



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

WEBSITE ESTRATÉGIA GENÉTICA: DIRETÓRIO DE ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE GENÉTICA

[Ariana Mendes Camurça Fernandes](#) [1] SEDUC-CE, arianamcf@gmail.com.

Maria Izabel Gallão [2] UFC, izabelgallao@ufc.br.

Érika Freitas Mota [3] UFC, erika.mota@ufc.br.

Raphael Alves Feitosa [4] UFC, raphael.feitosa@ufc.br.

SEDUC-CE / arianamcf@gmail.com

WEBSITE GENETIC STRATEGY: DIRECTORATE OF METHODOLOGICAL STRATEGIES FOR THE EDUCATION OF GENETICS

RESUMO

Para o entendimento da Genética é necessário a compreensão dos fenômenos que se integram em vários níveis organizacionais (CAMARGO; INFANTE-MALAQUIAS, 2007). Sendo indispensável, também, a apropriação de termos científicos e seus significados, uma vez que o vocabulário na área é específico, acarretando dificuldades para a compreensão e diferenciação dos conceitos (SALIM; AKIMOTO, 2007). Sendo fundamental que o professor utilize estratégias metodológicas que incitem o aluno a refletir e aplicar os conteúdos dados em sala, na resolução de situações problemas (CARABETTA, 2010). Diante dessa problemática, foi criado o *website* **Estratégia Genética** que oferece estratégias de ensino para o conteúdo de Genética (selecionadas na Revista Genética na Escola, edições de 2006 a 2017), classificadas em duas categorias (habilidades dos Parâmetros Curriculares Nacionais e modalidades). O *link* do mesmo e questionário foi disponibilizado para profissionais com formação em Biologia que demonstraram suas percepções. Foi verificado a baixa utilização de estratégias metodológicas no ensino Genética e diminuição do emprego totalitário de aulas expositivas, desta maneira reconhecendo a importância da utilização de diferentes metodologias. O *website* **Estratégia Genética** otimiza a pesquisa dos professores através de um diretório diverso que amplia as possibilidades de ensinar e contribui para o ensino de Genética.

Palavras-chave: Ensino de Genética, Estratégias metodológicas, websites educacionais, PCN.

ABSTRACT

For the understanding of Genetics it is necessary to understand the phenomena that are integrated in several organizational levels (CAMARGO; INFANTE-MALACHI, 2007). It is also indispensable the appropriation of scientific terms and their meanings, since the vocabulary in the area is specific,



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

causing difficulties for the understanding and differentiation of concepts (SALIM; AKIMOTO, 2007). It is fundamental that the teacher uses methodological strategies that encourage the student to reflect and apply the contents given in the classroom, in solving situations problems (CARABETTA, 2010). In view of this problem, the Genetic Strategy website was created, which offers teaching strategies for the content of Genetics (selected in the Genetics Magazine in the School, editions from 2006 to 2017), classified into two categories (National Curricular Parameters skills and modalities). The link of the same and questionnaire was made available to professionals with a background in Biology who demonstrated their perceptions. It was verified the low use of methodological strategies in the teaching of Genetics and the reduction of the totalitarian use of expository classes, in this way recognizing the importance of the use of different methodologies. The Genetic Strategy website optimizes the research of teachers through a diverse directory that expands the possibilities of teaching and contributes to the teaching of Genetics.

Keywords: Teaching of Genetics, Methodological Strategies, Educational Websites, PCN.

INTRODUÇÃO

Diferentes métodos de ensino de Genética estão sendo criadas baseadas nas experiências pessoais dos profissionais da área e disponibilizadas por meios científicos (MELO; CARMO, 2009), porém há pouca divulgação e disseminação no ambiente escolar. É de acordo entre os pesquisadores Krasilchik (2005), Marandino *et al.* (2005), Torres e Irala (2007) de que existe uma íntima relação entre o conteúdo e a metodologia, tanto para o ensino quanto para a aprendizagem. Ou seja, para que o conteúdo possa ser lecionado e para que objetivos de aprendizagem possam ser atingidos é preciso de uma metodologia. É nesse momento que é importante conhecer as estratégias metodológicas para que o docente possa selecionar a que esteja de acordo com o contexto escolar no qual está inserido, que respeite as características de sua turma, o tempo de que dispõe e os recursos necessários e disponíveis e que está diretamente ligada às suas concepções de educação, ensino e aprendizagem. Uma das formas de globalizar essa informação é usando as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como a internet, com sua amplitude de ferramentas (*websites, blogs, redes sociais, etc.*). Sendo assim, um meio abundante em recursos que oportunizam inúmeras experiências para os usuários (VALENTE, 2001), inclusive permite a ligação das produções científicas das universidades com a escola. (FARIAS, 2013). Apesar dos resultados promissores para docentes e discentes, não há grande desenvolvimento de ferramentas *web* direcionadas apenas para os



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

professores. Portanto, a criação do *website* **Estratégia Genética**, pode ser justificada pela necessidade de uma melhoria na prática pedagógica do ensino-aprendizagem de Genética, propondo aos professores estratégias metodológicas variadas para o ensino de Genética em um único espaço virtual e que se adequem a diferentes contextos escolares. Dessa maneira otimizando o tempo de planejamento, evitando a dispersão online de professores e oferecendo opções para deixar suas aulas mais diversificadas e dinâmicas.

METODOLOGIA

O trabalho desenvolvido possui natureza exploratória, sendo feita a pesquisa bibliográfica online na Revista Genética na Escola. Foi realizada a leitura das edições disponíveis, datando das edições iniciais (2006) até o ano de 2017, a fim de selecionar estratégias metodológicas referentes ao ensino de Genética. Posteriormente foram classificadas em duas categorias: de acordo com as habilidades estipuladas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no eixo temático número 5 (*Transmissão da vida, ética e manipulação gênica*) e de acordo com a modalidade (jogo, filme/tematização, simulação, sistematização, modelização e discussão/debate).

Na sequência foi construído o website **Estratégia Genética**, utilizando a linguagem de programação “Ruby” e *framework* “Ruby on Rails”. Os conteúdos do *website* foram salvos no banco de dados “Postgres” e a criação da *URL* se deu por meio do serviço intitulado “Heroku”. Por fim, foi realizada a criação do *layout* utilizando uma biblioteca gratuita intitulada “Bootstrap”. O link de acesso foi divulgado em primeiro de junho de 2018, <http://estrategiagenetica.herokuapp.com/>, por meio de redes sociais.

A avaliação foi realizada por questionário presente no *website*, acessado pelo usuário quando selecionado o botão correspondente, direcionando-o para <https://www.surveio.com.br/> (software de pesquisa e inquéritos online). O questionário contempla vinte perguntas (Apêndice), variando entre a qualificação da amostragem, uso de estratégias metodológicas e usabilidade do website **Estratégia Genética**. Decorrido 25 dias foi contabilizado 56 questionários respondidos. O próprio software elabora gráficos com os resultados obtidos, que foram interpretados e analisados posteriormente. Além dos gráficos, foi realizada a análise com base na escala de Likert para algumas questões, que é utilizada para mensurar atitudes no contexto das ciências comportamentais com o intuito de verificar o grau de concordância dos respondentes (JÚNIOR; COSTA, 2014).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado da pesquisa bibliográfica foram selecionadas 42 estratégias metodológicas e inseridas dentro do *website*, podendo ser acessadas por duas ferramentas de pesquisa de acordo com a necessidade do usuário (habilidades dos PCN ou modalidade). Desta maneira sendo o principal conteúdo ofertado pela ferramenta digital que pôde ser avaliada, quanto ao conteúdo oferecido e usabilidade, pelos profissionais com formação em Biologia.

Dos 56 questionários respondidos, 6 foram excluídos por se tratar de pessoas que não possuem formação em Biologia, com 86% atuando como professores no momento da pesquisa, dentre estes 84% lecionam a disciplina de Biologia. Dentre os profissionais que atuam em sala de aula, 62% exercem atividade em escola pública, 18% em rede privada e 4% nas duas redes de ensino.

A faixa etária predominante dos respondentes foi entre 29 anos e 40 anos (48%), seguidas por pessoas entre 18 e 28 anos (38%) e com menor taxa de pessoas acima dos 40 anos (14%). Verifica-se que o maior número de respondentes da pesquisa está na faixa etária entre 18 anos e 40 anos, provavelmente devido ao fato do questionário ser preenchido online, o que exclui a maioria dos imigrantes digitais. Pessoas que nasceram antes de 1980 são nomeadas de imigrantes digitais, ao passo que pessoas com menos de 38 anos são chamadas de nativos digitais (PALFREY; GASSER, 2011). Logo para professores com idade superior aos 40 anos apropriar-se da internet e suas ferramentas é um desafio, restando duas opções: adaptem-se para utilizá-las de forma significativa no processo ensino aprendizagem ou serem excluídos do universo tecnológico (SANTOS; SCARABOTTO; MATOS, 2011).

Foi percebido que 10% dos professores ainda utilizam somente a aula expositiva clássica, durante o bimestre, no ensino de Biologia. A grande maioria (64%), utiliza de uma a 5 vezes outras estratégias metodológicas, enquanto 22% utiliza de 6 a 10 vezes. Podendo também verificar uma pequena parcela (4%) que diversifica bastante as aulas utilizando mais de dez vezes outras estratégias metodológicas que não a aula expositiva clássica. Apesar dos professores utilizarem diferentes estratégias metodológicas e saberem da sua importância, é visto uma diminuição no uso de estratégias metodológicas quando a pergunta é feita com o foco no conteúdo de Genética. A porcentagem de pessoas que utilizam somente a aula expositiva-dialogada era de 10% no ensino de Biologia (pergunta anterior), e aumentando para 34% no conteúdo de Genética. A frequência de uso de outras estratégias metodológicas de uma a cinco vezes por bimestre era de 64%, havendo uma diminuição para 60% no conteúdo de Genética. A queda maior na faixa de utilização de seis a dez vezes por bimestre que era de 22%, caindo para 6% no ensino de Genética. A porcentagem de pessoas que utilizavam estratégias



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

metodológicas, exceto a expositiva-dialogada, mais de 10 vezes era de 4% no ensino de Biologia, enquanto o valor para genética foi nulo. Infelizmente quando se trata da Genética, especificamente, o desenvolvimento de estratégias metodológicas ainda é baixo comparada com outras áreas da Biologia, sendo a maior parte constituída de jogos e boa parte deste material não está disponibilizada de forma direta e detalhada caso o docente tenha intenção de reproduzi-lo para utilização em seu ambiente escolar (GOLDBACH *et al*, 2013).

A partir da questão número dez até a dezoito foi utilizada uma escala de cinco pontos dispostos de acordo com a escala de Likert, com o intuito de verificar o grau de concordância dos respondentes com as afirmações propostas, ou seja, capturar a intensidade dos sentimentos obtidos com cada pergunta. As vantagens da escala de cinco pontos são: presença de um ponto neutro (decorrente das escalas ímpares); nível de confiabilidade adequado e se ajusta aos respondentes com diferentes níveis de habilidade (RODRIGUEZ, 2005).

O resultado obtido na afirmação “Não tenho tempo para planejar a utilização de diferentes estratégias metodológicas para usar em sala de aula” reflete que a falta de tempo para planejamento não é o principal motivo para a não utilização de diferentes estratégias metodológicas, obtendo 2,52 na escala de Likert demonstrando a discordância dessa afirmação. Uma baixa porcentagem concorda em diferentes níveis com a afirmação de que falta tempo de planejamento, sendo 14% de acordo e 6% totalmente de acordo.

A falta de recursos tecnológicos também não é um dos principais motivos para a baixa utilização de diferentes estratégias metodológicas no ensino de Genética, obtendo 2,62 na escala de Likert demonstrando a discordância da afirmação “Minha escola não tem recursos tecnológicos, o que impede a utilização de outras estratégias metodológicas”. Enquanto 18% concordaram e 8% concordando totalmente. O resultado obtido reflete uma melhoria das escolas quanto a aquisição de recursos tecnológicos comprovado nos dados do censo escolar de 2017 (INEP, 2018), onde 79,9% das escolas de ensino médio dispõem de laboratório de informática e 91,3% das escolas dispõem de acesso à internet (possuindo conexão do tipo banda larga somente em 79,9%).

A afirmação “preciso pesquisar em vários lugares para encontrar uma estratégia metodológica adequada para a minha sala de aula” obteve 3,74 na escala de Likert, demonstrando conflito nessa escala. Apesar disso, observando as porcentagens obtidas é visualizado grande concordância com a afirmação (10% concordam totalmente e 72% concordam). Restando 4% de conflito; 10% discordaram e 4% discordam totalmente. Esses dados mostram que a divulgação de estratégia metodológicas nas escolas ainda é insuficiente e que não existe um local único de acesso



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

para facilitar a pesquisa e otimizar o tempo dos professores. Silva (2015) afirma que alguns professores não se dispõem ou se desmotivam a experimentar diferentes metodologias, porque estas demandam tempo, organização, planejamento e pesquisa. E devido a realidade da atividade docente de muitos profissionais da área, caracterizada pela desmotivação e a sobrecarga de trabalho, não há o interesse em conhecer e utilizar diferentes estratégias metodológicas (SILVA, 2015).

A afirmação de número treze “Prefiro utilizar a aula expositiva clássica do que outra metodologia” obteve 2,4 na escala de Likert demonstrando discordância. A porcentagem obtida foi 28% em conflito; 30% de discordo; 24% de discordo totalmente; 0% totalmente de acordo, e 18% de acordo. De acordo com Castoldi e Polinarski (2009, p. 685), “[...] a maioria dos professores tem uma tendência em adotar métodos tradicionais de ensino, por medo de inovar ou mesmo pela inércia, a muito estabelecida, em nosso sistema educacional”. Através do resultado obtido percebe-se que esse quadro vem se modificando, vários professores estão diversificando a forma de ensinar, mesclando a aula expositiva clássica com outras estratégias metodológicas.

A parte final do questionário (questão 14 a 20) visava saber a percepção dos usuários quanto a usabilidade e conteúdo do *website* **Estratégia Genética**. A afirmação de número quatorze “o uso de *sites* pode favorecer o ensino de Genética” obteve 4,42 na escala de Likert demonstrando nível de concordância alto com a afirmativa. Na porcentagem não houve nenhum nível de discordância, havendo apenas 2% de conflito, 54% de acordo e 44% totalmente de acordo. O uso de *websites* pode sim favorecer o ensino de Genética, principalmente no caso de *websites* educacionais. No relatório da CGI.BR, referente ao ano de 2016, é evidenciado que os professores acreditam no potencial de desenvolvimento educativo da internet e seus websites, nas escolas públicas 96% dos professores passaram a ter acesso a materiais mais diversificados e 85% deles passaram a adotar novas metodologias de ensino (CGI.BR, 2017).

A afirmação número quinze “O site **Estratégia Genética** facilitou o meu acesso a diferentes estratégias metodológicas de ensino de Genética” obteve 3,88 na escala Likert indicando conflito na escolha da resposta. Diferente do obtido nas porcentagens: 54% de acordo; 18% totalmente de acordo; 26% em conflito; 2% discordo e 0% de discordo totalmente. O grande valor encontrado na porcentagem de “não concordo e nem discordo” vai de encontro com algumas declarações emitidas ao final dos questionários no espaço de sugestão ou crítica: “Ainda não conheci profundamente o site”; “Preciso olhar os recursos do site para emitir uma opinião”; “Preciso conhecê-lo mais” e “Respondi ao questionário, mas ainda não naveguei pelo site”. Ou seja, algumas pessoas responderam ao questionário antes de navegar e verificar os conteúdos e usabilidade do *website*.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

Na afirmação número dezesseis “O site **Estratégia Genética** apresenta uma grande variedade de estratégias metodológicas para o ensino de Genética” obteve 3,9 na escala Likert indicando conflito na escolha da resposta, novamente pela falta de navegação adequada por alguns dos usuários do website. A porcentagem obtida foi: 62% de acordo; 14 % concordo totalmente, 24% de conflito e ausência de qualquer nível de discordância, evidenciando uma tendência de reconhecimento de diversidade de estratégias metodológicas presentes no *website*.

A questão de número dezessete analisou a usabilidade do *website* com a seguinte afirmação “O site **Estratégia Genética** possui uma ferramenta de pesquisa fácil de usar e encontrar a estratégia metodológica que busquei”. A afirmação obteve 3,88 na escala Likert indicando conflito na escolha da resposta pelo motivo citado anteriormente. Quando analisada somente a porcentagem temos a aceitação da afirmação, com: 18% de concordo totalmente; 54% de concordo; 26% em conflito; 0% de discordo totalmente e 2% de discordo.

Durante a construção da ferramenta digital houve a preocupação de utilizar a Arquitetura da Informação (AI) para facilitar a busca por informações nesse espaço digital de acordo com os quatro componentes básicos estabelecidos por Rosenfeld e Morville (1998): organização, navegação, rotulação e busca. Apesar de não haver uma porcentagem de discordância quanto ao funcionamento da ferramenta de pesquisa, é importante ressaltar que a construção do website **Estratégia Genética** e das suas ferramentas pesquisa é uma iniciativa inédita, não havendo modelos de *websites* de Genética voltados para professores, portanto a experimentação e teste delas é imprescindível para que possa haver o aperfeiçoamento e adequação as necessidades dos professores.

A afirmação número dezoito “O site **Estratégia Genética** contribui com ideias para modificar minhas aulas de Genética” obteve 3,92 na escala de Likert, indicando conflito na resposta. Se analisado apenas a porcentagem o *website* cumpriu o seu objetivo de disponibilizar estratégias metodológicas para contribuir com ensino de Genética, atingindo: 16% de acordo; 60% totalmente de acordo; 0% de níveis de discordância e 24% de conflito. Desta forma o uso das TDIC pode impactar no âmbito educacional influenciando no processo ensino e aprendizagem, indo de encontro com a opinião de Almeida e Moran (2005, p.17)

(...) tecnologia e conhecimento integram-se para produzir novos conhecimentos que permitem compreender problemas atuais, desenvolver projetos alternativos e construir cidadania. Assim, a construção do conhecimento no ambiente escolar é favorecida pelo uso de tecnologias, porque permitem à escola acesso a metodologias inovadoras, bem como a



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

aproximação do mundo dos adolescentes e jovens com o mundo escolar que precisam estar entrelaçados.

Na questão de número dezenove foi perguntado se os respondentes utilizariam alguma das estratégias metodológicas listadas no *website*, obtendo 86% de resposta afirmativa e 14% de negação. Enquanto professores somos responsáveis por buscar a melhoria do ensino e aprendizagem dos nossos alunos, e verificar que uma porcentagem alta de professores está disposta a inovar e variar as estratégias de ensino dentro da sala de aula é algo promissor e revigorante. Os motivos para a não utilização das estratégias metodológicas disponibilizadas são variados, um deles evidenciado na afirmação de número 13, onde 18% dos respondentes disseram preferir as aulas expositivas clássicas. Outro motivo é preparação inadequada dos professores, recebidas durante sua formação inicial, descrita por Rodrigues (2014), sendo ressaltada pelo autor a baixa exploração e uso do potencial tecnológico aplicado para a sala de aula. Reforçando mais uma vez a necessidade de investimento em políticas públicas para o desenvolvimento de programas de formação inicial ou continuada para a aplicação das TDIC no âmbito escolar, posição essa defendida por Ferreira e Neto (2017) que propõem a reciclagem e atualização dos docentes para que estes sejam capazes de lidar com novas tecnologias que surgem a cada momento.

Na última questão existia um campo para os respondentes deixarem sugestões e críticas, por se tratar de *website* inédito e dos professores enfrentarem realidades diferentes em sala de aula, é importante conhecer a opinião deles e verificar se suas necessidades foram satisfeitas de acordo com o proposto pelo *website*.

Dos 50 respondentes, dez não emitiram opinião. Dos que emitiram opinião, criticaram basicamente o grafismo e navegação do *website*. Entre as críticas, o layout do site foi o mais comentado como exemplificado na frase “Adição de figuras no layout do site para torná-lo mais atrativo”. A navegação foi considerada pouco intuitiva e não ser adaptada para o uso em smartphones como pode ser visto nas seguintes afirmações: “Apesar do site possuir diversos materiais e estratégias, a página inicial não é muito intuitiva, forçando o usuário a pesquisar”, “O site necessita ser mais intuitivo e mais adaptado a smartphones”, “Poderia ter o aplicativo para celular para utilização offline”. Uma sugestão de como tornar a navegação mais intuitiva foi sugerida por um respondente: “A organização do conteúdo poderia ser por conceitos, como um sumário”. A ideia seria válida afim de adicionar uma terceira forma de pesquisa, mas demandaria tempo para reclassificar todas as estratégias metodológicas de acordo com os conteúdos abordados por cada uma. Uma outra



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

necessidade verificada nas palavras dos respondentes é a de atualização do website e ampliação do acervo de estratégias metodológicas.

A proposta do *website* é de disponibilizar estratégias metodológicas para o ensino de Genética, entretanto vários comentários abordam a sugestão de expansão para outros conteúdos. Demonstrando a aceitação do *website* como um apoio ao trabalho docente e reforçando a necessidade de ampliação para outros conteúdos para que a diversidade de estratégias metodológicas possa ter uso em vários momentos de um ano letivo. Prova disto foi a quantidade de comentários positivos deixados no campo de sugestão e críticas dos questionários: “Muito bom. Uma excelente ferramenta”; “Site com linguagem simples e objetiva”; “Ótima ferramenta de pesquisa e de ideias para aplicação de metodologias diferenciadas para o ensino de genética”; “Ótimo trabalho, continuem fazendo todo esse trabalho no ensino da genética através de *websites*”; “Um ótimo site que me ajudará muito em minhas aulas. Obrigada!”; “Ótima ferramenta para nos ajudar nas aulas de genética. Contém uma diversidade de conteúdos”; “Quero deixar somente elogios, estava à procura de um site que pudesse me ajudar nas aulas de genética para minhas turmas de 3º anos, e foi de grande contribuição. Gratidão”; “Irei analisar o conteúdo para melhor aplicar nas minhas aulas”.; etc.

É importante salientar que as técnicas metodológicas listadas no site são de publicação da Revista Genética na Escola, a contribuição do *website* não é a criação de estratégias metodológicas, mas sim a sistematização e disponibilização delas, desta forma otimizando o tempo dos professores que buscam por variar a sua forma de ensinar em sala de aula. Vários respondentes elogiaram a iniciativa do *website* **Estratégia Genética**: “Muito boa a iniciativa”; “Parabéns pela iniciativa”; “Muito boa a iniciativa e estratégias extremamente ricas para o ensino de biologia” e “Nós biólogos precisamos de iniciativa como essa para amplificar nossa área de conhecimento. Embora eu ainda não tenha utilizado acredito ser de grande valia”. Ratificando que os elogios e parabéns pertencem a todos os profissionais que desenvolveram estratégias metodológicas buscando dinamizar e ampliar a qualidade do ensino e aprendizagem dos conteúdos em sala de aula. A iniciativa que é elogiada pelos respondentes é de agrupar de maneira sistemática e divulgar o trabalho desses profissionais para que efetivamente seja aplicado nas escolas.

O *website* **Estratégia Genética** cumpre o seu propósito quando verifica a aceitação dessa ferramenta online como um complemento à sala de aula e percebe a disposição dos professores em buscar e aceitar novas formas de melhorar o aprendizado dos seus alunos. Frases como essas abaixo mostram a importância desse trabalho impactando no cotidiano de professores e alunos:



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

“Não leciono no momento, portanto não posso avaliar aplicabilidade. Entretanto, se lecionadas acredito que seria bastante útil a ferramenta. Sendo importante na integração dos alunos com a matéria”.

“Acredito que será uma oportunidade aos professores dentro da disciplina de Biologia, onde os mesmos poderão fortalecer suas práticas pedagógicas”.

“É sempre muito interessante encontrar ferramentas que nos auxiliem e nos dê subsídio para melhorar nossas aulas. Parabéns a todos que fazem o Estratégia Genética!!”

As sugestões e críticas são úteis e necessárias para que o *website* **Estratégia Genética** possa melhorar e suprir as necessidades dos professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo a criação do *website* **Estratégia Genética** que disponibiliza estratégias metodológicas para o ensino de Genética, publicadas na revista Genética na Escola, sendo estas classificadas de acordo com as habilidades preconizadas pelos PCN. Esta iniciativa foi impulsionada pelas dificuldades enfrentadas, citadas na literatura e vivenciadas pela autora em sala de aula, no tocante ao ensino e aprendizagem deste conteúdo.

Por grande maioria dos respondentes serem mais jovens e nativos digitais foi percebida uma tendência de abandono de exclusividade de aulas expositivas tradicionais, estas não sendo mais preferência absoluta, permitindo a testagem de diferentes estratégias metodológicas e buscando *online* maneiras de variar as aulas fazendo com que sejam mais atrativas para os alunos. Este fato também pode ser associado aos ganhos relatados, tanto de horários de planejamento quanto de recursos tecnológicos, nos ambientes em que lecionam. Sendo apontado como motivo para a limitada utilização de diferentes estratégias metodológicas a baixa divulgação do conteúdo já criado por diversos pesquisadores, se fazendo necessária criação de medidas para que o conteúdo existente realmente consiga se fazer presente no ensino. Entre essas medidas podemos citar a criação de políticas públicas com o foco em desenvolvimento e disponibilização de cursos de formação continuada para professores com o foco na integração das TDIC em sala de aula.

É inegável a contribuição da internet para a educação, sendo os *websites* educacionais favorecedores do ensino e aprendizagem. Podendo ser citada a contribuição do *website* **Estratégia Genética** para o ensino de Genética, que através de ferramentas de pesquisa fáceis de usar facilitou



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

o acesso a diferentes estratégias metodológicas aos professores em um único espaço digital otimizando o tempo desses profissionais e contribuindo com a divulgação de artigos publicados na Revista Genética na Escola. Dessa maneira fazendo uma conexão entre o conteúdo acadêmico publicado e as escolas de ensino médio, não limitando o conhecimento apenas a comunidade científica e possibilitando com que as estratégias metodológicas possam ser realmente aplicadas em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J.M. (Org.). **Integração das tecnologias na Educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 2005.

CAMARGO, S. S.; INFANTE-MALACHIAS, M. E. A Genética humana no Ensino Médio: algumas propostas. **Genética na Escola**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 14-16, 2007.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2009. **Anais...** Ponta Grossa: I SINECT, 2009. p. 684-692. Disponível em: <http://www.sinct.com.br/anais2009/artigos/8%20Ensinodecienciasnasseriesiniciais/Ensinodecienciasnasseriesiniciais_Artigo2.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2018.

CGI.BR. Comitê Gestor da Internet no Brasil. **TIC EDUCAÇÃO 2016**: pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017. Disponível em: <https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_EDU_2016_LivroEletronico.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2018.

FARIAS, S. C. Os benefícios das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de Educação a Distância (EAD). **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Unicamp, v 11.3, p. 15-29, 2013.

FERREIRA, R. J.; NETO, S. H. Educomunicação: a Interação Professor-Aluno a Partir do Uso das Tecnologias em Sala de Aula. **Educaonline**, 11 (2), p. 60-73, 2017.

GOLDBACH, T.; PEREIRA, W.A.; SILVA, B. A. F. S.; OKUDA, L. V. O.; SOUZA, N. R. **Diversificando estratégias pedagógicas com jogos didáticos voltados para o ensino de biologia: ênfase em genética e temas correlatos**. *In*: IX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 2013. Girona, 2013. p. 1566-1572. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2013nExtra/edlc_a2013nExtrap1566.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2018.

INEP. **Censo Escolar 2017**: Notas estatísticas. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2018. Disponível em: <



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2018.

JÚNIOR, S. D. S; COSTA, J. F. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. **Revista brasileira de Marketing, Opinião e Mídia**, v.7, n.2, p 02-15, 2014. Disponível em: <<http://sistema.semead.com.br/17semead/resultado/trabalhosPDF/1012.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2018.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. ver. e amp. 1ª reimp. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

MARANDINO, M. *et al.* (org). **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, p. 208, 2005.

MELO, J. R.; CARMO, E. M. Investigações sobre o ensino de Genética e Biologia Molecular no Ensino Médio brasileiro: reflexões sobre as publicações científicas. **Ciência & Educação**, v.15, n.3, p. 593-611, 2009.

PALFREY, J; GASSER, U. **Nascidos na era digital**: entendendo a primeira geração dos nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011.

RODRIGUES, A. L. Dificuldades, Constrangimentos e Desafios na Integração das Tecnologias Digitais no Processo de Formação de Professores. In: Congresso Internacional das TIC na Educação, 2014, Lisboa. **Anais...Lisboa: III ticEDUCA2014**, 2014. p. 838-846. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/34340>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

RODRIGUEZ, M. C. Three options are optimal for multiple-choice items: a meta-analysis of 80 years of research. **Educational Measurement: Issues and Practice**. v. 24, n. 2, p. 3–13, 2005.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information Architecture for the World Wide Web**. Sebastopol: O'Reilly, 1998.

SALIM, D.C.; AKIMOTO, A.K. O baralho como ferramenta no ensino de Genética. **Genética na Escola**, V. 1, P. 6-9, 2007.

SANTOS, M.; SCAROBOTTO, S. C. A.; MATOS, E L. M. **Imigrantes e Nativos Digitais: um Dilema ou Desafio na Educação?** In: X Congresso Nacional de Educação –EDUCERE. I Seminário Internacional de Representações sociais, subjetividade e Educação. Curitiba, 7 a 10 de novembro de 2011. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5409_3781.pdf>. Acesso em: jun. 2017.

SILVA, E. P. D. 2015. **Ferramentas web no ensino de Biologia**: Tecnologia Educacional no Paraná e o Portal Dia a Dia Educação. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias). Universidade Norte do Paraná. Londrina, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.pgskroton.com.br/bitstream/123456789/841/1/Ferramentas%20web%20no%20ensino%20de%20biologia%20tecnologia%20educacional%20no%20Paran%C3%A1%20e%20o%2>



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

portal%20dia%20a%20dia%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: Acesso em: 04 abr. 2018.

TORRES, P.L.; IRALA, E.A. **Aprendizagem Colaborativa**. In: TORRES, Patrícia Lupion (Org.). Algumas vias para Entretecer o Pensar e o Agir. Curitiba: SENAR-PR, 2007.

VALENTE, J. A.; FREIRE, F.M **Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula**. São Paulo: Cortez, 2001.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO *WEBSITE* ESTRATÉGIA GENÉTICA

1-Você é professor?

()SIM ()NÃO

2-Sua graduação é na área de Biologia?

()SIM ()NÃO

3-Qual a sua formação?

4-Leciona a disciplina de Biologia?

()SIM ()NÃO

5-Leciona em que rede de ensino?

() Pública () Privada () Pública e Privada () Não leciono no momento

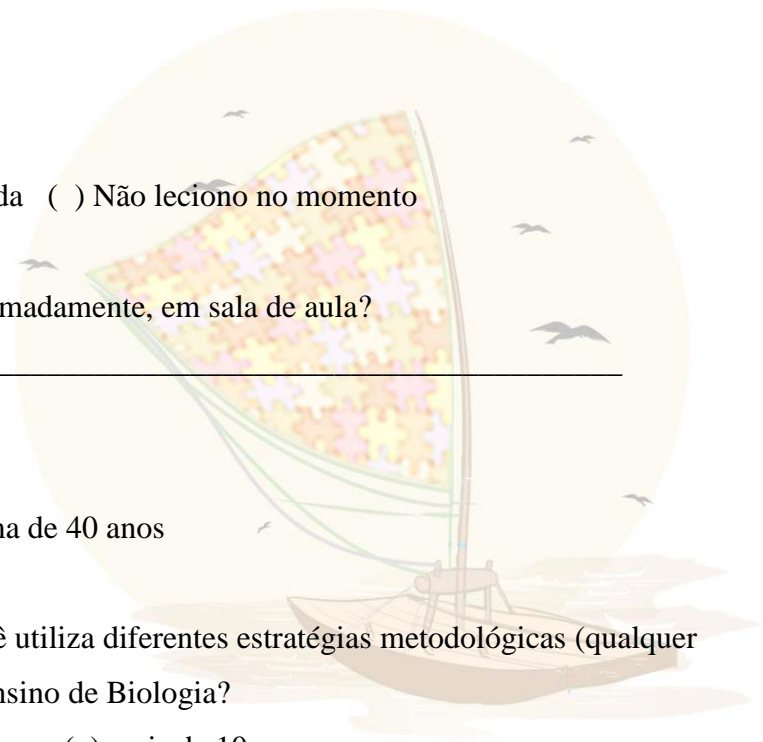
6-Possui quantos anos de experiência, aproximadamente, em sala de aula?

7-Qual sua faixa etária?

() 18 a 28 anos () 29 a 40 anos () acima de 40 anos

8-Com que frequência, em um bimestre, você utiliza diferentes estratégias metodológicas (qualquer uma que não seja expositiva-dialogada) no ensino de Biologia?

() 0 vezes () 1 a 5 vezes () 6 a 10 vezes () mais de 10 vezes





VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

9- Com que frequência, em um bimestre, você utiliza diferentes estratégias metodológicas (qualquer uma que não seja expositiva- dialogada) no ensino do conteúdo Genética?

0 vezes 1 a 5 vezes 6 a 10 vezes mais de 10 vezes

10- Não tenho tempo para planejar a utilização de diferentes estratégias metodológicas para usar em sala de aula.

Discordo totalmente Discordo Não concordo nem discordo

De acordo Totalmente de acordo

11- Minha escola não tem recursos tecnológicos, o que impede a utilização de outras estratégias metodológicas.

Discordo totalmente Discordo Não concordo nem discordo

De acordo Totalmente de acordo

12- Preciso pesquisar em vários lugares para encontrar uma estratégia metodologia adequada para minha sala de aula.

Discordo totalmente Discordo Não concordo nem discordo

De acordo Totalmente de acordo

13 - Prefiro utilizar a aula expositiva clássica do que outra metodologia.

Discordo totalmente Discordo Não concordo nem discordo

De acordo Totalmente de acordo

14- O uso de sites pode favorecer o ensino de Genética.

Discordo totalmente Discordo Não concordo nem discordo

De acordo Totalmente de acordo

15- O site “Estratégia Genética” facilitou o meu acesso a diferentes estratégias metodológicas de ensino em Genética.

Discordo totalmente Discordo Não concordo nem discordo

De acordo Totalmente de acordo



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

16- O site “Estratégia Genética” apresenta uma grande variedade de estratégias metodológicas para o ensino de Genética.

- Discordo totalmente Discordo Não concordo nem discordo
 De acordo Totalmente de acordo

17- O site “Estratégia Genética” possui uma ferramenta de pesquisa fácil de usar e encontrar a estratégia metodológica que busquei.

- Discordo totalmente Discordo Não concordo nem discordo
 De acordo Totalmente de acordo

18- O site “Estratégia Genética” contribuiu com ideias para modificar minhas aulas de Genética.

- Discordo totalmente Discordo Não concordo nem discordo
 De acordo Totalmente de acordo

19- Eu aplicarei, em sala de aula, alguma das estratégias metodológicas presentes no site “Estratégia Genética”.

- Sim Não

20- Deixe aqui sua sugestão ou crítica sobre o *website* Estratégia Genética.

