_e_educacao_jussara_bitte_ncourt_de_s_revista_querubim.pdf Acesso em: 13 mai 2014.

APÊNDICE 1 - Problemas formulados pelo professor para revisão do conteúdo

VAMOS PRATICAR!!!

- SE CRUZARMOS ERVILHAS VERDES COM AMARELAS, QUE RESULTADO OBTEREMOS? E QUE DENOMINAÇÃO ESTES INDIVÍDUOS RECEBEM?



- SE CRUZAMOS DOIS HÍBRIDOS F_1 (resultantes do cruzamento de ervilhas púrpura com ervilhas brancas), E OBTIVERMOS 9 SEMENTES F_2 , QUAIS SERÃO AS PROPORÇÕES DE GENES DOMINANTES E RECESSIVOS QUE TEREMOS E QUE RESPECTIVAS CORES CADA PROPORÇÃO TERÁ?



ANEXO 1 - Problemas formulados no livro didático Biologia para a nova geração na página 136

Revedo e aplicando conceitos 6

1 Considere uma planta de ervilha que possua caule alto, com flores axilares que produziram frutos verdes e achatados. Essa planta nasceu de uma semente verde e lisa e que possuía flores brancas.
Das sete características referentes a essa planta, algumas são dominantes e outras recessivas. Indique-as, em seu caderno.

2 Cruzando-se plantas que nasceram de ervilhas amarelas homocigóticas com plantas que nasceram de ervilhas amarelas heterocigóticas, quantos fenótipos e quantos genótipos diferentes devem ser esperados nas sementes produzidas por essas plantas? Quais são eles?
25/11/2014

3 Dê o resultado, em fenótipos e genótipos, do cruzamento entre plantas que nasceram de ervilhas lisas heterocigóticas com plantas que nasceram de ervilhas rugosas.

4 Cruzando entre si plantas de *Mirabilis jalapa* (maravilha), produtoras de flores róseas, quais as cores que devem ter as flores das plantas resultantes? Com quais taxas?
R: 25/11/2014
Tente dar uma resposta antes de verificar. Depois verifique, montando em seu caderno o quadrado de Punnet com os possíveis cruzamentos.

5 Cruzando-se um galo de penas pretas com uma galinha de penas brancas obtêm-se descendentes com penas mescladas de preto e branco: são as chamadas galinhas andaluzas.

Robert Dowling/Corbis



Galo andaluz.

Pavilhão aderente

a) Galinhas andaluzas constituem um exemplo de qual tipo de herança? Justifique sua resposta.
R: 25/11/2014

ANEXO 2 - Avaliação aplicada aos alunos

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA PADRE GONZALES

Nome: _____

Turma: _____

Avaliação – Genética (Segregação Independente)

1. (Fuvest) Dois grupos de mudas obtidas a partir de um mesmo clone de plantas verdes foram colocados em ambientes diferentes: um claro e outro escuro. Depois de alguns dias, as plantas que ficaram no escuro estavam estioladas o que significa que os dois grupos apresentaram:

- a) o mesmo genótipo e fenótipos diferentes.
- b) o mesmo fenótipo e genótipos diferentes.
- c) genótipos e fenótipos iguais.
- d) genótipos e fenótipos diferentes.
- e) genótipos variados em cada grupo.

2. Dizemos que um determinado gene é recessivo quando sua expressão (fenótipo):

- a) só acontece em heterozigose.
- b) só ocorre quando em dose dupla.
- c) independe da presença de seu alelo.
- d) depende de características congênitas.
- e) reproduz uma característica provocada pelo ambiente.

3. Nas ervilhas, a cor amarela nas sementes determina-se por um gene dominante (A), e a cor verde, pelo seu alelo recessivo (a); sendo que a forma lisa será determinada pelo alelo dominante (L), enquanto que a forma rugosa é determinada pelo alelo recessivo (l). Sabendo que os dois genes sofrem segregação independente. Num determinado cruzamento entre ervilhas obteve-se o seguinte resultado:

3/8 amarelas e lisas;

3/8 amarelas e rugosas;

1/8 verdes e lisas e

1/8 verdes e rugosas.

Monte o quadro de Punet, que representa estes resultados acima descritos:

4. Desejoso de empreender em larga escala a criação de coelhos, um produtor comprou sete coelhos cinzentos com pelagem normal, todos idênticos, compreendendo sete fêmeas e dois machos. Quando completou-se um ano, os coelhos, rigorosamente isolados dos seus descendentes depois de cada criação, totalizando 224 coelhos dos quais:

126 eram idênticos aos pais.

42, ainda que cinzentos, apresentavam uma pelagem particular, tipo "rex".

56 eram brancos, sendo 14 de pelagem "rex" e 42 de pelagem normal.

Sendo o alelo (C) para a coloração cinzenta e (N) para pelagem normal, indique os genótipos possíveis para um coelho cinzento de pelagem "rex".

- a. CCNn
- b. CCnn
- c. ccnn
- d. Ccnn
- e. ccNn

5. Monte os quadros referentes aos seguintes cruzamentos: AA x Aa e Aa x aa. Suponha que a característica estudada seja cor de semente e que as cores possíveis sejam: A = branco e a = amarelo. Para cada quadro, calcule as porcentagens fenotípicas e genotípicas:

Fontes:

<http://geneticavirtual.webnode.com.br/genetica-virtual-home/prefacio/intera%C3%A7%C3%A3o%20g%C3%AAnica/exercicios/>

<http://paulobioseara.blogspot.com.br/2009/09/exercicios-de-genetica.html>

<http://www.trabalhosfeitos.com/topicos/exercicios-feitos-mendelismo-as-leis-da-segrega%C3%A7%C3%A3o-e-da-segrega%C3%A7%C3%A3o-independente/0>