



**Universidade Do Estado Do Rio De Janeiro**  
Centro Biomédico  
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

Bruno de Sousa Dantas

**As ferramentas do Google como auxílio na avaliação da  
aprendizagem no Ensino de Biologia**

Rio de Janeiro  
2019

Bruno de Sousa Dantas

**As ferramentas do Google como auxílio na avaliação da aprendizagem no  
Ensino de Biologia**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Marcia Taborda Correa Oliveira

Rio de Janeiro

2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

D192 Dantas, Bruno de Sousa.

As ferramentas do Google como auxílio na avaliação da aprendizagem no Ensino de Biologia / Bruno de Sousa Dantas. - 2019.

84 f.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Marcia Taborda Correa Oliveira

Mestrado (Dissertação) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. Pós-graduação em Ensino de Biologia.

1. Práticas pedagógicas – Teses. 2. Biologia (Ensino médio) – Estudo e aprendizagem. 3. Tecnologia educacional. 4. Material didático. 5. Recursos eletrônicos de informação. 6. Google (Firma). 7. Aprendizagem. I. Oliveira, Marcia Taborda Correa. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. III. Título.

CDU 37.02

Bibliotecária: Thais Ferreira Vieira \_ CRB7/5302

Autorizo apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Bruno de Sousa Dantas

**As ferramentas do Google como auxílio na avaliação da aprendizagem no  
Ensino de Biologia**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre ao programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 30 de agosto de 2019.

Banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcia Taborda Correa Oliveira (Orientadora)  
Faculdade de Formação de Professores – UERJ

---

Prof. Dr. Waisenhowerk Vieira de Melo  
Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes – UERJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Aline de Sousa dos Santos  
Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2019

## DEDICATÓRIA

Aos meus professores de Língua Portuguesa e Literatura, que me incentivaram desde cedo a escrever, ler, criar e experimentar outros universos.

## **AGRADECIMENTOS**

Definitivamente, não foi uma jornada fácil chegar até aqui. Contudo, houve muitas pessoas que contribuíram, cada um à sua maneira, nesta jornada. Agradeço a todos – orientadores, amigos, familiares, colegas de trabalho e tantos outros – que deram sentido a cada palavra aqui grafada.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

Nem todos que vagueiam estão perdidos.

*J. R. R. Tolkien*

## RESUMO

DANTAS, B. S. *As ferramentas do Google como auxílio na avaliação da aprendizagem no Ensino de Biologia*. 2019. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Este trabalho relata a construção um material didático voltado para professores da rede pública estadual do Rio de Janeiro cujo objetivo é apresentar propostas alternativas para a avaliação escolar da disciplina de Biologia utilizando, para isto, ferramentas de informação e comunicação (TIC) fornecidas pelo Google. Tendo como referencial teórico Cipriano Luckesi, o material estimula também uma reflexão sobre a importância de se modificar o paradigma atual de avaliação – atualmente sob um viés quantitativo – para uma abordagem qualitativa com ênfase na condução do aluno a um conhecimento mínimo necessário estabelecido pelo professor. Para a confecção deste material, foram levantadas 12 ferramentas, uma para cada bimestre de cada ano de escolaridade do Ensino Médio, tendo como base o Currículo Básico (CB) estabelecido pela Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC) além das legislações e portarias vigentes, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e a portaria 419/RJ publicada pela Secretaria supracitada. O material didático está disponibilizado em um sítio hospedado no endereço <<http://sites.google.com/view/avaliando>> no qual estas ferramentas são apresentadas juntamente com uma sugestão de atividade e avaliação de acordo com os vieses expostos tanto nesta dissertação quanto no próprio produto. Esta página na internet também possui os referenciais teóricos sobre avaliação e utilização das TIC que nortearam seu desenvolvimento, além de uma coletânea de vídeos instrutivos para a utilização de boa parte das tecnologias nela presente. Para avaliação da percepção sobre o material didático, foram enviados convites a professores para que conhecessem a proposta e a seguir preenchessem um formulário, no qual puderam apresentar suas opiniões, críticas e sugestões. Identificou-se que o material em si foi bem aceito, com os respondentes afirmando ser viável a execução em suas respectivas escolas. Além disso, este levantamento permitiu modificações no produto e também fomentou ideias para pesquisas futuras acerca do tema.

Palavras-chave: Avaliação da aprendizagem. Ensino de Biologia. Tecnologias de informação e comunicação. Google. Material didático.



## ABSTRACT

DANTAS, B. S. *Google tools as an aid in learning assessment in Biology Education*. 2019. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

This work describes the construction of a teaching material designed for teachers of the public state network of Rio de Janeiro that aims to show alternative proposals to evaluate Biology subject using, for this, Information and Communication Tools (ICT) provided by Google. Using Cipriano Luckesi as the theoretical framework, the material also provokes a reflection about the importance of changing the current evaluation paradigm – currently under a quantitative bias – to a more qualitative approach with emphasis on leading the students to a minimal essential knowledge established by the teacher. To make this material, 12 tools were surveyed, one for each bimester of each grade of the Ensino Médio, using the Currículo Básico (CB) established by the Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC) plus the legislations and decrees still in force, such as the Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) and the decree 419/RJ, published by the secretary aforementioned. This teaching material is presented in a website hosted at <<http://sites.google.com/view/avaliando>>, in which these tools are shown along with an activity and evaluation suggestion according to the biases elaborated in this dissertation and the product itself. This site also provides the theoretical frameworks about evaluation and using ICT that guided its development, and also an instructive video collection of most of the tools in it provided. To evaluate the teaching material's perception, invites were sent to teacher so they could know the material's proposal and, after that, they filled a form where they could tell their opinions, critics and suggestions. It was possible to identify that the material itself was well received, with the respondents claiming it was possible to implement the activities at their schools. Besides, this survey made possible some changes in the product and fomented ideas to future researches on this subject.

Keywords: Learning evaluation. Biology Teaching. Information and communication tools. Google. Teaching material.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Parte da página principal do sítio do produto.....	28
Figura 2 - QR Code para acesso ao sítio do produto.....	29
Figura 3 - Exemplo de menu e submenus das sugestões de atividades.....	30
Figura 4 - Parte de uma das páginas do material didático, mostrando o CB, a sugestão de ferramenta e a interface da mesma.....	31
Figura 5 - Parte de uma página do produto mostrando a sugestão de aplicação da TIC, a sugestão de avaliação e o botão para o vídeo de tutorial da ferramenta.....	32
Figura 6 - Parte da página do produto com as ferramentas trabalhadas, com destaque ao menu.....	45
Figura 7 - Alguns vídeos da página de ferramentas do produto.....	46

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Professores, por percepção sobre os possíveis impactos do uso do computador e da internet com os alunos.....	17
Gráfico 2 - Ano de nascimento dos respondentes.....	50
Gráfico 3 - Formação acadêmica dos respondentes.....	51
Gráfico 4 - Redes de ensino em que os respondentes atuam.....	52
Gráfico 5 - Número aproximado de alunos dos respondentes.....	53
Gráfico 6 - Carga horária semanal dos respondentes.....	53
Gráfico 7 - Frequência de utilização de equipamentos eletrônicos em sala....	57
Gráfico 8 - Atividade realizada na internet por alunos.....	58

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CB	Currículo Básico
CETIC.BR	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
DST	Doença sexualmente transmissível
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PPP	Projeto político-pedagógico
Profbio	Mestrado Profissional em rede em Ensino de Biologia
SEEDUC	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	20
2.	<b>PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	25
3	<b>DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO</b> .....	27
3.1	<b>As seções do sítio</b> .....	29
3.1.1	<u>Sobre</u> .....	29
3.1.2	<u>As atividades com ferramentas</u> .....	29
3.1.2.1	Primeiro ano .....	32
3.1.2.1.1	Primeiro bimestre .....	32
3.1.2.1.2	Segundo bimestre .....	34
3.1.2.1.3	Terceiro bimestre.....	35
3.1.2.1.4	Quarto bimestre.....	35
3.1.2.2	Segundo ano .....	36
3.1.2.2.1	Primeiro Bimestre .....	36
3.1.2.2.2	Segundo bimestre .....	37
3.1.2.2.3	Terceiro bimestre.....	38
3.1.2.2.4	Quarto bimestre.....	39
3.1.2.3	Terceiro ano .....	40
3.1.2.3.1	Primeiro bimestre .....	40
3.1.2.3.2	Segundo bimestre .....	41
3.1.2.3.3	Terceiro bimestre.....	42
3.1.2.3.4	Quarto bimestre.....	43
3.1.3	<u>As ferramentas</u> .....	44
3.2	<b>Avaliação da percepção do produto</b> .....	46
3.2.1	<u>Sobre o material</u> .....	47
3.2.2	<u>Sobre tecnologia</u> .....	47
3.2.3	<u>Sobre avaliação</u> .....	48
3.2.4	<u>Informações sobre o respondente</u> .....	49
4	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	50
4.1	<b>Avaliação sobre as informações dos respondentes</b> .....	50
4.2	<b>Análise das perguntas sobre o material</b> .....	54

4.3	<b>Análise das perguntas sobre tecnologia.....</b>	<b>57</b>
4.4	<b>Análise das perguntas sobre avaliação .....</b>	<b>59</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>64</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>66</b>
	<b>APÊNCIDE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>	<b>68</b>
	<b>APÊNDICE B – Formulário de avaliação da percepção do produto.....</b>	<b>70</b>
	<b>ANEXO A – Folha de rosto para a pesquisa com seres humanos.....</b>	<b>80</b>
	<b>ANEXO B – Parecer consubstanciado do CEP .....</b>	<b>81</b>

## INTRODUÇÃO

Minha carreira docente começou em 2010 quando me formei pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em Licenciatura em Ciências Biológicas e fui aprovado para lecionar como professor estatutário do Estado do Rio de Janeiro no mesmo ano para lecionar Ciências. De lá para cá, lecionei em todos os segmentos de ensino — Ensino Fundamental II, Ensino Médio, EJA, cursos preparatórios — tanto nas redes públicas quanto particulares de ensino com Ciências, Biologia, Física e Química.

Em minha prática docente, sempre tentei utilizar na medida do possível, recursos didáticos diferentes e que fossem preferencialmente mais próximos do universo em que o alunado está inserido hoje, e, como temos atualmente os “nascidos digitais”, oriundos de um universo no qual equipamentos de última geração são cada vez mais acessíveis e baratos, além de uma utilização cada vez mais precoce, faz sentido tentar utilizar mecanismos que eles já possuam e estejam de certo modo familiarizados, como computadores e celulares. Notei que, em reuniões pedagógicas e conselhos de classe, ao relatar as atividades que desenvolvi, outros professores de diversas disciplinas, mas sobretudo os de Biologia, se interessavam em saber o que e como estas práticas eram realizadas. Isto fomentou ainda mais o desejo anterior de tentar pesquisar como criar de alguma forma algum tipo de capacitação para professores de Ciências e Biologia.

Estas disciplinas estão entre as que geralmente mais oferecem atividades práticas e diferenciadas, uma vez que a própria pesquisa científica requer muitas vezes a realização de experimentos, modelos, ensaios etc. Ademais, muitas vezes são conceitos de difícil compreensão pois ocorrem em universos microscópicos ou atômicos, de difícil visualização e compreensão. É comum também surgir em determinados momentos assuntos em Biologia que requerem uma compreensão de tópicos lecionados em Química ou Física, o que dificulta por vezes a compreensão pelo aluno, haja vista que frequentemente ele não consegue criar este elo multidisciplinar. Em situações como estas, as tecnologias — vídeos, animações, jogos — podem facilitar bastante o entendimento do tema.

Sempre me intrigou, contudo, o fato de ver na escola, sobretudo pública, a pouca utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). O sistema educacional era basicamente o mesmo da década de 90, quando estive na escola. Ou

seja, cerca de 20 anos se passaram, novos recursos de ensino, aprendizagem e tecnologia surgiram na sociedade, porém nada disso foi inserido no âmbito escolar.

Perguntei-me por que isto ocorria, e várias respostas surgiram: falta de estrutura, de verba, de capacitação dos docentes, de políticas públicas etc. Pensei então que uma possível linha de pesquisa seria como capacitar professores, especialmente os de Ciências e Biologia, para utilizar as TIC. Para começar esta pesquisa, em 2013 realizei uma pós-graduação em Tecnologias Educacionais pela Universidade Cândido Mendes a fim de me instrumentalizar mais sobre ferramentas educacionais no processo de ensino e aprendizagem. Nesta formação, pude perceber que há, de fato, uma gama de possibilidades diferentes e inovadoras que as tecnologias em geral podem oferecer para a educação, mesmo não tendo sido confeccionadas com este intuito. Muitas vezes é possível adaptá-las às necessidades do educador e educando. Inclusive este foi o tema da minha monografia de conclusão da pós, cujo título é “As Tecnologias E O Ensino De Ciências E Biologia: Uma Nova Prática Pedagógica”, publicada em 2013<sup>1</sup>.

Em 2017, fui aprovado para o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (Profbio) pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e, por exigência do programa, era necessário construir um produto dentro do universo Ensino de Biologia. Assim, pude dar andamento à antiga linha de pesquisa que eu começara na pós-graduação *lato sensu*, que era construir um material didático que pudesse auxiliar mais os docentes na utilização das TIC. Para ir além, fui orientado a também abordar a avaliação escolar, etapa fundamental no processo ensino-aprendizagem. Desta maneira, para o desenvolvimento do produto, dois aspectos importantes para o ensino de Biologia foram considerados: o processo de avaliação do ensino e a utilização de TIC no cotidiano escolar, demonstrando como eles podem dialogar e como o professor pode utilizar um para chegar ao outro.

A avaliação escolar é necessária pois é a partir dela que é possível verificar se o aluno está atingindo os objetivos propostos ao decorrer do trabalho docente. Deste modo, pode-se por exemplo verificar dificuldades que o discente esteja enfrentando e então reorientar o planejamento pedagógico para permitir aprendizado do conteúdo

---

<sup>1</sup> Esta monografia pode ser acessada em  
<[http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/C207624.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/C207624.pdf)>.



(LIBÂNEO, 1990). Tal é a importância deste processo que existem legislações e portarias que versam sobre a sua prática.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 1996 e ainda em vigor, nos diz, no artigo 24, parágrafo V, que

a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios: a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. [...] e) obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar, a serem disciplinados pelas instituições de ensino em seus regimentos. (BRASIL, 1996)

Note-se que o texto da lei vai ao encontro do que foi proposto acima por Libâneo, quando se estipula que se deve prevalecer os resultados ao longo do período anual de ensino, além de prevalecer os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, conceito este empregado no desenvolvimento deste produto e corroborado pelo referencial teórico.

Além da legislação nacional, o Governo do Estado do Rio de Janeiro, através da sua Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC), estabelece na portaria 419/2013 diretrizes que os docentes da rede estadual de ensino, a qual faço parte, devem seguir acerca da avaliação. O artigo 4º deste documento assim define o procedimento avaliativo da rede:

A avaliação do desempenho escolar nos Anos Finais do Ensino Fundamental, no Ensino Médio, no Curso Normal, na Educação Profissional e na EJA tem caráter diagnóstico, reflexivo e inclusivo, devendo oferecer suporte para o replanejamento do trabalho pedagógico, a partir da identificação dos avanços e dificuldades apresentados pelo discente, sendo registrada pelo Professor em Diário de Classe ou outro instrumento indicado pela SEEDUC, bem como no Sistema Eletrônico de Registro Escolar. (RIO DE JANEIRO, 2013)

Aqui vê-se também a importância do caráter diagnóstico continuado, estendendo-se o que a LDBEN fala. Mais ainda, os textos normativos dizem que a avaliação requerida deve ser qualitativa, diagnóstica e inclusiva. Entende-se, por isso, que ela deva ser um meio para ensinar, e não o fim do processo. A partir de periódicas análises ao longo de todo o bimestre, pode-se verificar se os alunos atingiram o mínimo de conhecimento esperado para aquele momento, atribuído pelo professor. Se, por exemplo, é verificado que o alunado não atingiu este patamar, deve-se revisar

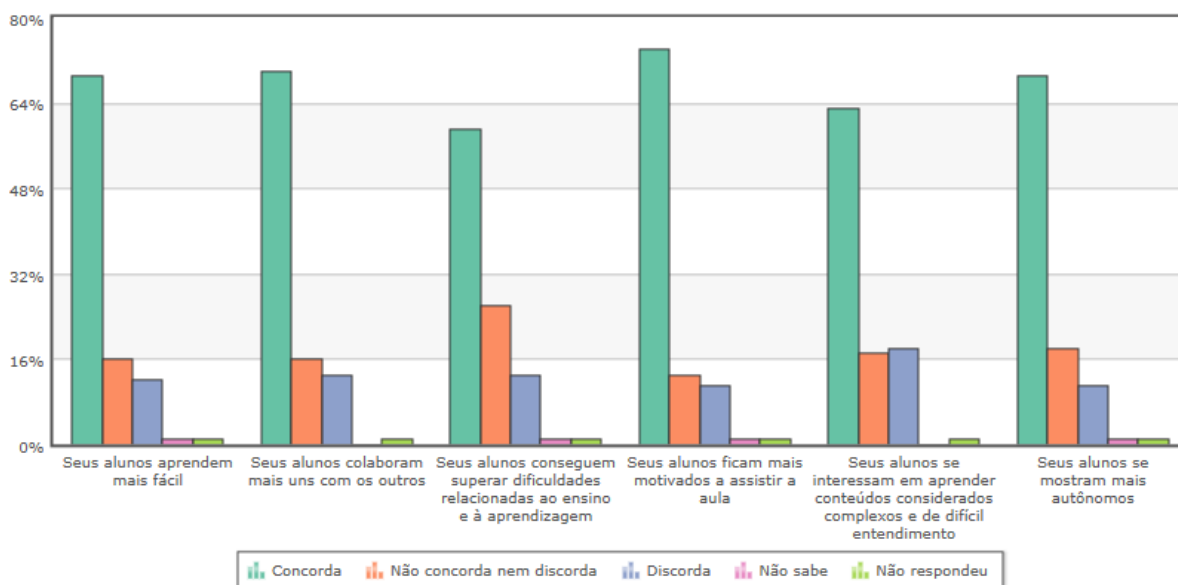
o planejamento pedagógico a fim de pensar em outras estratégias de ensino (e até mesmo avaliação) que o conduza ao local desejado. Este é o aspecto qualitativo preponderante sobre o quantitativo, versado pela LDBEN. Ao se fazer avaliações estanques às quais são atribuídos notas ou conceitos, faz-se um exame do quanto o aluno sabe e, muitas vezes, não se retorna aos pontos que ele demonstrou ao professor que ainda não domina. A avaliação torna-se inclusiva quando ela — e toda a prática pedagógica — permite que o aluno atinja o objetivo traçado. Atribui-se à reprovação a ideia de que o estudante não conseguiu atingir o mínimo necessário para aquela disciplina. Todavia, se ele demonstrou durante todo o ano letivo que não estava conseguindo atingir este mínimo e o planejamento pedagógico não foi alterado para que ele o alcançasse, então essa avaliação por si só foi excludente. Ao passo que, exemplificando, a classe tem um retorno de uma avaliação, demonstrando-se quais pontos precisam ser melhor compreendidos e reforçados e, paralelamente como sugere a Lei, uma recuperação de estudos é realizada a fim de, como o nome sugere, recuperar este aluno, levá-lo ao conhecimento mínimo necessário, todo o trabalho pedagógico, no qual a avaliação está inserida, foi inclusivo.

Este projeto visa, então, oferecer subsídios para que professores de Biologia possam avaliar contínua e qualitativamente, o alunado. Uma das formas de se mudar esse paradigma avaliativo da sala de aula pode ser a partir da utilização das TIC. Começa-se pela definição do termo:

[TIC é] a conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na Internet e mais particularmente na World Wide Web (WWW) a sua mais forte expressão. Quando estas tecnologias são usadas para fins educativos, nomeadamente para apoiar e melhorar a aprendizagem dos alunos e desenvolver ambientes de aprendizagem, podemos considerar as TIC como um subdomínio da Tecnologia Educativa. (MIRANDA, 2007, p. 43)

Uma pesquisa realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.BR) mostrou os resultados a seguir, obtidos através de entrevistas com 1.015 professores de todo o Brasil:

Gráfico 1 – Professores, por percepção sobre os possíveis impactos do uso do computador e da internet com os alunos



Fonte: CETIC.BR, 2018.

Os dados revelam que os professores entrevistados majoritariamente entendem que as TIC são aliadas poderosas, pois facilitam em diversos aspectos o processo de aprendizagem dos alunos. Faz sentido, uma vez que o aluno hoje é de uma geração a qual é atribuído o título de “nativos digitais”, ou seja, terem nascido em uma era onde o ciberespaço<sup>1</sup> e a cibercultura<sup>2</sup> são muito presentes (SANTOS, 2011). Ao trazer o ambiente escolar para dentro da realidade do aluno, esta cada vez mais tecnológica, pode-se esperar que a aprendizagem seja mais significativa, pois ele poderá utilizar ferramentas que ele tem mais contato e prazer em utilizar. Mais, à medida que estas novas tecnologias educacionais — algumas até que não foram criadas com este intuito — passam a ser um veículo de criação e “cocriação” de professores e estudantes, a qualidade do ensino esperado melhora.

Acontece que o país caminha a passos minúsculos na utilização das TIC e na instrumentalização dos professores para utilização delas. A pesquisa CETIC.BR mostra que 66% das escolas urbanas analisadas (de um total de 957) não possuem

<sup>1</sup> “Novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial de computadores.” (LÉVY, 1999, p. 17)

<sup>2</sup> “Conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço.” (LÉVY, 1999, p. 17)

nenhum professor que tenha recebido algum tipo de capacitação para utilizar computador e internet em atividades de ensino-aprendizagem, independente da região do país. Ela também mostra que a maior parte dos professores aprendem a utilizar o computador e a internet sozinhos ou através de outras pessoas, professores ou tutoriais on-line. 13% dos entrevistados recebeu algum curso de capacitação oferecido pelo governo ou Secretaria de Educação. Há ainda 6% que se capacitaram por recursos próprios. Contudo, 77% dos docentes jamais se capacitou formalmente (CETIC.BR, 2018).

Frente ao exposto, o objetivo do estudo foi elaborar um material didático a fim de promover e facilitar o uso, por parte dos professores, de ferramentas do Google como estratégia pedagógica que contribuam com uma avaliação de aprendizagem contínua e diversificada do Ensino de Biologia.

Foram definidos os seguintes objetivos específicos do projeto:

- a) Mapear quais tecnologias e aplicações providas pelo Google podem auxiliar o processo de ensino/aprendizagem de Biologia;
- b) Analisar quais das tecnologias e aplicações mapeadas podem auxiliar no processo de avaliação da aprendizagem contínuo e diversificado para a elaboração do material didático on-line para os professores de Biologia;
- c) Identificar as percepções sobre o material didático através da avaliação do produto via formulário disponibilizado no próprio material e respondido por professores de Biologia.

Foram escolhidas as ferramentas do Google por elas serem gratuitas e intuitivas, bastando o usuário possuir uma conta na plataforma. Caso ele não possua, sua criação também é gratuita. Algumas delas, inclusive, permitem serem utilizadas sem a necessidade de estar conectada à internet.

Portanto, para atingir o objetivo proposto para o estudo foi desenvolvido um material didático para professores que trabalha possibilidades do uso de TIC como estratégia pedagógica e que contribua com uma avaliação da aprendizagem contínua e diversificada, valorizando a análise qualitativa do material produzido no ensino de Biologia do Ensino Médio. Por conseguinte, espera-se que o docente reflita sobre a possibilidade de pôr em prática um novo paradigma sobre avaliação qualitativa (bem como suas consequências para a prática docente), além de se instrumentalizar um pouco mais sobre a utilização de algumas ferramentas disponibilizadas na internet.

Este material foi construído com apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A hipótese que norteou o estudo é que as Tecnologias de Informação e Comunicação, por possibilitarem diferentes recursos e por estarem inseridas no cotidiano dos alunos, podem facilitar e auxiliar o professor na prática da avaliação da aprendizagem em biologia, seja ela contínua ou não. É esperado que, ao utilizar tecnologias familiares ao alunado, ele tenha mais facilidade, criatividade e desejo em realizar as tarefas.

## 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Como o projeto proposto abrange tanto avaliação quanto a utilização de TIC no ambiente escolar, houve a necessidade de se estudar referenciais teóricos distintos sobre cada um destes temas e como eles dialogam.

O principal teórico utilizado para nortear a criação deste produto sob o viés avaliativo foi o professor Cipriano Carlos Luckesi, da Universidade Federal da Bahia. O autor diz que avaliação é

mais do que classificar os alunos em aprovados ou reprovados, em bons ou ruins. Uma importante função do processo avaliativo é possibilitar a regulação da aprendizagem. A coleta de dados sobre a situação do aluno nos oferece informações que podem fundamentar novas decisões sobre o processo pedagógico. A avaliação da aprendizagem não se esgota em si mesma. Avaliamos para intervir, para agir e corrigir os rumos do nosso trabalho. (LUCKESI, 2013, n.p.)

Nota-se aqui como a avaliação deve caminhar para muito além de um mero exame, um juízo de valor. Ela deve ser mais abrangente e cotidiana, justamente para intervir e reorganizar o planejamento pedagógico. A LDBEN determina como a educação brasileira deve seguir:

Art. 2º A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996, n.p.)

O “pleno desenvolvimento do educando” ocorre quando a educação se dá de forma plena, conduzindo o educado ao conhecimento mínimo desejado estabelecido pelo professor e pelo projeto político-pedagógico (PPP) da escola. Como é impossível e tampouco desejável afastar a avaliação do cotidiano escolar (LIBÂNEO, 1990), torna-se necessário mudar seu paradigma. Assim nos fala Luckesi:

O objetivo primeiro da aferição do aproveitamento escolar não será a aprovação ou reprovação do educando, mas o direcionamento da aprendizagem e seu conseqüente desenvolvimento. (LUCKESI, 2007, p. 77)

Essa mudança de paradigma não só é necessária, como também é urgente, face ao método antiquado e secular que adotamos no país.

Nós, educadores do início do século XXI, somos herdeiros do século XVII. O modelo atual foi sistematizado na época da emergência da burguesia e da sociedade moderna. Se analisarmos documentos daquele tempo, como o *Ratio Studiorum*, dos padres da ordem dos jesuítas, ou a *Didactica Magna*, do educador tcheco Comênio, veremos que o modelo classificatório que praticamos hoje foi concebido ali. Muitos outros educadores propuseram coisas diferentes desde então, mas nenhuma dessas pedagogias conseguiu ter a vigência da pedagogia tradicional, que responde a um modelo seletivo e excludente. Existem também razões psicológicas para a insistência nos velhos métodos de avaliação: o professor é muito examinado durante sua vida de estudante e, ao se tornar profissional, tende a repetir esse comportamento (LUCKESI, 2006, n.p.).

Foi a partir destes dois elementos básicos sobre avaliação — a valorização dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e o direcionamento ao longo do ano letivo (bimestre) do aprendizado — que este projeto foi montado. As atividades aqui propostas e suas estratégias de avaliação têm como premissa a execução ao longo do bimestre, além de valorizar como o aluno está elaborando o material. Desta maneira, a avaliação torna-se um mecanismo presente e importante do processo ensino-aprendizagem, e não meramente um exame classificatório. Segundo Luckesi (2013), a mera classificação do aluno baseado em uma nota ou média "é antidemocrática, uma vez que não encaminha uma tomada de decisão para o avanço, para o crescimento" (LUCKESI, 2013, n. p.). Para o autor, o correto é avaliarmos o mínimo de conhecimento necessário. O professor deve traçar metas viáveis de aprendizagem mínima que todos os alunos devem alcançar. A seguir, ele traçará avaliações diagnósticas que permitam a ele verificar em que estágio de aprendizado o aluno se encontra.

Este é o principal motivo das atividades e propostas avaliativas aqui presentes não serem imediatas, mas sim realizadas ao longo de dias ou até mesmo do bimestre. Este acompanhamento pelo professor ao longo da tarefa permite que ele faça alterações no curso da programação caso seja necessário e dê um retorno aos discentes sobre a tarefa sendo executada, além de permitir uma reflexão ao docente sobre a adequação da atividade à realidade daquela turma, escola, momento etc.

O *feedback* ao aluno sobre a atividade, aliás, é fundamental para a avaliação qualitativa cujo objetivo seja alcançar o mínimo de conhecimento adquirido mencionado acima. Em um exame tradicional escolar com viés totalmente

quantitativo, o aluno muitas vezes lhe prova literalmente que não sabe o suficiente sobre determinado conteúdo, pois tirou 2 pontos numa prova de valor máximo 10. O professor então comumente diz ao estudante para se esforçar mais no bimestre seguinte a fim de recuperar esta nota, ou seja, alcançar a média mínima que a instituição de ensino exige a fim de "passar direto" para o próximo ano escolar. E o conteúdo do bimestre o qual ele provou a você que não aprendeu? Fica sem aprender mesmo? Mesmo que haja uma recuperação, comumente ela é mais um instrumento quantitativo que recupera ou não a nota do discente. Pior: se ele não a recupera, então ela "fica perdida" mesmo. Sobre reprovação, nos fala novamente Luckesi:

Avaliar é um ato subsidiário da obtenção de resultados positivos com nossa ação. Ninguém de nós, em sã consciência, age para obter insucesso. Todos desejamos sucesso. Por que, então, na prática educativa, nos contentamos com o fracasso de nossos educandos; ou, pior ainda, ficamos felizes, quando geramos esse fracasso com as provas desnecessariamente complicadas que elaboramos e aplicamos em nossos educandos? A avaliação subsidia, em qualquer atividade humana, o resultado bem-sucedido. Ela oferece os recursos para diagnosticar (investigar) uma ação qualquer e, a partir do conhecimento que obtém sobre a qualidade dos resultados dessa ação, intervir nela para que se encaminhe na direção dos resultados desejados. É assim que agimos em nosso cotidiano. Por que não agir assim também na prática educativa escolar? Não parece insano, agir sem que se busque, ao máximo, resultados positivos? Em tudo desejamos o sucesso, mas, no que se refere à escola, acreditamos que "alguém tem que ser reprovado, pois que nem todos podem aprender todas as coisas". Crença estranha, mas existente!!! (LUCKESI, 2013, n.p.).

E como as TIC podem ajudar nesta mudança de paradigma?

Seguindo a ideia de aprendizagem significativa de Ausubel, que propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados (PELIZZARI, 2002), estando eles inseridos neste mundo digital, faz sentido que as TIC apareçam cada vez mais até por maneira espontânea, ou seja, trazida por alunos e professores para dentro da escola. A estratégia que este trabalho adota é tentar utilizar ferramentas cada vez mais cotidianas da nossa sociedade para avaliar, segundo a lógica luckesiana, com mais qualidade os estudantes.

A intenção desta avaliação qualitativa através das TIC é aumentar a coparticipação do aluno na produção de conteúdo. "O objetivo primeiro da aferição do aproveitamento escolar não será a aprovação ou reprovação do educando, mas o direcionamento da aprendizagem e seu conseqüente desenvolvimento" (LUCKESI, 2007, p. 77). O docente não se deve apegar primariamente a números e medidas,



mas sim a qualidade do que seus alunos realizam. Na medida em que o aluno começa a criar conteúdos para apresentar ao professor e à turma, avaliando a qualidade deste material seguindo critérios definidos por ele e passado aos alunos, sempre pensando que é preciso que o aluno aprenda o necessário, o mínimo para aquele conteúdo, adotando para isso um nível de expectativa.

O mundo em que vivemos está cada vez mais interativo, dando espaço para que autor e personagem dialoguem cada vez mais (SILVA, 2001). Indo além, personagens podem facilmente passarem a ser autores, produzindo conteúdos e disponibilizando-os para outros personagens, que potencialmente podem tornar-se autores, alimentando-se assim este ciclo. Assim define-se o conceito de interatividade adotado aqui:

É o modo de comunicação que vem desafiar a mídia de massa – rádio, cinema, imprensa e tv – a buscar a participação do público para se adequar ao movimento das tecnologias interativas. É o modo de comunicação que vem desafiar professores e gestores da educação, igualmente centrados no paradigma da transmissão, a buscar a construção da sala de aula onde a aprendizagem se dá com a participação e cooperação dos alunos (SILVA, 2001, p. 1).

É claro que esta interatividade não depende de TIC, informática ou qualquer outro equipamento eletrônico. Como mencionado anteriormente, a escola dispõe de tecnologias seculares que podem ser (melhor) trabalhadas para estimular a criação conjunta. Mais uma vez, o professor Marco Silva nos diz que há salas de aulas que são “infopobres”, mas que nem por isso a interatividade não pode existir. Para tal, é preciso uma ruptura de paradigmas por parte dos docentes (SILVA, 2001, 2010). Tampouco crê-se que as TIC “salvarão a lavoura”, haja vista que há casos registrados de implementações que não deram certo. Nestes, em geral, as novas tecnologias são subutilizadas, uma vez que por vezes elas chegam, mas não são utilizadas corretamente ou com todo seu potencial (MIRANDA, 2007). Esta é uma das causas corriqueiras para este insucesso:

O problema reside em que alguns professores têm uma concepção romântica sobre os processos que determinam a aprendizagem e a construção de conhecimento e concomitantemente do uso das tecnologias no ato de ensinar e aprender. Pensam que é suficiente colocar os computadores com algum software ligados à Internet nas salas de aula que os alunos vão aprender e as práticas se vão alterar. Sabemos que não é assim (MIRANDA, 2007, p. 44).

Destarte, propõe-se que haja as ponderações abaixo para se trabalhar com TIC na escola:

- a) Qual é o padrão mínimo de conduta de que se espera dos alunos (LUCKESI, 2007);
- b) Como está o alunado hoje no que diz respeito a condutas cognitivas, afetivas, psicomotoras etc. (LUCKESI, 2007);
- c) Como diferentes tecnologias podem contribuir para conduzir o aluno à qualidade satisfatória;
- d) Como estas podem contribuir para conduzir o aluno que não obteve essa qualidade satisfatória ao patamar esperado.

O ensino de Ciências e Biologia é um tanto particular porque é comum, atrelado ao ensino tradicional, a realização de aulas experimentais para complementar a aula expositiva, ainda que tal prática seja tímida. Há, contudo, uma observação relevante a ser feita: tais práticas não só tem o intuito de criar nos alunos uma alfabetização científica<sup>1</sup>, mas também despertar o interesse do público pela matéria (MILLER, 1983 apud LIMA, 2011).

É possível traçar um paralelo aqui e inferir que as TIC podem ter o mesmo papel que as aulas práticas e experimentais. Indo além, já que somente 10,6% das escolas brasileiras possuem laboratório de ciências segundo o INEP (RIBEIRO, 2013), as não tão novas tecnologias podem ajudar a suprir esta lacuna. Como exemplo, pode-se citar a utilização de laboratórios virtuais no computador, a demonstração de experimentos em vídeos, a possibilidade de que os alunos façam os experimentos em casa e tragam os resultados gravados digitalmente para a escola e compartilhem com os demais e o professor, entre outras. Novamente, observa-se aqui as novas tecnologias educacionais não totalmente substituindo modelos antigos, mas adquirindo por vezes um papel complementar.

---

<sup>1</sup> Ou seja, a aquisição de vocabulário básico científico, a compreensão do método científico e sua natureza e a compreensão do impacto das ciências e tecnologias para a sociedade (MILLER, 1983 apud LIMA, 2011).

## 2. PERCURSO METODOLÓGICO

Após a identificação dos subsídios teóricos que embasaram a construção do material didático, foram mapeadas as ferramentas que o Google oferece e que poderiam auxiliar o processo de ensino-aprendizagem e avaliação do ensino de Biologia<sup>1</sup>. Tal mapeamento teve como base o Currículo Básico (CB) do Estado do Rio de Janeiro, estabelecido pela SEEDUC em 2012 e ainda vigente<sup>2</sup>. Nele, a Secretaria estabelece para todas as disciplinas oferecidas por ela o conteúdo mínimo que deve ser abordado por cada disciplina em cada bimestre e em cada ano de escolaridade, do Ensino Fundamental II (6º ao 9º anos) e Ensino Médio, através de habilidades e competências para cada período. O intuito foi localizar as TIC que melhor se relacionavam com o conteúdo correspondente do CB.

Foram, então, foram identificadas 12 ferramentas, uma para cada bimestre do Ensino Médio. Estas informações foram compiladas em um sítio na internet, de acesso livre e gratuito, no qual cada uma foi utilizada com dois objetivos: demonstrar como elas podem ser utilizadas para promover atividades diferenciadas utilizando as TIC e como estas podem também servir como instrumentos avaliativos, seguindo um viés qualitativo. A apresentação deste material ocorrerá no capítulo 3.

A avaliação da percepção deste material, apresentada no capítulo 4, ocorreu de forma eletrônica. Após a análise do material por professores de Biologia da rede pública, eles foram convidados a responder um questionário disponibilizado no próprio sítio, cujas perguntas foram divididas em quatro grandes blocos: sobre o material propriamente dito, sobre o uso de tecnologias pelo respondente, sobre avaliação escolar e sobre seu perfil profissional. Antes de responderem as perguntas, porém, cada participante teve que concordar com um termo de consentimento livre e esclarecido (ver apêndice 1). O modelo de questionário foi aprovado pelo Comitê de Ética da UERJ sem ressalvas (ver anexo 2). Os resultados e discussões sobre as respostas da validação e as ponderações acerca do material ocorrem no capítulo 5.

Como riscos durante a avaliação, havia a possibilidade do respondente não se sentir confortável com as perguntas do formulário de avaliação, mas, caso isso

---

<sup>1</sup> Todas as ferramentas da empresa podem ser visualizadas em <<https://about.google/products/>>.

<sup>2</sup> No momento da publicação desta dissertação, a página oficial da SEEDUC estava fora do ar. Assim, há uma cópia do arquivo do CB disponível em <<https://bit.ly/2LTZfsS>>.

acontecesse, ele poderia simplesmente interromper sua completude a qualquer momento.

O material didático foi construído ao longo do segundo semestre de 2018 e finalizado em maio de 2019, quando ocorreu a publicação online do sítio na plataforma Google Sites, que também é gratuita. A partir desta data, até o mês de junho, os visitantes professores puderam avaliar o material. Depois, houve a análise e discussão das respostas, concluindo-se a produção do mesmo.

Como todas as ferramentas analisadas bem como o local de hospedagem do sítio são gratuitos, o custo do projeto foi apenas o do provedor de acesso à internet.

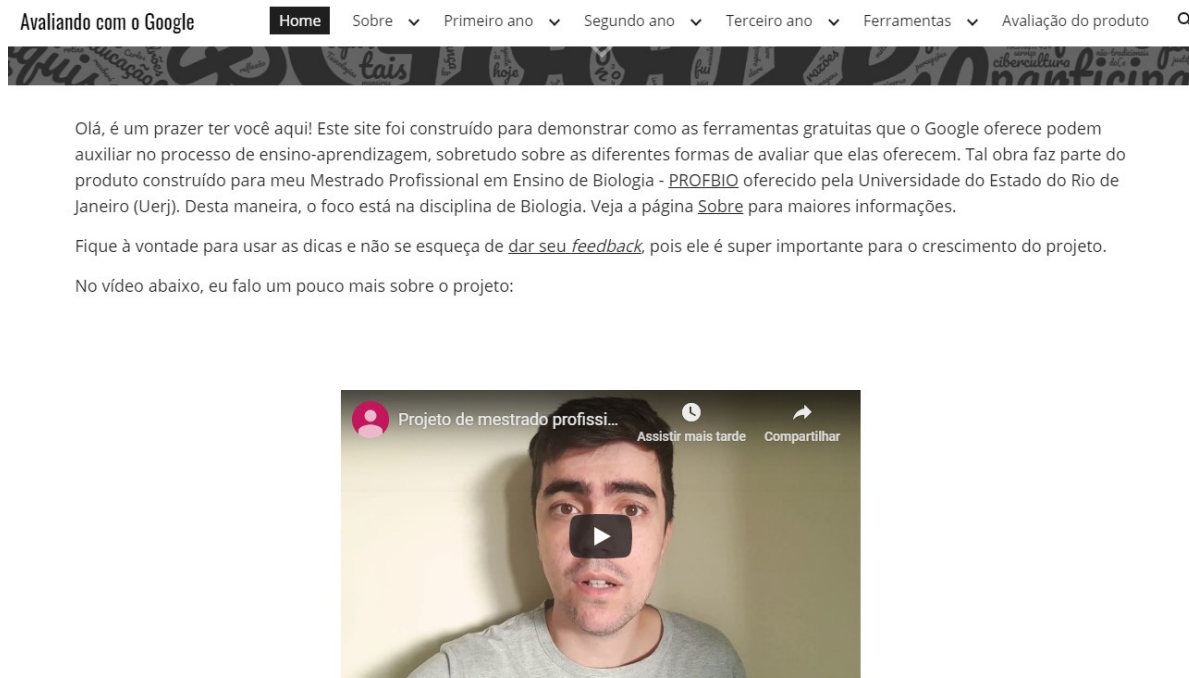
### 3. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

Após o levantamento das 12 ferramentas do Google para auxiliar a avaliação e o processo de ensino-aprendizagem, iniciou-se a construção do material didático em si. Para tal, ele foi criado utilizando a plataforma Google Sites e está disponível gratuitamente no endereço <<http://sites.google.com/view/avaliando>>. Tal ferramenta foi escolhida por ser também gratuita e de fácil utilização, com a construção da interface baseando-se no conceito “arrastar e soltar”. Em sua página principal, o sítio apresenta um breve resumo em texto e vídeo sobre o material e suas propostas para que o visitante já saiba imediatamente o tema do produto. Além disso, há um menu de navegação na parte superior, que guia o usuário pelas atividades desenvolvidas, bem como outras seções importantes, como os referenciais teóricos utilizados no desenvolvimento do produto e o formulário de avaliação.

Vale ressaltar que as TIC apresentadas aqui, bem como as atividades e avaliações sugeridas, são sugestões. O docente pode mixá-las ou alterá-las como quiser. Por exemplo, caso ele deseje, a atividade e a ferramenta sugeridas para o terceiro bimestre do primeiro ano podem ser adaptadas para o conteúdo do quarto bimestre do terceiro ano. Daí o caráter sugestivo do produto. Também é importante frisar que, para evitar redundâncias, o conteúdo do sítio não foi totalmente copiado na íntegra nesta dissertação.

A seguir, há uma captura de tela de parte da página principal do sítio do produto:

Figura 1 – Parte da página principal do sítio do produto.



Inicie sua navegação pelo menu superior.

O formulário de avaliação do produto está disponível também no menu superior.



Fonte: o autor, 2019.

Ressalta-se que todo o sítio está submetido à licença Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0, que permite compartilhar e adaptar todo o produto desde que: seja dado crédito apropriado ao autor; o material não seja usado para fins comerciais; as derivações estejam sobre a mesma licença dita anteriormente<sup>1</sup>.

O sítio também pode ser acessado diretamente utilizando o QR Code abaixo:

<sup>1</sup> Mais informações sobre a licença em questão podem ser obtidas em <[https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt_BR)>.

Figura 2 – QR Code para acesso ao sítio do produto.



Fonte: o autor, 2019.

### 3.1 As seções do sítio

Todo o material desenvolvido foi dividido em várias seções para facilitar a navegação. A seguir, há os pormenores de cada uma delas.

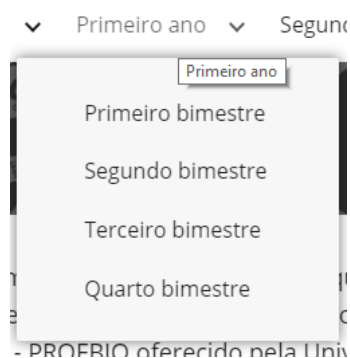
#### 3.1.1 Sobre

A seção “Sobre” é dividida em quatro partes: a primeira, intitulada “sobre o projeto”, descreve os motivos da criação do material, suas bases legais e o porquê de se utilizar as ferramentas do Google; outras duas seções são referentes aos referenciais teóricos, denominadas “sobre avaliação” e “sobre o uso de TIC”; A última, por fim, conta um pouco da minha trajetória profissional até a participação no Profbio. Todas as informações contidas nestas seções são as mesmas presentes na introdução e no capítulo 1.

#### 3.1.2 As atividades com ferramentas

Como visto na figura 1, há três menus — um para cada ano de escolaridade do Ensino Médio — e, em cada um deles, as atividades divididas por bimestre, conforme a figura 3.

Figura 3 – exemplo de menu e submenus das sugestões de atividades.



Fonte: o autor, 2019.

Apesar de não ser uma seção *per se*, todas as páginas de apresentação das ferramentas e sugestões de atividades e avaliações dividem algumas características em comum. Ao clicar, em qualquer dos submenus, o visitante é conduzido a uma página do sítio que apresenta os seguintes elementos:

Primeiro, no início, há o trecho do CB correspondente ao ano de escolaridade e bimestre correspondentes. O texto é *ipsis litteris* ao documento fornecido pela SEEDUC.

A seguir, é feita a introdução da ferramenta sugerida com um breve descritivo e uma imagem demonstrativa.

A sugestão de utilização da ferramenta para fins didáticos é feita abaixo, demonstrando como o docente pode utilizar aquela TIC para abordar o conteúdo do CB daquele bimestre.

Em destaque, há a sugestão avaliativa, ou seja, como o professor poderá utilizar aquela ferramenta para executar uma avaliação qualitativa segundo os vieses dos referenciais teóricos expostos aqui e no sítio.

Por fim, há um link para uma outra página do produto onde há um tutorial da ferramenta em questão. Trata-se sempre de um vídeo que ensina o básico para a utilização daquele produto.

Exemplos da estruturação mencionada podem ser vistos nas imagens a seguir:



Figura 4 – parte de uma das páginas do material didático, mostrando o CB, a sugestão de ferramenta e a interface da mesma.

## HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DO BIMESTRE:

- Reconhecer a existência de diferentes explicações para a origem do universo, da Terra e da vida, bem como relacioná-las a concepções religiosas, mitológicas e científicas de épocas distintas.
- Relacionar os processos referentes à origem da vida a conceitos da Biologia e de outras ciências, como a Química e a Física.
- Reconhecer a célula como unidade morfofisiológica de todas as formas de vida.

---

## SUGESTÃO DE FERRAMENTA: BLOGGER

O [Blogger](#) é uma ferramenta para criação de blogs. Os blogs nasceram como "diários digitais", porém hoje também funcionam como páginas pessoais ou de grupos para registros de informação.



Fonte: o autor, 2019.

## Figura 5 – parte de uma página do produto mostrando a sugestão de aplicação da TIC, a sugestão de avaliação e o botão para o vídeo de tutorial da ferramenta.

Uma atividade bem interessante que o professor pode utilizar é criar um blog da turma ou blogs menores de um grupo de alunos. Estes blogs serão alimentados ao longo do ano (e até mesmo depois). Desta maneira, diversos trabalhos podem ser realizados utilizando esta ferramenta, permitindo um acompanhamento e avaliação contínuos.

Especificamente sobre o Currículo Básico do primeiro bimestre, nota-se que o primeiro tópico permite também uma abordagem interdisciplinar com História. Os alunos podem realizar pesquisas sobre os diferentes mitos de origem da vida ao redor do mundo e registrá-los no blog. É interessante também este trabalho ser realizado no primeiro bimestre para que eles se acostumem a utilizar a ferramenta.

Divida a turma em grupos, no qual cada um deverá pesquisar e fazer uma matéria sobre uma das teorias de origem da vida, preferencialmente abordando também diversos mitos criacionistas, até para mostrar que não existe somente a versão cristã sobre este tema.

Como as publicações serão feitas ao longo do bimestre, o professor poderá acompanhar e orientar as produções, fazendo uma avaliação contínua e também realizando as orientações necessárias. O docente poderá avaliar se os alunos estão cumprindo os prazos estabelecidos, se o conteúdo não é plágio, se as fontes são seguras e coerentes, se o grupo está ciente e compreende o que foi postado (através de pequenas arguições em sala), se os grupos estão interagindo uns com os outros através de comentários nas próprias postagens do blog, se a turma está ciente do que todos estão produzindo etc. Esta construção coletiva e colaborativa tende a aproximar os criadores, melhorando a qualidade do produto final e, neste caso específico, a aprendizagem.

Tenha sempre em mente que o aluno é o autor do projeto, mas que ele precisa de orientação. Guie-o durante a jornada e avalie como ele a está percorrendo. Tão importante quanto o produto final é o *como* ele chegou até ele.

É importante também divulgar estes "murais virtuais"! Divulgue os sites entre demais alunos e professores e, caso a escola possua, divulgue-os também nas redes sociais dela.

E, se não tiver, por que não criar? :-)

COMO USAR O BLOGGER

Fonte: o autor, 2019.

### 3.1.2.1 Primeiro ano

A seguir, há as quatro atividades sugeridas para o primeiro ano do Ensino Médio, uma para cada bimestre, conforme mencionado anteriormente.

#### 3.1.2.1.1 Primeiro bimestre

As habilidades e competências do bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Reconhecer a existência de diferentes explicações para a origem do universo, da Terra e da vida, bem como relacioná-las a concepções religiosas, mitológicas e científicas de épocas distintas;
- b) Relacionar os processos referentes à origem da vida a conceitos da Biologia e de outras ciências, como a Química e a Física;
- c) Reconhecer a célula como unidade morfofisiológica de todas as formas de vida.

A TIC escolhida para trabalhar este assunto foi o Blogger, uma ferramenta para criação de blogs. Os blogs nasceram como "diários digitais", porém hoje também funcionam como páginas pessoais ou de grupos para registros de informação. O professor pode utilizar esta TIC como um "mural virtual", no qual as pesquisas dos alunos, em especial as feitas neste bimestre, podem ser postadas. Por exemplo, a turma pode ser dividida em grupos e, cada um, pesquisar sobre uma das teorias de origem da vida, publicando suas pesquisas no blog. A vantagem dessa TIC é que, enquanto o sítio estiver no ar, este trabalho não se perde, perdurando anos. Além disso, pode ser amplamente divulgado, não só dentro da escola, mas como fora dela também.

Como as publicações serão feitas ao longo do bimestre, o professor poderá acompanhar e orientar as produções, fazendo uma avaliação contínua e também realizando as orientações necessárias. O docente poderá avaliar se os alunos estão cumprindo os prazos estabelecidos, se o conteúdo não é plágio, se as fontes são seguras e coerentes, se o grupo está ciente e compreende o que foi postado (através de pequenas arguições em sala), se os grupos estão interagindo uns com os outros através de comentários nas próprias postagens do blog, se a turma está ciente do que todos estão produzindo etc. Esta construção coletiva e colaborativa tende a aproximar os criadores, melhorando a qualidade do produto final e, neste caso específico, a aprendizagem.

### 3.1.2.1.2 Segundo bimestre

As habilidades e competências do bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Identificar os mecanismos de transmissão da vida, reconhecendo a relação entre reprodução sexuada, hereditariedade, identidade e diversidade dos seres vivos;
- b) Associar a reprodução celular à transformação do zigoto em adulto e ao desenvolvimento de processos patológicos;
- c) Relacionar síntese de proteínas à ação dos genes, identificando, de modo geral, como ocorre a regulação da expressão gênica;
- d) Correlacionar genética, evolução e manutenção da vida na Terra.

As TIC escolhidas neste bimestre foram o Apresentações e o YouTube. O Apresentações (ou Slides) é a versão online do Google para o Microsoft PowerPoint. Com ele, é possível fazer apresentações com imagens, textos, vídeos, animações etc. Já o YouTube é atualmente a maior plataforma de vídeos online do mundo, estes abordando diversos assuntos — muito deles também voltados ao ensino.

Tais ferramentas podem ser trabalhadas usando o conceito de sala de aula invertida, na qual o aluno verifica o conteúdo a ser lecionado em sala antes da aula presencial, preferencialmente em casa e de maneira virtual (BERGMANN; SAMS, 2012). Os alunos, divididos em grupos, montariam apresentações para a turma antes da aula presencial ministrada pelo professor. Em outras palavras, seriam os alunos responsáveis por introduzir os temas deste bimestre. Por ser tratar de tópicos bastante abstratos, a utilização de vídeos e animações favorecem a compreensão, tornando o YouTube uma ferramenta interessante para pesquisa. O Apresentações funcionaria como um agregador destes vídeos, facilitando a apresentação dos alunos.

A avaliação não deve focar no assunto abordado em si, mas sim em como os alunos performam para explicá-lo. Eventuais arestas devem ser aparadas pelo professor (como de repente algum conceito errado que o grupo passou). O docente, neste caso, avaliará principalmente a capacidade de pesquisa e de exemplificação grupo, o domínio do tema pelos membros, a qualidade dos vídeos pesquisados, a dificuldade que os alunos tiveram para pesquisar e abordar o tema, bem como o empenho para superá-las.

### 3.1.2.1.3 Terceiro bimestre

As habilidades e competências do bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Reconhecer a importância da evolução na promoção de modelos, processos biológicos e organização da taxonomia dos seres vivos;
- b) Comparar, a partir de textos científicos e históricos, as teorias evolucionistas de Lamarck, Darwin e a neodarwinista;
- c) Identificar, filogeneticamente, as relações de parentesco entre os seres vivos.

Para este tema, sugeriu-se a utilização do Google Arts & Culture, ferramenta que permite que o usuário faça visitas guiadas por galerias, museus e obras de arte, tudo virtualmente. É possível, por exemplo, visitar o Museu de História Natural de Nova Iorque ou o Museu Nacional do Rio, destruído pelo incêndio de setembro de 2018, sem sair da sala de aula.

Foi proposta então uma visita virtual, no qual os alunos deveriam, utilizando seus aparelhos celulares (individualmente ou em grupo), visitar algum museu pré-definido pelo professor e, como avaliação, o docente pode preparar um questionário prévio ou simplesmente indagar a classe sobre o que eles estão vendo em determinadas salas. Por exemplo, os alunos, ao se depararem com uma coleção de borboletas, podem ser perguntados se existe uma relação forma/função clara delas no seu habitat. Ou ainda, se a coloração pode ser uma vantagem evolutiva para adaptação ao ambiente.

### 3.1.2.1.4 Quarto bimestre

As habilidades e competências do bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Reconhecer a diversidade de seres vivos no planeta, relacionando suas características aos seus modos de vida e aos seus limites de distribuição em diferentes ambientes, principalmente os brasileiros;

- b) Associar os processos genéticos à grande diversidade de espécies no planeta.

A sugestão de ferramenta aqui foi o Google Fotos, que é um agregador de fotos virtual, podendo elas serem divididas em álbuns pessoais ou compartilhados com outros usuários.

Como atividade, os alunos podem criar álbuns compartilhados no qual eles (divididos em grupos, duplas ou individualmente) deverão submeter fotos ou vídeos de seres vivos de algum táxon, o mais variado possível, indo de encontro o que é sugerido pelo CB.

O docente poderá avaliar a qualidade das imagens e das explicações. Como é o último bimestre do ano, os assuntos aprendidos ao longo deste devem ser resgatados pelo professor e/ou pelos grupos. É uma boa maneira, assim, de revisar o que foi aprendido, além de compreender fatos novos. Pode-se provocar os alunos realizando perguntas que tenham a ver com a foto mostrada, mas que a resposta está em conceitos do primeiro bimestre, por exemplo. A avaliação deve averiguar, principalmente, se os discentes conseguem relacionar as características dos seres vivos aos seus modos de vida, como pede o CB.

### 3.1.2.2 Segundo ano

Novamente, tem-se quatro sugestões de TIC a serem utilizadas uma por bimestre ao longo do segundo ano do Ensino Médio.

#### 3.1.2.2.1 Primeiro Bimestre

As habilidades e competências deste bimestre, segundo o CB, são:

- a) Analisar os processos de obtenção de energia dos seres vivos, relacionando-os aos ambientes em que vivem.
- b) Reconhecer respiração aeróbia, anaeróbia, fermentação, fotossíntese e quimiossíntese como processos do metabolismo celular energético.

- c) Identificar a ocorrência de transformações de energia no metabolismo celular.

A sugestão de ferramenta para este bimestre é o Google Documentos. Sua grande vantagem é ser online, o que permite que qualquer pessoa possa editar o documento (alguns critérios de segurança podem ser adicionados, como permitir a edição por apenas certas pessoas ou por quem tiver o link dele).

Foi sugerido que os alunos criem um documento colaborativo com a ferramenta, ou seja, todos serão coautores. Eles podem criar um glossário com palavras-chave comuns em Biologia e essenciais para a compreensão de assuntos trabalhados ao longo do ano ou de anos anteriores também.

O docente poderá avaliar não só os conceitos apresentados, mas também os exemplos trazidos pelos alunos. Estes demonstrarão como a pesquisa foi realizada, indagando: como os alunos chegaram a estes resultados, que dificuldades tiveram, se foi fácil ou não achar a definição (ou seja, se diferentes fontes traziam diferentes definições para o mesmo termo), se havia vários exemplos para ilustrar o conceito etc. Em uma avaliação qualitativa, o como deve sempre fazer parte do processo. Ou seja, como se chegou àquele produto final é tão importante quanto o documento produzido em si.

#### 3.1.2.2.2 Segundo bimestre

As habilidades e competências deste bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Reconhecer a existência de diferentes tipos de células, identificando a formação, organização e funcionamento de cada uma delas, diferenciando, de modo geral, seus mecanismos bioquímicos e biofísicos;
- b) Relacionar a fisiologia dos organismos à produção de hormônios.

A ferramenta escolhida para trabalhar neste bimestre foi o Google Imagens, o buscador de imagens da internet. Os alunos podem, a partir desta ferramenta, buscar imagens que exemplifiquem e ilustrem as diferentes células que formam os tecidos animais e vegetais.

Neste caso, a avaliação qualitativa sugerida deve verificar se os alunos procuraram os tecidos e células corretas, se foram engajados na busca, se montaram um portfólio diversificado com estruturas diferentes. O estímulo a uma competição positiva, ou seja, que os alunos busquem imagens diferentes dos demais, pode ser bem positivo aqui. Claro que o professor deve corrigir eventuais erros, porém vale sempre lembrar da importância do erro e do feedback do professor. O erro deve ser encarado como a oportunidade de identificar as lacunas que os discentes ainda possuem a fim de saná-las.

### 3.1.2.2.3 Terceiro bimestre

As habilidades e competências deste bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Reconhecer a interdependência dos sistemas que asseguram e regulam o funcionamento dos organismos e o papel dos mecanismos de controle e manutenção no equilíbrio dinâmico desses organismos;
- b) Caracterizar as funções vitais dos animais e plantas, identificando seus princípios básicos nos diferentes ambientes.
- c) Reconhecer a atuação dos diferentes mecanismos de defesa do organismo;
- d) Correlacionar o bom funcionamento do organismo à microbiota, assim como os problemas que podem ser acarretados por esses seres.

Para este bimestre, não foi sugerida uma ferramenta do Google em si, mas sim aplicativos para Android, sistema operacional de celulares da empresa que habita 86,7% dos celulares *smartphone* do planeta (IDC, 2019). Há grandes chances, então, que os alunos que possuam um celular *smartphone* tenham este sistema operacional. E, mesmo que possua outro, muitos aplicativos são multiplataforma, ou seja, são lançados para sistemas operacionais diferentes.

Nas lojas de aplicativos Google Play, há milhares de programas que podem ser usados em sala. Cito como exemplo no material o Corpo Humano 3D<sup>1</sup> e o Your

---

<sup>1</sup> Mais detalhes em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rendernet.humanmale>>.



Body AR<sup>1</sup>. O primeiro é um atlas do corpo humano que permite a visualização de tecidos, órgãos e sistemas na tela do celular. O segundo trabalha com realidade aumentada, permitindo que um corpo humano seja “projetado” em cima de uma folha de papel. Ambos são gratuitos e vão de encontro ao estabelecido pelo CB.

O docente poderá avaliar, em um primeiro momento, como os alunos estão se portando na loja virtual. Pode-se estimulá-los a procurar "o melhor app sobre o corpo humano". É claro que este melhor não existe, pois é uma análise subjetiva, porém isto promove uma competição sadia no qual os alunos tentarão buscar apps diferentes dos demais e verificar se o que ele baixou é mais completo, educativo, divertido etc. que o dos demais. A seguir, verificar a interação dos alunos com os aplicativos, indagando relações forma-função de estruturas, a localização e função de alguns deles, além de questionamentos subjetivos, como se eles sabiam que o corpo humano tinha tantos órgãos, tecidos etc.

#### 3.1.2.2.4 Quarto bimestre

As habilidades e competências deste bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Distinguir, entre as principais doenças, as infectocontagiosas e parasitárias, as degenerativas, as ocupacionais, as carenciais, as sexualmente transmissíveis (DST) e as provocadas por toxinas ambientais;
- b) Reconhecer, através de análise de dados, as principais doenças que atingem a população brasileira, correlacionando-as ao ambiente e à qualidade de vida, indicando suas medidas profiláticas;
- c) Elaborar propostas com vistas à melhoria das condições sociais, diferenciando as de responsabilidade individual das de cunho coletivo, destacando a importância do desenvolvimento de hábitos saudáveis e de segurança, numa perspectiva biológica e social.

---

<sup>1</sup> Mais detalhes em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Inapp.YourBodyAR>>.

A ferramenta sugerida para este bimestre foi o Formulários, que permite criar formulários eletrônicos personalizados. Ele pode ser usado para fazer perguntas aos alunos sob temas polêmicos e de maneira anônima. Por exemplo, é possível realizar uma enquete anônima averiguando se o aluno é ou não a favor do casamento entre pessoas do mesmo sexo, ou se ele é favorável ao direito de escolha ao aborto, ao uso recreativo de drogas etc. Após as respostas — que podem vir acompanhadas ou não de comentários (a critério do professor) — podem ser o início de um debate feito em sala. Assim, o pensamento da maioria será conhecido, mas de maneira anônima, o que permite uma maior franqueza. Também é possível que o respondente se identifique, a critério do professor e aluno.

Sobre este caso específico, a avaliação não deve focar em quem respondeu ou não o formulário (até porque, se ele for feito de maneira anônima, isto torna-se impossível), mas sim na participação individual na discussão que virá a seguir das respostas.

Uma outra sugestão para o uso desta ferramenta é na criação de formulários de autoavaliação e/ou de avaliação da aula. O aluno pode opinar sem receios sobre si ou sobre as aulas, tecendo sugestões e críticas. As respostas que obtive ao longo dos anos desenvolvendo este trabalho são sempre bem satisfatórias.

### 3.1.2.3 Terceiro ano

Aqui estão as quatro TIC sugeridas para serem usadas no terceiro ano do Ensino Médio, uma por bimestre, em Biologia.

#### 3.1.2.3.1 Primeiro bimestre

As habilidades e competências deste bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Identificar critérios utilizados como indicadores sociais e de desenvolvimento humano e analisar de forma crítica as consequências do avanço tecnológico sobre o ambiente;
- b) Analisar perturbações ambientais, identificando agentes causadores e seus efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.
- c) Reconhecer a importância dos ciclos biogeoquímicos para a manutenção da vida, identificando alterações decorrentes de ações antrópicas e suas consequências;
- d) Avaliar métodos, processos ou procedimentos utilizados no diagnóstico e/ou solução de problemas de ordem ambiental decorrentes de atividades sociais e econômicas.

O Google Earth foi a ferramenta sugerida para este bimestre. Ele permite a visualização e navegação por mapas e imagens de satélite ao redor de boa parte do planeta, além de Marte, Lua e algumas galáxias. A navegação é fácil, intuitiva e pode ser usada para diversos fins. Ele funciona tanto no navegador Chrome ou através de um programa gratuito para celular ou PC.

Cada aluno pode usar o programa nos computadores da escola, em casa ou utilizar o aplicativo de celular, passeando virtualmente pela Amazônia, por exemplo, destacando as áreas de desmatamento e indagando como isso pode afetar os ciclos biogeoquímicos do local. É possível também os instigar a identificar áreas de grandes latifúndios ou pastagens, áreas degradadas próximas à escola, a pensar sobre o tamanho deste impacto, que consequências eles podem ter etc.

A avaliação pode ser feita analisando o engajamento e a participação dos alunos durante a atividade. Questionamentos podem ser levantados, como se eles conseguem relacionar a destruição ambiental com a expansão urbana, ou se eles conseguem refletir do porquê áreas urbanas mais famosas, como as europeias, oferecem um detalhamento em 3D maior que locais do continente africano.

### 3.1.2.3.2 Segundo bimestre

As habilidades e competências deste bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Identificar a importância dos diferentes grupos funcionais e suas interações na manutenção dos ecossistemas;
- b) Reconhecer padrões em fenômenos e processos fundamentais em sua organização;
- c) Reconhecer a importância do fluxo de energia para a vida e a ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesse processo, indicando mecanismos de obtenção, transformação e utilização de energia pelos seres vivos, considerando aspectos biológicos, físicos ou químicos.

A ferramenta sugerida para este bimestre é o Planilhas, equivalente ao Excel da Microsoft. É uma ferramenta bem interessante para fazer o levantamento de padrões, como sugerido pelo CB, bem como tabular estes valores.

Por exemplo, o professor pode pedir aos alunos que meçam as dimensões das folhas das árvores da escola, transversal e longitudinalmente, anotando também se este vegetal estava recebendo luz diretamente ou se estava em uma área sombreada. Eles então medirão e lançarão os valores numa planilha do Planilhas (ou anotarão em uma folha de papel para lançar depois). Após várias medições, será possível responder a algumas perguntas que o professor pode provocar: qual foi a média do tamanho das folhas? As folhas maiores estavam na sombra ou no sol direto? E as menores? Existe uma relação tamanho da folha vs. incidência de luz? A tabulação pode ser feita em sala com projetor e um laptop.

Para a avaliação, o professor deverá analisar se os procedimentos de aferição foram realizados corretamente, se os alunos se engajaram, se os dados estavam consistentes etc. Uma sugestão é dividir a turma em grupos e cada um se encarregar de medir um parâmetro (ex: perímetro a altura do peito das árvores, tamanho das folhas, altura aproximada do tronco etc.). O mais importante, porém, é verificar se os alunos conseguiram identificar os padrões e compreender por que eles existem.

### 3.1.2.3.3 Terceiro bimestre

As habilidades e competências deste bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Conhecer a natureza dos projetos genomas, em especial aqueles existentes no Brasil, e sua importância para o homem e o ambiente.
- b) Perceber a importância da ética na utilização de informações genéticas na promoção da saúde humana.
- c) Identificar as técnicas moleculares utilizadas na detecção e tratamento de doenças, assim como os testes de DNA, sua importância e abrangência e os custos envolvidos.

Para este bimestre, foi sugerida a utilização da ferramenta mais antiga provida pelo Google: seu buscador. É bastante provável que quase uma boa parte da turma, senão toda, já conheçam ou tenham utilizado o serviço. É sabido, porém, que vivemos em épocas de *fake news* e verdades bem distorcidas. Além disto, é muito comum os alunos saberem usar a ferramenta de busca, mas não saber filtrá-la ou conferir a consistência das informações.

Observando as habilidades deste bimestre, vê-se que é um assunto relativamente novo com forte subjetividade e muitas novidades surgindo a todos os momentos. É uma boa oportunidade para treinar os alunos a pesquisarem com qualidade informações sobre determinados assuntos.

Como sugestão de avaliação, o professor pode pedir para que grupos de alunos pesquisem sobre um determinado assunto pertinente ao bimestre, de preferência um que não tenha uma resposta padrão bem definida (por exemplo, a ética envolvendo pesquisas genéticas). Pedir um trabalho escrito no qual as pesquisas sejam baseadas em artigos e sítios encontrados através do Google e analisar a qualidade dos artigos e da fonte, verificando se os alunos trouxeram argumentos contraditórios, a quantidade de fontes levantadas etc.

#### 3.1.2.3.4 Quarto bimestre

As habilidades e competências deste bimestre, segundo o CB (RIO DE JANEIRO, 2012), são:

- a) Reconhecer a legislação ambiental como de responsabilidade do todo cidadão e do poder público;

- b) Avaliar os aspectos éticos da Biotecnologia, reconhecendo seus benefícios e limitações;
- c) Julgar propostas de intervenção ambiental, visando à qualidade de vida, medidas de conservação, recuperação e utilização sustentável da biodiversidade.

A ferramenta sugerida para este bimestre é o Google Notícias, permite que o usuário leia e pesquise sobre publicações de diversos assuntos publicadas em grandes sítios jornalísticos.

Os alunos podem, munidos de seus celulares, pesquisar um determinado assunto sugerido pelo professor. A partir daí, eles podem anotar as informações mais relevantes que encontraram ou anunciarem para a classe o que levantaram, instigando os demais a procurar algo diferente ou até mesmo contraditório.

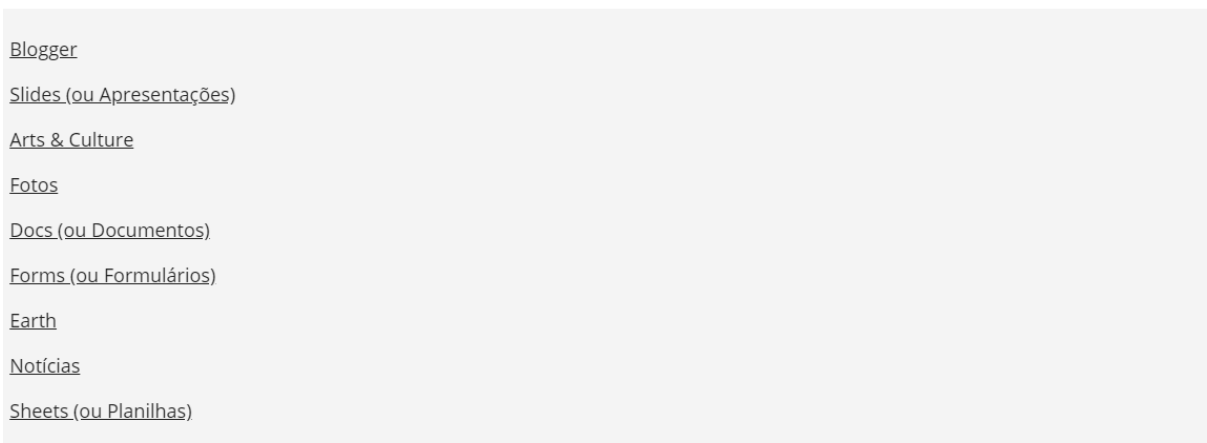
A avaliação aqui deve focar no engajamento dos alunos e na absorção do que foi pesquisado através de debates sobre o tema ou levantamento da opinião dos estudantes, indagando o que eles fariam de diferente em dadas situações, se foi ético ou não o apresentado na reportagem, que impactos tal fato pode ter na sociedade etc.

### 3.1.3 As ferramentas

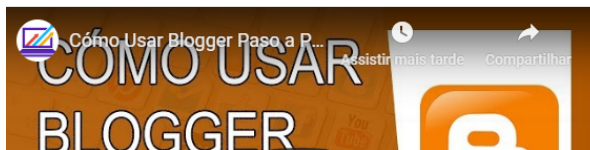
Como foi dito anteriormente, em cada sugestão de atividade há um link para um vídeo que explica o básico da ferramenta em questão. Além desta ligação, foi criada uma página com a reunião de todos os vídeos, caso o visitante deseje vê-los em sequência, como mostram as imagens a seguir.

Figura 6 – parte da página do produto com as ferramentas trabalhadas, com destaque ao menu.

Aqui, você encontrará vídeos explicando como utilizar algumas ferramentas apresentadas neste sítio. São vídeos introdutórios voltados sobretudo para pessoas que não as conhecem.

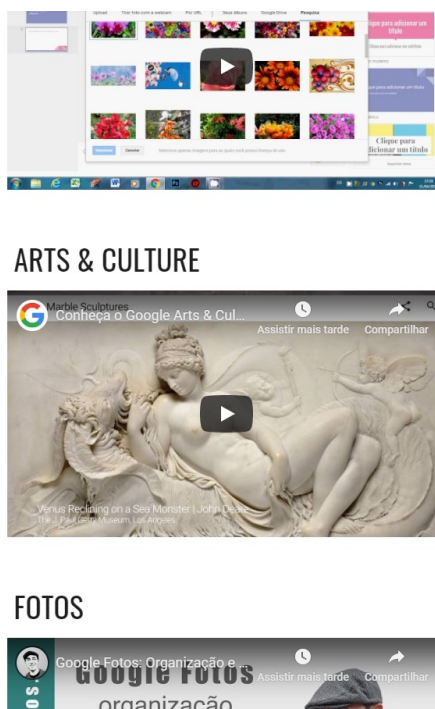


## BLOGGER



Fonte: o autor, 2019

Figura 7 – alguns vídeos da página de ferramentas do produto.



Fonte: o autor, 2019.

### 3.2 Avaliação da percepção do produto

Para realizar a avaliação da percepção deste produto, foi disponibilizado online no próprio sítio um link para um formulário do Google Formulários no qual o participante – todos professores de Biologia da rede pública – teve que responder uma série de perguntas após concordar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme exigido pela Comissão de Ética e Pesquisa da UERJ. Os respondentes foram orientados a navegar por todo o material e, ao término, responder o formulário de avaliação.

As perguntas foram divididas em quatro blocos, apresentados nesta ordem: sobre o material propriamente dito, sobre o uso de tecnologias pelo respondente, sobre avaliação escolar e sobre seu perfil profissional.



### 3.2.1 Sobre o material

Neste bloco, foram realizadas um total de 6 perguntas sobre o material didático produzido.

As duas primeiras pediam para o respondente apontar os aspectos positivos e negativos do produto, respectivamente. O intuito era averiguar os pontos que mais se destacaram do sítio e aqueles que ainda precisam de alguma atenção.

A seguir, foi questionado se seria viável implementar alguma das atividades avaliativas propostas na escola do respondente, comentando o porquê do sim ou não. Como a avaliação qualitativa sugere uma mudança de paradigma, é possível que haja resistência pelo corpo docente, diretivo ou pela comunidade escolar em tentar realizar algo através deste viés.

Foi perguntado também que dificuldades o respondente acreditaria que podem ocorrer na realização destas atividades. Além do que foi mencionado no parágrafo anterior, trabalhar com TIC exige, por exemplo, acesso a alguns recursos, como internet, computadores e equipamentos multimídia. A ideia aqui foi tentar verificar que dificuldades seriam estas que poderiam surgir.

Para finalizar este bloco, foi questionado também como o docente esperaria que os alunos reajam às propostas de atividades apresentadas no material. Como cada professor tem uma vivência ímpar em sala, sua opinião acerca do comportamento de seu alunado é um bom fator de análise para a qualidade do produto.

### 3.2.2 Sobre tecnologia

Nesta seção, foram realizadas ao todo 4 perguntas.

As duas primeiras indagam a frequência que o respondente utiliza equipamentos eletrônicos em sala e em seu cotidiano, nesta ordem. Seus objetivos foram averiguar não só o já enunciado como também a possibilidade de o docente utilizar mais recursos midiáticos em seu cotidiano que em sala. Por exemplo, a pesquisa CETIC.BR (2018) levantou que todos os professores entrevistados

utilizaram a internet nos últimos 3 meses à data da realização do levantamento, porém 47% utilizaram a rede para realizar alguma atividade didática.

Por fim, foi perguntado quais diferenciais o respondente acredita que as TIC tenham na escola hoje em dia, além de comentar a frase “é inevitável que as TIC estejam presentes no cotidiano escolar”. Elas foram propostas para avaliar como o respondente vê estas tecnologias hoje na escola e qual o poder que elas podem ter para gerar resultados diferentes.

### 3.2.3 Sobre avaliação

Aqui, foram realizadas um total de 5 perguntas.

Primeiro, foi pedido para que o respondente descrevesse o perfil de seus atuais alunos. Esta pergunta dialoga com a próxima, na qual é indagado se o perfil do aluno do respondente pode mudar caso ele utilize as ferramentas aqui propostas. Em outras palavras, foi questionado se a mudança de paradigma mencionada aqui e apresentada no produto podem trazer resultados efetivos, como a mudança de comportamento do alunado.

A terceira pergunta indagou quais instrumentos de avaliação o respondente utiliza frequentemente. Ela se faz necessária para se levantar o perfil avaliativo dos docentes, a fim de saber se as práticas tradicionais quantitativas avaliativas ainda perduram.

A seguir, foi questionado a importância que o docente vê nas avaliações em sua prática docente. Como proposto aqui por Luckesi, a avaliação deve fazer parte do processo ensino-aprendizagem, não terminando em si só. Este questionamento teve o objetivo de averiguar se o respondente possuía essa visão.

Por último, indagou-se como o docente realiza (ou não) as atividades de recuperação paralela. Além de ser um direito garantido por lei (BRASIL, 1996), foi pensando se as atividades aqui propostas vão ao encontro do que já é feito em sala como recuperação, haja vista que as propostas do material didático também podem ser usadas para este fim.

### 3.2.4 Informações sobre o respondente

Nesta seção, foram levantadas algumas informações pessoais de quem respondeu o formulário. A saber: ano de nascimento, gênero, formação, tempo de docência, rede(s) de ensino em que atua, estado(s) e município(s) em que atua, número aproximado de alunos e carga horária de trabalho semanal.

Este levantamento foi feito para não só conhecer melhor o respondente, mas também para tentar traçar possíveis perfis, como idade da pessoa versus uso de TIC em sala de aula. Ressalta-se que esses itens ficaram para o final de formulário para que minimizar uma possível influência nas respostas anteriores. No entanto, na apresentação dos resultados as informações sobre o respondente serão feitas no início para auxiliar a compreensão do leitor.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, são exploradas as respostas obtidas através do formulário de avaliação do produto. 14 respondentes participaram deste levantamento, sendo 8 mulheres e 6 homens. Este levantamento ocorreu durante os meses de maio e junho de 2019. O formulário com as perguntas e as respostas obtidas encontram-se, respectivamente, no apêndice 2.

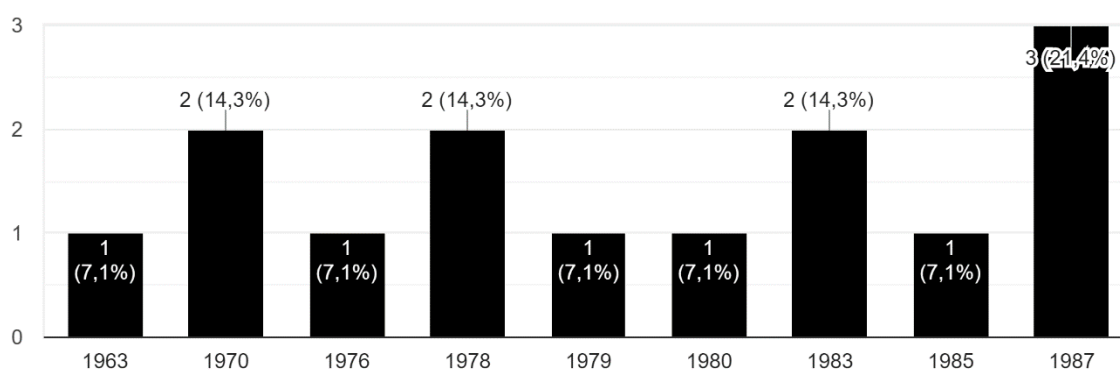
### 4.1 Avaliação sobre as informações dos respondentes

A média de idade dos respondentes foi de 40 anos, sendo metade nascidos na década de 80 do século passado.

Gráfico 2 – ano de nascimento dos respondentes.

#### Ano de nascimento

14 respostas



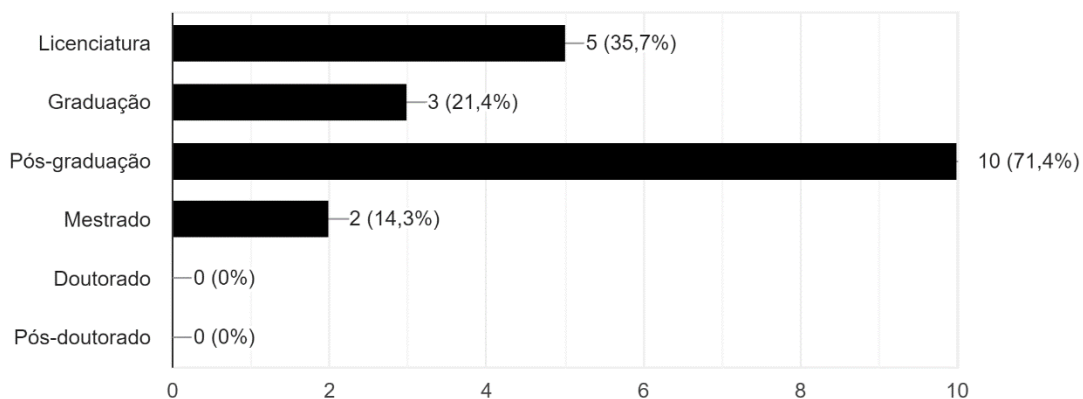
Fonte: o autor, 2019.

Quanto à formação acadêmica, a maioria possui pelo menos uma pós-graduação *lato sensu*.

Gráfico 3 – formação acadêmica dos respondentes.

## Formação

14 respostas



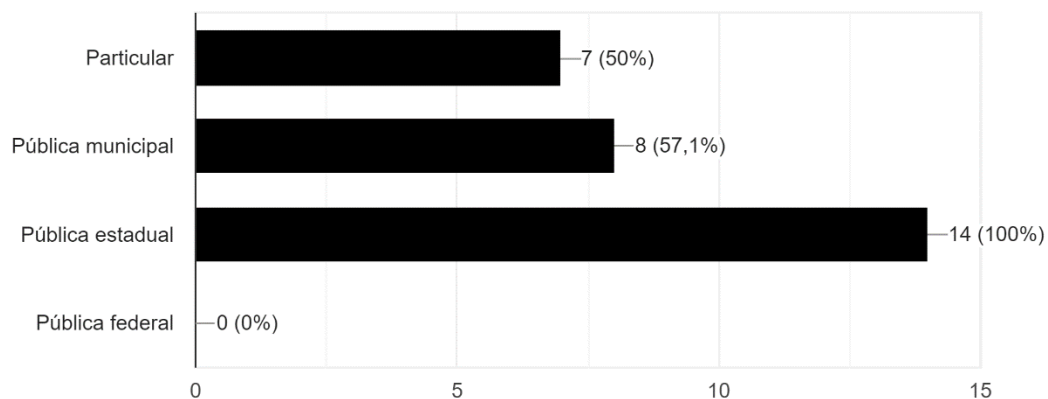
Fonte: o autor, 2019.

O tempo de docência foi bastante variado, entre 4 e 34 anos. Quanto às redes de ensino em que atua, o respondente pôde marcar mais de uma opção. Como já mencionado, todos trabalham na rede pública estadual, porém são atuantes também em redes públicas municipais e particulares.

Gráfico 4 – redes de ensino em que os respondentes atuam.

## Rede(s) de ensino em que atua

14 respostas



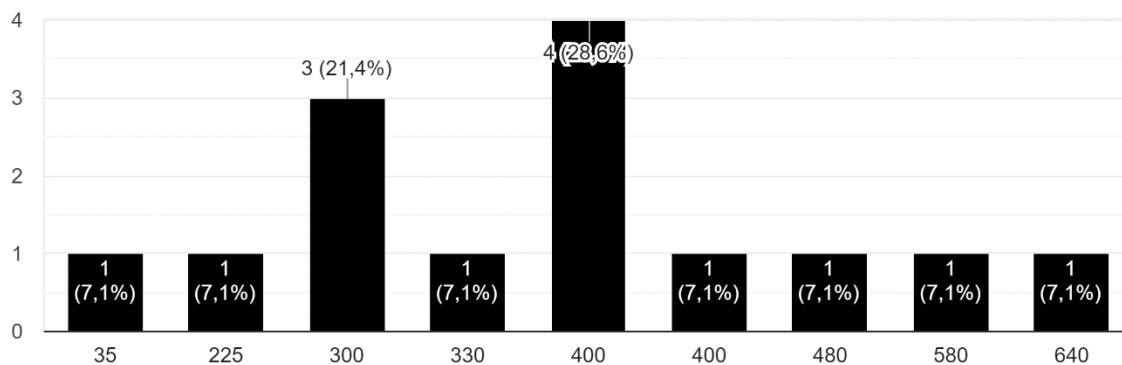
Fonte: o autor, 2019.

A quantidade de alunos que cada um possui também variou bastante. Vale observar que, em geral, turmas mais cheias dificultam o processo de ensino-aprendizagem, o que não exclui a aplicação das TIC e das ferramentas propostas pelo produto.

Gráfico 5 – Número aproximado de alunos dos respondentes.

## Número aproximado de alunos

14 respostas



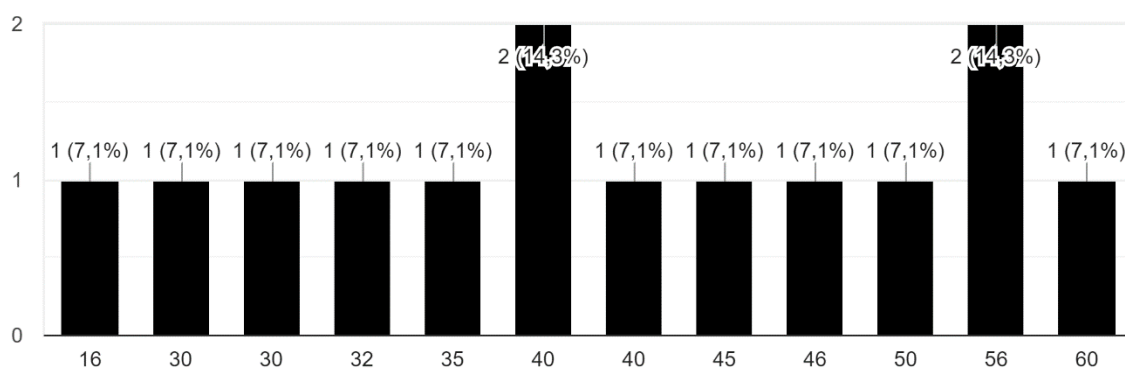
Fonte: o autor, 2019.

A carga horária de trabalho semanal também foi bastante variada. Vale ressaltar que 6 respondentes ultrapassaram 44 horas de trabalho semanais.

Gráfico 6 – carga horária semanal dos respondentes.

## Carga horária de trabalho semanal

14 respostas



Fonte: o autor, 2019.

O número de alunos e a extensa jornada de trabalho corroboram o que foi dito por alguns respondentes anteriormente, que é difícil planejar e implementar a utilização destas ferramentas em sala. Todavia, é possível crer – com base nos dados do levantamento do CETIC.BR – que o foco e o engajamento dos alunos frente às TIC sejam maiores que em aulas ou avaliações tradicionais, o que pode facilitar o ensino.

Com exceção de um respondente baiano, todos os demais atuam no estado do Rio de Janeiro, a maioria na capital ou região metropolitana.

## 4.2 Análise das perguntas sobre o material

Primeiramente, foi perguntado aos participantes quais foram os aspectos positivos que eles identificaram no produto. Nove participantes destacaram as ferramentas trabalhadas, pois elas incentivam a utilização das TIC em sala. Dois mencionaram desconhecer as ferramentas apresentadas, o que demonstra que há recursos disponíveis na internet que ainda não são conhecidos por muitos, corroborando a importância da pesquisa sobre estas ferramentas, bem como sua adequação à sala, indo de encontro ao exposto no gráfico 1.

Os vídeos ensinando como utilizar as ferramentas também foram elogiados, pois muitas vezes o usuário conhece a ferramenta, mas não sabe usá-la.

A organização do sítio, sua navegabilidade e a divisão por ano de escolaridade e bimestre também foram destacados. A navegabilidade e intuitividade do produto foram pensadas para que o usuário tivesse acesso imediato às informações que ele precisa. Por este motivo, nas páginas de descrição das atividades, há um link para o vídeo explicativo da ferramenta. Além disso, o menu superior dá acesso a qualquer parte do sítio com um clique. Estes fatores são importantes pois, como é um material didático, a informação deve ser transmitida de maneira clara e objetiva.

A seguir, foi perguntado os aspectos negativos encontrados no produto. Quatro respondentes não apontaram nenhuma crítica. Três destacaram que, por ser um material dependente do acesso à internet na maioria dos casos, isto pode ser um empecilho em escolas que não dispõem deste – são as salas de aula “infopobres”, como disse o prof. Marco Silva (2007). Todavia, segundo dados do CETIC.BR (2018), 30% dos alunos entrevistados acessam a internet nas escolas através de celulares.



Este acesso, por meio da escola ou através de recursos próprios, é fundamental para a formação de uma sala de aula interativa, defendida pelo professor. A readequação da mesma é fundamental para a mudança da concepção de ensino e avaliação aqui defendidas, pois

A dinâmica e as potencialidades da interface online permitem ao professor superar a prevalência da pedagogia da transmissão. Na interface, ele propõe desdobramentos, arquiteta percursos, cria ocasião de engendramentos, de agenciamentos, de significações. Ao agir assim, estimula que cada participante faça o mesmo, criando a possibilidade de coprofessorar o curso com os aprendizes. Essa dinâmica de participações requerer do professor uma postura comunicacional diferenciada na sala de aula online (SILVA, 2010, p. 50).

Um dos usuários destacou como ponto negativo a adequação do material ao CB do Estado, que, segundo ele, é muito difícil de ser seguido devido a problemas estruturais e operacionais. Sobre o CB em si, os respondentes alegaram que o conteúdo por diversas vezes não condiz com o currículo tradicional que as escolas e livros didáticos seguem. Outra crítica foi ele ser certas vezes amplo demais, não sendo compatível o exigido com o tempo de duração do bimestre. Chama-se atenção, porém, que, como as atividades são na verdade sugestões, pode-se adaptá-las às necessidades do docente, adequando-as a qualquer currículo.

Duas respostas disseram que os textos são longos demais, apesar de necessários. Um usuário achou que as atividades propostas deveriam ser mais concretas. Ressalta-se, porém, que todas as atividades propostas no material didático foram pensadas em elaboradas para que fossem aplicáveis em sua totalidade, ou seja, serem totalmente possíveis de serem implementadas, fato conformado pelas impressões de outros respondentes.

Foi perguntado também se seria viável implementar alguma das atividades propostas na escola em que leciona, justificando a resposta. Somente uma pessoa disse que não. Esta alegou que sua escola se encontra em área rural, sem acesso a computadores e internet até mesmo na casa dos alunos. Os demais mencionaram que os recursos apresentados muitas vezes podem ser trabalhados com os estudantes em suas residências, não necessitando o estabelecimento de ensino ter laboratório de informática ou acesso à rede mundial de computadores. Alguns mencionaram também o apreço que os alunos têm em utilizar as TIC hoje em dia e que isso pode facilitar bastante o processo ensino-aprendizagem, indo ao encontro do

que foi observado na pesquisa CETIC.BR aqui apresentada (ver gráfico 1). A geração atual, conhecida como Z, que abrange os nascidos entre a metade final da década de 1990 e a inicial dos anos 200, abrange jovens que já nasceram após a popularização da informática e outras TIC, especialmente após a abertura do mercado nacional aos produtos importados no início da década de 90. Este contato precoce tornou as TIC algo familiar e cotidiano. A maioria também destacou que as ferramentas apresentadas são viáveis de serem utilizadas pelos alunos, provavelmente devido à familiaridade citada acima.

Perguntou-se também as dificuldades o professor acredita que poderia ocorrer na realização destas atividades. Nove destacaram que o acesso à internet é o grande dificultador. Um respondeu que talvez o equipamento dos alunos – como por exemplo seus *smartphones* – não tenham memória ou configuração suficiente para executar os aplicativos. Outro respondeu que o acesso à rede pode levar os discentes a navegar em outros locais que não sejam os da tarefa proposta, o que seria um tipo de dispersão. Também mencionou que o uso das TIC requer uma demanda maior de tempo, algo difícil na realidade atual do professor. Um respondente apontou a falta de formação como uma dificuldade na realização das atividades propostas.

Aqui, vê-se um exemplo do conceito de “imigrantes digitais”, representados aqui pelos professores em especial com mais de 40 anos, e os “nativos digitais”, que é o alunado.

Os nativos digitais são aqueles que cresceram inseridos e cercados pelas TICs, em especial as digitais. Desse modo, a tecnologia analógica típica do século XX - como câmeras de vídeo, telefones com fio, informação não conectada (livro, por exemplo), disquete, dentre outras - é ultrapassada na percepção dos nativos digitais, que desde a mais tenra idade têm acesso às tecnologias digitais - como *smartphone*, pen drive, televisão digital, internet sem fio, dentre outros aparatos. Já os imigrantes digitais possuem um acesso tardio às tecnologias digitais e, por isso, precisam, na maioria das vezes, passar por um processo de adaptação, que, por sua vez, pode ser maior ou menor conforme o interesse e a disponibilidade em aprender (COELHO; COSTA; NETO, 2010, p. 1081-1082).

Por fim, questionou-se o como respondente esperaria que seus alunos reagiriam às propostas de atividades do produto. Todos responderam positivamente. De uma maneira em geral, a justificativa foi de que as tecnologias despertam a curiosidade do aluno, pois as TIC fazem parte de seu cotidiano. As respostas

mostraram que a expectativa é que o alunado se sinta interessado, envolvido, motivado, curioso e receptivo.

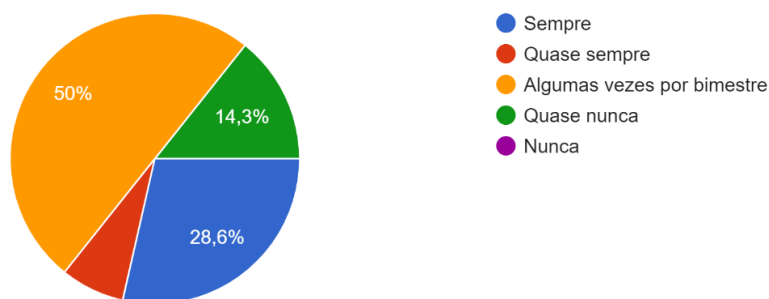
### 4.3 Análise das perguntas sobre tecnologia

Primeiramente, questionou-se a frequência que os respondentes utilizam equipamentos eletrônicos (tablet, notebook, celular) em sala. Os resultados encontram-se no gráfico abaixo:

Gráfico 7 – Frequência de utilização de equipamentos eletrônicos em sala.

Com que frequência você utiliza equipamentos eletrônicos (celular, tablet, notebook) em sala?

14 respostas



Fonte: o autor, 2019

Todos os respondentes, ao longo do ano, utilizam algum equipamento eletrônico. A maioria, porém, somente o utiliza algumas vezes por bimestre. O número de professores que afirmaram utilizar sempre foi bem expressivo, sendo o segundo maior do levantamento.

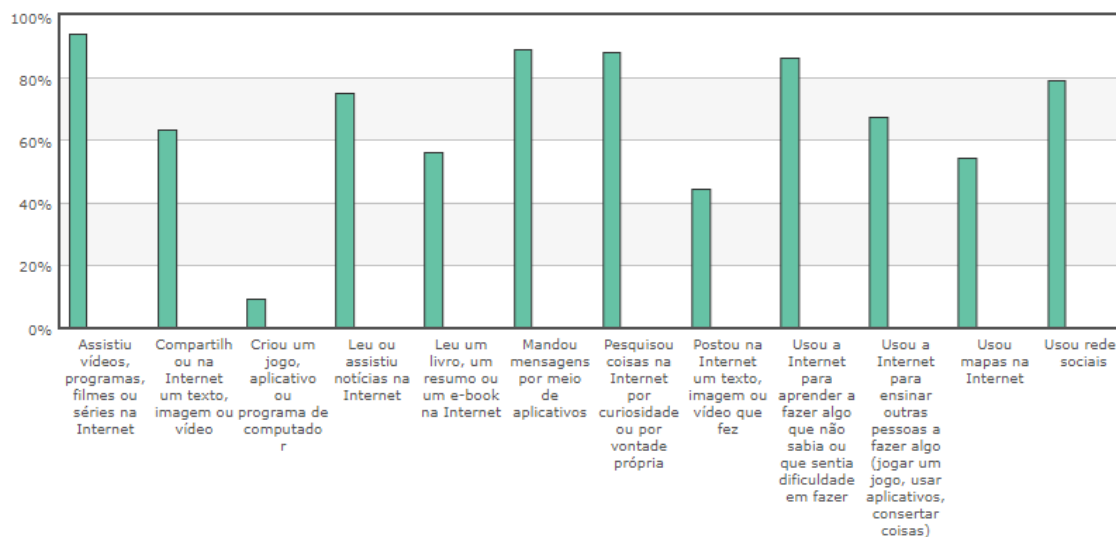
A seguir, questionou-se a frequência que o respondente utiliza os mesmos equipamentos eletrônicos em seu cotidiano. 13 Responderam que sempre; 1, quase sempre. Observa-se aqui que, apesar de muitos professores utilizarem rotineiramente

algum tipo de TIC, ainda há barreiras que os impedem de utilizá-las em sala com maior frequência.

Foi perguntado que diferenciais o respondente acreditava que as TIC tenham na escola hoje em dia. As respostas foram bem diversas. Foi mencionado o acesso que o aluno atualmente pode ter acesso a um volume absurdo de informações; que a interação é bem mais intensa no ciberespaço; que o discente, por já ter hoje em dia uma familiaridade com novas tecnologias, sente-se mais à vontade para realizar atividades pedagógicas utilizando estas mídias; a própria diversidade de materiais didáticos que as TIC podem oferecer aumentam as formas de como o currículo pode ser abordado. A velocidade que a informação trafega também foi mencionada.

Sobre as respostas acima, observa-se que, novamente, os professores convergem com o que foi apresentado na pesquisa CETIC.BR (ver gráfico 1). O alunado atualmente desempenha diversas atividades na internet, conforme demonstra o gráfico abaixo:

Gráfico 8 – Atividade realizada na internet por alunos.



Fonte: CETIC.BR, 2018.

Estes números indicam a presença forte do alunado no ciberespaço, corroborando a estratégia adotada no produto de inserir estes espaços no cotidiano escolar. Os gráficos demonstram que os estudantes podem ser tanto consumidores quanto produtores de conteúdo. A primeira barra mostra que eles assistem vídeos,

programas etc. com uma taxa de quase 100%. Porém, há outra que mostra os que postaram um texto, imagem ou vídeo que eles fizeram, e um índice superior a 40%. Isso demonstra que essa geração Z tanto consome quanto produz conteúdo para a internet através de TIC.

As vantagens sobre a utilização de TIC na escola são evidentes para todos os respondentes sobre diferentes aspectos. O grande dificultador está no acesso a estas ferramentas por parte de discentes e docentes devido aos problemas já mencionados. Segundo Taborda e Rangel (2015, p.10) “é tempo de se compreender os modos e sentidos do acesso que fazem parte do contexto atual de um mundo conectado”.

Antes de terminar esta etapa, foi pedido que cada um comentasse a seguinte frase: "é inevitável que as TIC estejam presentes no cotidiano escolar". Houve apenas uma discordância, que salientou que, apesar de isto ainda não ocorrer, caminha-se para tal. Mencionou-se que estas tecnologias fazem parte do cotidiano do cidadão atual – fato observado por Lévy (1999), Silva (2007) e Santos (2011). “Através delas [TIC], novas possibilidades de atividades surgem para auxiliar no processo pedagógico e isso não deve ser negado.” (resposta dada por um dos respondentes, conforme apêndice B). Essa cotidianidade foi mencionada por outros sete professores. Foi também dito que, por esta presença, o professor deve se instrumentalizar mais. Também foi dito que o desinteresse dos alunos pela aula tradicional é crescente, e que “fazer com que os alunos possam aprender utilizando as TICs é fundamental para reverter esse desinteresse.”

#### **4.4 Análise das perguntas sobre avaliação**

Inicialmente, pediu-se para que o respondente descrevesse o perfil de seu aluno atualmente. Dez utilizaram termos equivalentes a “desinteressado” e “apático”. É possível que estes adjetivos estejam relacionados às aulas tradicionais expositivas, no qual o aluno tem pouca ou nenhuma interação com o conteúdo lecionado, o que causa uma inércia no ouvinte e, conseqüentemente, a uma apatia. Alguns salientaram o baixo rendimento do alunado. Três adicionaram que são alunos conectados à internet, por vezes em demasia, como em sala. Uma resposta destacou que seus alunos por vezes sabem realizar tarefas mais complexas, como editar fotos, mas

desconhecem como executar algo mais simples, como enviar um e-mail. Alguns observaram também a falta de autonomia dos estudantes. Novamente, em um sistema de ensino no qual o aluno é considerado uma tábula rasa e o conhecimento é passado em sua integralidade pelo professor, sem considerar, como Ausubel disse, o conhecimento prévio do aluno, essa autonomia não se constrói, haja vista que ele acostuma-se desde cedo a aceitar a matéria, a ouvir, transcrever e repetir o que lhe foi passado. Silva (2007, 2010) e Luckesi (2006, 2007, 2013) defendem veementemente a participação ativa do aluno, sendo ele a peça chave no processo de aprendizagem, e não o professor. Este é importante, claro, mas como um condutor deste processo.

A pergunta anterior foi feita em virtude da seguinte, que indagou se o perfil de seu aluno poderia mudar após a utilização das ferramentas aqui propostas. Quatro respondentes disseram que sim, seis provavelmente sim e outros quatro, talvez. As respostas reforçaram que, ao utilizar algo de seu cotidiano, a aula tem o potencial de se tornar mais agradável. Vê-se novamente opiniões convergentes ao levantamento feito pelo CETIC.BR.

Foi perguntado a seguir que instrumentos de avaliação o docente utilizava em sala. Tradicionalmente, os exames escolares brasileiros são escritos, ocorrendo sob a forma de testes, provas, questionários, estudos dirigidos etc. Apesar de ser uma prática antiga, ainda é bem comum, fato observado nas respostas. Todos, sem exceção, apresentaram ao menos uma avaliação quantitativa, como prova, teste, questionário ou estudo dirigido. Apenas dois mencionaram algum tipo de projeto com viés qualitativo, como a produção de vídeos por parte dos alunos e debates.

Observa-se que a definição de avaliação qualitativa, como já foi dito, dá-se pela forma como ela é executada, e não por ela em si. A produção de vídeo, por exemplo, por si só não se consiste em uma análise qualitativa. Ela assim o será se o foco foi levar o aluno ao mínimo de conhecimento necessário, e não uma nota ou conceito ao seu término. Desta maneira, ressalta-se que este viés qualitativo das atividades mencionadas pode não ser concreto efetivamente. Vale mencionar que três respondentes disseram utilizar o Google Formulários como instrumento de verificação. Esta ferramenta apresenta um recurso bem interessante, que é a possibilidade de realizar avaliações tradicionais de múltipla escolha. O usuário prepara o formulário, com as perguntas e respostas, diz qual é o gabarito de cada questão e o próprio

sistema verifica o que foi respondido, exibindo, caso o criador do exame deseje, o resultado final, ou seja, a quantidade de respostas certas que o respondente obteve.

Quando questionado sobre a importância da avaliação na prática docente de cada um, as respostas foram um tanto divergentes. Oito respondentes disseram que o papel dela é verificar o conhecimento ensinado, conferindo à avaliação a função tradicional de exame. Como exemplo, temos duas falas: “Promover construção de conhecimento” e “saber se o aluno aprendeu algo sobre o conteúdo dado” (ver apêndice B). Seis mencionaram a importância dela em dar um retorno aos alunos, mostrando a eles onde erraram e o que precisa melhorar, como visto em “É fundamental para verificar se a prática docente está alcançando seus objetivos” (ver apêndice B). Porém, apenas dois mencionaram um retorno aos alunos do que foi avaliado, e um destes dois mencionou atividades recuperativas. “[A avaliação] tem grande importância no processo de verificação da aprendizagem ao longo dos bimestres. Através delas, vou fazendo os comentários e discussões necessárias com os alunos para que eles sejam protagonistas na construção do conhecimento” (ver apêndice B). Os grupos com respostas em comum não apresentaram uma relação clara no perfil. Por exemplo, nos oito primeiros respondentes que o parágrafo aborda, observamos diferentes faixas etárias, tempo de docência e rede de atuação.

Fica claro aqui que, como Luckesi (2013) mencionou, temos ainda uma avaliação quantitativa predominante na escola. Uma das respostas disse que a importância do processo avaliativo é “medir a aprendizagem”, ou seja, verificar o quanto o aluno aprendeu, e atribuir um juízo de valor (nota) a essa mensuração. Novamente, apenas um respondente mencionou avaliar para dar um *feedback* aos estudantes e tentar recuperá-los posteriormente. Isto, segundo Luckesi (2013) afirma, é essencial para o processo ensino-aprendizagem, para que evitemos o que já foi mencionado: um diagnóstico sem retorno. O autor faz uma comparação do professor com o médico. Da mesma forma que o segundo examina o paciente e, mediante os resultados, prescreve o que este deve fazer para ficar curado, pode-se dizer o mesmo do professor. Se o aluno, a partir de um exame na escola, demonstra que não está apto, ou seja, que não adquiriu o conhecimento mínimo necessário (fato tradicionalmente aferido a partir de uma nota ou conceito que, neste caso, está abaixo da média estabelecida pelo estabelecimento de ensino), deve o professor dar um retorno a ele e traçar uma estratégia de recuperação (LUCKESI, 2013).

Especificamente sobre recuperação paralela, foi perguntado se o respondente as realiza e, se sim, como elas ocorrem. Praticamente todas as repostas caíram no tripé “prova”, “trabalho” e “exercícios”. Por si só, isto não é ruim, desde que fique claro ao aluno o porquê desta nova avaliação. Se haverá, por exemplo, uma nova prova, é de se esperar que os estudantes tenham recebido a anterior, tenham verificado e compreendido quais foram seus erros para, só então, realizar uma nova avaliação. Desta maneira, chega-se ao denominador comum desejado pelo docente. Apesar de não ter ficado totalmente claro, é possível que as atividades mencionadas anteriormente sejam aplicadas fora de um contexto recuperativo. Suponha-se que o tema da prova bimestral tenha sido respiração celular. A recuperação deste conteúdo só fará sentido se for sobre o mesmo tema. Porém, observa-se que muitas vezes é pedido um trabalho de pesquisa sobre um assunto que nada tem a ver com o tema da prova, e é justamente ele que irá “recuperá-la”. Na prática, o estudante na verdade fez outra avaliação sobre outro tema, não tendo recuperado o que precisava da avaliação em que não obteve o resultado esperado. Como nos disse Luckesi, o correto seria a avaliação ou recuperação verificarem se o aluno atingiu o mínimo de conhecimento necessário que o professor e o projeto político-pedagógico da escola estabeleceram, devendo assim evitarmos análises quantitativas. Sobre isso, o autor nos faz uma analogia bastante interessante:

Tomemos como exemplo um estudante de pilotagem de avião comercial. Simplificando, poderíamos dizer que um piloto deveria, pelo menos, saber muito bem praticar três grandes atos (que incluem muitos saberes específicos): decolar, fazer o voo de cruzeiro e aterrissar a aeronave no seu destino. Vamos supor que o aluno obteve nota 10 na primeira unidade (decolagem); 6 na segunda (voo de cruzeiro); e 2 na terceira (aterrissagem). Fazendo a média ( $10 + 6 + 2 = 18$ ;  $18/3 = 6$ ), podemos dizer que este estudante está aprovado, pois ele possui uma média de nota (seis) que pode aprová-lo. No entanto, ele não possui nenhuma condição de pilotar um avião comercial, pois decola, viaja mal e cai de bico. Porém, pela média de notas, ele estaria aprovado, sem possuir o mínimo de conhecimento necessário (LUCKESI, 2013, n.p.).

Estes “contrabandos” e “ginásticas matemáticas” podem ser terríveis, já que podem garantir a promoção de um aluno que provou não deter o conhecimento mínimo, mas, após o cômputo da média, foi aprovado. Que fique claro que a reprovação não é a solução defendida aqui, mas sim uma recuperação paralela, ao longo de todo o bimestre, tentando sempre trazer o aluno para o mínimo.



Apenas duas respostas mencionaram discutir a avaliação realizada ou fazer alguma diferente, mas com o mesmo conteúdo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto foi criado sob a ótica de um diferente paradigma educacional, sobretudo no quesito avaliação. Para tal, foram inicialmente pensadas estratégias qualitativas sobre quantitativas, ou seja, que valorizassem mais se o aluno aprendeu, e não o quanto ele o fez. Sabendo-se que o alunado atual está inserido em uma cibercultura e é pertencente a um ciberespaço, preconizou-se que seria interessante valorizar este conhecimento já adquirido de sua cultura. O levantamento de TIC ofertadas pelo Google para auxiliar no processo de ensino e avaliação foi feito sob esta premissa. A expectativa era que o professor pudesse compreender a importância da avaliação, da melhor forma de executá-la e como novas e/ou adaptadas tecnologias podem contribuir para este objetivo, além de mostrar a ele possíveis produtos talvez por ele desconhecidos que contribuem para suas tarefas docentes.

A percepção sobre o produto – 12 sugestões de TIC que dialogassem com o conteúdo do CB e, ao mesmo tempo, com a proposta levantada – obtida através das perguntas e respostas do formulário disponível no material didático demonstrou uma satisfação geral com o que foi construído. Existem ainda desafios e obstáculos, como a possível falta de acesso à internet nas escolas e o acesso dos alunos aos equipamentos necessários para a execução das tarefas. Todavia, estes percalços, segundo os respondentes, aparentemente tornam-se cada vez menores, haja vista que a informatização do espaço é alta. A pesquisa CETIC.BR (2018) aponta que 98% das escolas analisadas possuem acesso à rede de computadores. Todavia, ela também demonstra que o acesso pelos alunos por rede sem fio é permitido em apenas 16% das instituições; 51% sequer possuem este tipo de rede. Ou seja, a internet está chegando às escolas, porém ainda muito pouco às salas de aula comuns, sem serem salas de informática.

Percebe-se que os professores respondentes veem que as TIC estão na escola, mas ainda pouco em sala, sobretudo as mais recentes, como os aplicativos do Google aqui levantados. Um possível levantamento que pode ser feito é que ferramentas atualmente o professor utiliza, bem como quais equipamentos, e como eles podem, até certo ponto, serem atualizados ou readaptados. É possível também averiguar a relação entre novas tecnologias educacionais e o paradigma atual da

avaliação, analisando os conflitos que “modernidades” podem enfrentar com práticas “seculares”.

Foi notado que há pouco material produzido em solo nacional sobre as relações entre TIC e avaliação, demonstrando que há uma grande necessidade de se pesquisar mais a relação entre estes dois universos aparentemente distintos, mas que, como aqui foi demonstrado, podem perfeitamente dialogar.

Uma etapa importante a ser realizada é a aplicação pelos professores das atividades sugeridas, da maneira como foram propostas ou remixadas, com os alunos a fim de obter resenhas das mesmas, permitindo assim adequações ao material. Como o produto é totalmente digital, sua modificação torna-se fácil e acessível a todos, o que não ocorreria em mídias impressas, uma vez que, estando impresso, o material precisaria de uma reimpressão de uma nova edição. Dois fatores que merecem destaque são a adequação das atividades às realidades dos docentes e a reação do alunado ao trabalhar com as propostas. Conforme indagado no questionário de percepção do produto, é desejado que haja uma mudança de postura dos estudantes ao utilizar as TIC em sala. Esse engajamento maior esperado por parte deles seria um reforço ou estímulo à mudança de paradigma amplamente aqui defendida.

## REFERÊNCIAS

- BERGMANN, J; SAMS, A. *Flip your classroom: Reaching every student in every class every day*. 1. ed. [S.l.]: International Society for Technology in Education, 2012. Edição eletrônica.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996.
- CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC.BR). *Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras - TIC Educação 2018*. Brasília: [s.n.], 2018. Disponível em <[http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC\\_EDU](http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC_EDU)>. Acesso em: 17 abr. 2019.
- COELHO, P. M. F.; COSTA, M. R. M.; NETO, J. A. M. Saber digital e suas urgências: reflexões sobre imigrantes e nativos digitais. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 1077-1094, jul./set. 2018.
- IDC. *Smartphone Market Share*. [S.l.: s.n, 2019]. Disponível em <<https://www.idc.com/promo/smartphone-market-share/os>>. Acesso em: 25 jul. 2019.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LIBÂNEO, J. C. *Didática*. 1. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1990.
- LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013. Livro eletrônico.
- \_\_\_\_\_. Verificação ou avaliação: o que pratica a escola. *Gestão e Avaliação da Educação Pública*, p. 71-80, 2007.
- \_\_\_\_\_. *Entrevista com Cipriano Carlos Luckesi*. Nova Escola. 1 abr. 2006. Disponível em <<https://novaescola.org.br/conteudo/190/cipriano-carlos-luckesi-qualidade-aprendizado>>. Acesso em 14 set. 2017.
- MILLER, J. D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. *Daedalus: Journal of the American Academy of Arts and Sciences*, v. 112, n. 12, 1983, p. 29-48 apud LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. *Cadernos do Aplicação*, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011, p. 201-224.
- MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. *Revista Ciência e Educação*, n. 3, p. 41-50, mai/ago 2007.
- PELIZZARI, A. et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Revista PEC*, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, jul. 2001-jul. 2002.

RIBEIRO, M. Só 11% das escolas brasileiras têm laboratório de Ciências. *O Globo*, São Paulo, 18 nov. 2013. Disponível em <<https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/so-11-das-escolas-brasileiras-tem-laboratorio-de-ciencias-10804574>>. Acesso em: 27 jul. 2018.

RIO DE JANEIRO (estado). Secretaria de Estado de Educação. *Avaliação interna da aprendizagem*: Manual de orientações para operacionalização da Portaria SEEDUC/SUGEN Nº 419/2013. Disponível em <[http://www.rj.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=34cf5121-9cea-44f3-a484-ad472e151547&groupId=91317](http://www.rj.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=34cf5121-9cea-44f3-a484-ad472e151547&groupId=91317)>. Acesso em 14 set. 2017.

\_\_\_\_\_. *Currículo mínimo*: Ciências e Biologia. 1. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012. Edição eletrônica.

SANTOS, E. O. *A Avaliação da Aprendizagem em Educação Online*. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

SILVA, M. Educar na cibercultura: desafios à formação de professores para docência em cursos online. *Revista Digital de Tecnologias Cognitivas*, São Paulo, n. 3, p. 36-51, jan./jun. 2010.

\_\_\_\_\_. Sala de aula interativa: a educação presencial e à distância em sintonia com a era digital e com a cidadania. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COMUNICAÇÃO, 24., 2007, Campo Grande. Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/80725539872289892038323523789435604834.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2018.

TABORDA, M.; RANGEL, M. Percepções de profissionais da saúde sobre a influência do uso da internet no cotidiano do trabalho. *Boletim Técnico do Senac*, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, p. 6-28, mai./ago. 2015. Disponível em: <<http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/66/53>> Acesso em: 20 ago. 2019.

## **APÊNCIDE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “As ferramentas do Google como auxílio na avaliação da aprendizagem no Ensino de Biologia”, desenvolvida por Bruno de Sousa Dantas, aluno do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientado pela Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcia Taborda, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é elaborar um material didático para professores sobre possibilidades do uso das ferramentas do Google como estratégia pedagógica que contribua com uma avaliação da aprendizagem contínua e diversificada no Ensino de Biologia.

Para esta pesquisa, além da produção de um material didático, haverá também um formulário que você responderá cujo objetivo é avaliar este material didático produzido.

Para participar desta pesquisa, você deve concordar com este termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será informado(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou se recusar. Você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. A sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Como risco envolvido na pesquisa, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário. Desta forma, para reduzir qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, sua privacidade será respeitada. Seu nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo(a) será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados e os instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. O benefício (direto) relacionado a sua participação nesta pesquisa é a oportunidade de inserir em seu cotidiano escolar as TIC, principalmente no ensino de Biologia e na avaliação escolar. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento desta pesquisa.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você poderá solicitar ao pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através do e-mail [dantas.bs@gmail.com](mailto:dantas.bs@gmail.com). Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade. Você pode entrar em contato com este comitê pelos seguintes meios: UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar, - Maracanã - Rio de Janeiro, RJ - e-mail: [etica@uerj.br](mailto:etica@uerj.br) - Telefone: (021) 2334-2180.

**APÊNDICE B – Formulário de avaliação da percepção do produto**

<b>Carimbo de data/hora</b>	<b>Você concorda com os termos acima?</b>	<b>Quais foram os aspectos positivos que você identificou no produto?</b>
6/6/2019 15:43:30	Concordo	Gostei da adequação de sugestão de atividade com o conteúdo bimestral, e também da compilação final das ferramentas sugeridas.
6/6/2019 18:05:12	Concordo	Sugestões ótimas de atividades usando o Google
6/6/2019 19:11:34	Concordo	As ideias de ferramentas para trabalhar o conteúdo, estimulando o uso das TICs e provavelmente maior interesse dos alunos
6/19/2019 21:36:25	Concordo	Ter a possibilidade de conhecer ferramenta do Google que desconhecia, a reunião de informações em um mesmo lugar, e a relação com o Currículo Mínimo
6/22/2019 19:11:04	Concordo	utilização de novas tecnologias, alfabetização digital, dinamização das aulas de biologia
6/23/2019 16:18:13	Concordo	Sugestões de atividades e indicações vídeos
6/23/2019 17:27:39	Concordo	Organização e inovação
6/23/2019 18:04:06	Concordo	Apresentação do site. O site em si, tem fácil manuseio. É intuitivo. Propostas claras e bem explicadas.
6/23/2019 19:11:18	Concordo	Organização dos conteúdos e opções de ferramentas.
6/23/2019 20:22:34	Concordo	Todos sao positivos pois são ferramentas úteis e dicas para possíveis melhorias do processo de ensino aprendizagem.
6/24/2019 10:56:12	Concordo	Bastante intuitivo
6/24/2019 16:23:26	Concordo	As ferramentas propostas podem ser facilmente acessadas
6/28/2019 20:00:14	Concordo	Os recursos digitais variados Site fácil de usar
6/28/2019 20:30:41	Concordo	Bom design, recursos diferenciados, conteúdo dividido por ano/ série



<b>Quais foram os aspectos negativos que você identificou no produto?</b>	<b>Você acha viável implementar alguma das atividades avaliativas propostas em sua escola?</b>	<b>Comente a resposta anterior:</b>
Nada médico	Sim	Algumas atividades os alunos podem realizar utilizando o wifi de suas residências, e outras podem ser feitas coletivamente, usando a rede do próprio professor, não é o ideal, mas é possível.
O uso da internet no ambiente escolar ainda é um problema. Muitas escolas não disponibilizam wi-fi	Sim	As atividades destinadas ao 1º ano me interessaram bastante
O uso do currículo minino, embora facilite a organização para escolha da ferramenta, ainda é muito difícil de ser seguido devido a problemas estruturais e operacionais	Sim	A avaliação qualitativa é excelente! Infelizmente ainda longe de ser alcançada, mas é muito mais interessante do q a formal
Textos muito extensos em alguns tópicos, mas que se tornam necessários já que é tudo muito bem explicado	Sim	Já uso com meus alunos o Google formulário. E, tendo o direcionamento para o uso, fica mais fácil de propor o uso aos alunos
uso incipiente por parte dos professores	Sim	todos os aplicativos da google contribuem com o ensino de biologia
Ausência de atividades mais concretas.	Não	Minha escola encontra-se em uma área rural, não existindo acesso a internet. Apesar das propostas serem muito positivas fica difícil a aplicação do material devido a falta de computadores e acesso a internet na escola e na residência dos alunos.
A questão da acessibilidade pode ser um dificultador	Sim	Acho possível em escolas que disponham de rede
Não encontrei	Sim	Sim, adorei a ferramenta google arts, não conhecia e achei interessante a proposta.

Sem aspectos negativos	Sim	Facilidade de buscar conteúdos
Nenhum	Sim	Criação de blogs e o uso do you tube atraem muito os alunos. Mas todo recurso tecnológico é útil como ferramenta pedagógica
Não vejo, no momento, algum aspecto negativo.	Sim	Todas as sugestões são aplicáveis é bastante plausíveis
As propostas que dependem da disponibilidade de acesso a internet na escola	Sim	Todos elas favorecem criação pelo aluno, e podem ns medida fo possível adaptadas
Só o início Poderia colocar um objetivo mais geral indicando o que veríamos no site de maneira ampla	Sim	Os alunos adoram web e recursos
Texto longo.	Sim	Como assunto é referente a série e apresenta instruções específicas por conteúdo.

<b>Que dificuldades você acredita que podem ocorrer na realização destas atividades?</b>	<b>Como você espera que os alunos reagirão com as propostas de atividades aqui apresentadas?</b>	<b>Com que frequência você utiliza equipamentos eletrônicos (celular, tablet, notebook) em sala?</b>
Alunos de escolas públicas formam um público heterogêneo, alguns podem não ter memória suficiente no smartphone para baixar aplicativos; e a disponibilidade de sinal de wifi nas escolas é sempre um problema.	Acredito que haverá um bom grupo interessado e envolvido na realização das atividades.	Algumas vezes por bimestre
Somente a internet	Acho que gostarão	Algumas vezes por bimestre
Aplicacao do currivulo mínimo; uso de ferramentas on line em sala (os alunos sempre se esquivar de usar internet na escola pra estudar); gerenciamnto de tempo (requer uma demanda maior de tempo, algo dificil na realjdade do professor)	Muito bem! Exceto pela parte de usar internet deles na sala de aula	Algumas vezes por bimestre

Conseguir apresentar a eles a importância de buscar fontes confiáveis e comparar informações	Em geral os alunos se motivam a realizar atividades com celular, entretanto é possível haver alguma atividade para as atividades que necessitam de conexão a internet	Algumas vezes por bimestre
falta de formação	SERAO MUITO BEM UTILIZADAS POIS AS TECNOLOGIAS FAZEM PARTE DO COTIDIANOS DOS EDUCANDOS	Quase sempre
Falta de acesso a internet	Acredito que fazer os alunos criarem é fundamental para o aprendizado, logo acho que a proposta faria com que participassem bastante e nos faria avaliá-los com mais qualidade.	Quase nunca
Não sei dizer	Acredito q por ser novidade, se interessem	Algumas vezes por bimestre
Acesso à internet. Ainda é o maior obstáculo. Na escola publica, muitos alunos não tem acesso.	Com maior interesse. Embora, escrever de forma autoral, como na atividade com blogger é uma dificuldade muito grande para eles.	Algumas vezes por bimestre
Internet na escola	Com entusiasmo	Algumas vezes por bimestre
Talvez não internet ou salas com computadores para que algumas tarefas possam ser executadas no ambiente escolar	Reagirão bem pois são de uma geração tecnológica	Sempre
Talvez dificuldade quanto ao acesso à internet por parte de alguns alunos.	As atividades fazem parte do cotidiano da maioria deles. Acredito que será bem recebido.	Sempre
Falta de acesso a internet na escola	Acho que serão receptivos para a maioria das propostas. Talvez não se disponham muito com a ideia de baixar app, mas isso é relativo	Quase nunca
Ausência de wi-fi na escola e de computadores para todos alunos	Acho q irão ser estimulados a aprender	Sempre
Dificuldade de internet e computador nas escolas.	Boa aceitação	Sempre

<b>Que diferenciais você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tenham na escola hoje em dia?</b>	<b>Comente a frase: "é inevitável que as TICs estejam presentes no cotidiano escolar"</b>	<b>Descreva o perfil de seu aluno atualmente</b>
O uso da TIC permite utilizar a linguagem dos jovens, com acesso a um volume absurdo de informações.	Não é mais possível dissociar os jovens das TICs, é preciso orientar seu uso e torná-las ferramentas úteis na sala de aula.	Alunos apáticos, desinteressados, que não apresentam problemas de comportamento, mas dificilmente se envolvem nas atividades propostas.
Maior rapidez na obtenção de informações, realização de pesquisas	Sim, já fazem parte do cotidiano de cada um	Alunos do NEJA. Adultos. Pouco interessados nas aulas
Interatividade, maior interesse, dinamismo, ilustrações, modelos	Ainda não, mas estamos caminhando pra isso	Muito heterogêneo, mas são alunos de escola pública, maioria de baixa renda ou média, com pouco interesse e pouco estimulados
O aluno que é um nativo digital tem um grande domínio sobre esses equipamentos. desta forma é possível transferir o protagonismo no processo ensino aprendizagem para o estudante que muitas vezes tem um domínio da tecnologia da informação e comunicação maior até do que o professor.	As TIC são uma realidade no cotidiano escolar mas nem sempre direcionados para a aprendizagem. É importante então que o docente consigo utilizá-las a seu favor	Alunos com pouco interesse pelo que ocorre em sala de aula, quase todos com acesso ao celular mas uma pequena parcela com acesso frequente a internet. Em geral sabem fazer algumas coisas que não são tão fáceis ,como montagens com fotos, mas tem dificuldade em fazer coisas simples como o envio de um e-mail
possibilitar o conhecimento de forma dinâmica e em tempo real	concordo, no entanto os profissionais do ensino devem se qualificar para utilização contextualizada das mesmas	Alunos de escola publica com baixo rendimento escolar
Nós somos muito dependentes e conectados aos celulares e é muito importante que a escola utilize dessa dependência em prol da	Os alunos estão cada vez mais desinteressados nas aulas e ligados às redes sociais. Fazer com que os alunos possam aprender utilizando as TICs é	São jovens com idades diversas, entre 14 e 25 anos de escolas municipais e estaduais do Rio, em que estão o tempo inteiro ligados aos

educação de forma significativa	fundamental para reverter esse desinteresse.	celulares e que não apresentam um projeto para suas vidas.
Uma ferramenta a mais que pode auxiliar no processo de aprendizagem de forma geral	É verdadeira, pois vivemos numa época em que a tecnologia está presente em todas as áreas	Sou mestranda na área de ensino em biologia
É uma possibilidade de diversificar os recursos pedagógicos.	As TIC fazem parte do cotidiano do cidadão atual. A escola não pode negligenciar essa realidade, elas estão presente na escola, embora muitas vezes de maneira precária. Através delas novas possibilidades de atividades surgem para auxiliar no processo pedagógico e isso não deve ser negado.	Adolescentes na maioria desinteressados. Dificuldades de compreensão de comandos simples, de interpretação e execução de tarefas.
Está próximo da realidade do aluno	As TIs facilitam o aprendizado	Pouco interesse nas aulas tradicionais
A escola atual não pode estar alheia ao mundo tecnológico.	Concordo desde q as tics sejam vistas como aliadas e se somem aos recursos ja utilizados.	Imediatista e com informações superficiais
Conectividade, instantaneidade na aquisição de informações e pesquisa	Concordo. A tendência é que sejam cada vez mais usadas, pelo menos é o que deveria ao meu ver.	Escola pública dentro de comunidade. Apáticos, de um modo geral.
Despertar curiosidade e interesse em realizar as tarefas, uma vez que eles se sentem familiarizados com ela.	Quando se defende a ideia " partir da realidade do aluno", é evidente o quanto que esse dia a dia é permeado TiCS e, por isso, devem ser inseridas no contexto escolar.	Pessoas que estão virtualmente conectadas. Mas que não costumam explorar amplamente as possibilidades que as tecnologias oferecem, utilizam- na de forma continua porem limitada.
Acesso a informação Rapidez Pesquisas	Os alunos estão cada vez mais conectados e faz parte do seu cotidiano	Gostam de celular conectados a internet diariamente
Dinamizam o conhecimento tornando o aluno protagonista.	A Educação não pode ser estatica, precisa modificar sua forma de ler o mundo.	Desinteressado, sem autonomia, baixa auto estima, curioso.

<b>Você acha que o perfil de seu aluno pode mudar utilizando as ferramentas aqui propostas?</b>	<b>Que instrumentos de avaliação você utiliza em sua prática docente?</b>	<b>Qual importância das avaliações em sua prática docente?</b>
Sim, talvez utilizando ferramentas usuais em seu dia a dia, eles se interessem mais nos conteúdos abordados em sala.	Quantitativos... Prova, teste, seminários, redações...	Acredito que seja um feedback para o conteúdo ministrado.
Sim	Trabalhos, provas	É exigência da escola que façamos 3 avaliações
Creio que sim, principalmente na questão do estímulo e interesse	Por determinação da direção, uma qualitativa (finge que é), uma atividade (pesquisa, trabalho, teste) e uma prova. Além de recuperação paralela e final	Embora seja formal pra escola, costumo avaliar o aluno não apenas nas provas, mas no decorrer do ano, dando várias oportunidades de demonstrarem o entendimento do assunto, principalmente na avaliação recuperativa, onde, por serem menos, possa dar mais atenção e até mesmo numa conversa avaliar se compreendeu o assunto
Sim o uso das tecnologias de informação e comunicação costuma promover o maior interesse dos alunos	Provas, testes e pesquisas, algumas vezes, enviadas através do Google formulário	Ter um registro do processo do aluno, me perceber quais são os pontos fortes e pontos fracos do estudante. Mas principalmente prepará-los para avaliações futuras como Enem
Sim	Avaliação Escrita, Seminários, Auto avaliação e Formulários eletrônicos do Google Forms	Promover construção de conhecimento
Sim	Trabalhos de pesquisa, Testes e provas	Saber se o aluno aprendeu algo sobre o conteúdo dado
Possível	Testes, provas e trabalhos	São necessárias para avaliar a aprendizagem de certo modo
Pode auxiliar sim. Mas acredito que a mudança maior deve vir da base, do ensino fundamental.	Atualmente os instrumentos tradicionais, testes, provas, mas tenho trabalhado com projetos, produção de vídeos, slides para apresentar seminários.	Tem grande importância no processo de verificação da aprendizagem ao longo dos bimestres. Através delas, vou fazendo os comentários e discussões necessárias com os alunos para que eles sejam

		protagonistas na construção do conhecimento.
Sim	Trabalhos, provas e participação	Importante para analisar o trabalho realizado
Acredito que possa se adequar. Pois apenas veem poucos benefícios desses recursos ou fazem um uso inadequado dos mesmos	Formulários google e google sala de aula	Fazem parte de um somatório e ajudam a perceber todo um contexto
Tem o potencial de ajuda los	Formulários do Google, trabalhos, seminários, provas, estudos dirigidos.	É fundamental para verificar se a prática docente está alcançando seus objetivos
Sim.	Seminário, prova escrita e estudo dirigido, trabalhos coletivos e individuais.	Reconhecer se os objetivos iniciais foram atividade (Deveria ser isso). Na maioria das vezes é quantificar a aprendizagem do aluno, para lançar notas no sistema, dentro do maldito prazo.
Mudar não mas vai incentiva -los	Exercícios testes projetos etc	Medir a aprendizagem
Talvez	Testes, provas, seminários, apresentações em grupo ou individual, experimentos, debates,	Muito importante para avaliar o andamento do processo educativo.

**Como você costuma realizar (se as realiza) as recuperações paralelas?**

Avalio os cadernos, frequência, e faço uma avaliação formal abordando conteúdos contextualizados.

Trabalhos

Todo final de etapa, com uma prova escrita (determinação da direção) mas como dito antes, procuro conversar com o aluno, extrair dele a compreensão

Em geral convido eles a corrigir ou discutir as avaliações realizadas

Com utilização de instrumentos escritos (avaliação)

Apesar das orientações sugerirem a recuperação paralela, isso se torna muito difícil, pela falta de continuidade e conexão com os conteúdos devido a ausência constante dos alunos. O que faz com que a recuperação seja aplicada somente ao final dos bimestres

Provas ou trabalhos

Através de trabalhos como seminários, às vezes prova, produção de modelos didáticos etc. Depende do tempo disponível no bimestre.

Com trabalhos e exercícios

Trabalhos e pesquisas de preferência usando informática no ambiente escolar

Sim. Aceitar trabalhos depois do prazo, por exemplo é uma forma de recuperação. Ou propor outras atividades similares.

Trabalhos e prova escrita.
Exercícios de revisão
Aplicação de avaliacaava diferentes, mas com o mesmo conteúdo

<b>Ano de nascimento</b>	<b>Gênero</b>	<b>Formação</b>	<b>Tempo de docência</b>
1983	Feminino	Pós-graduação	12
1976	Feminino	Pós-graduação, Mestrado	21
1985	Masculino	Graduação	10
1987	Feminino	Licenciatura, Pós-graduação	9
1983	Masculino	Pós-graduação	15
1978	Masculino	Licenciatura, Graduação	18
1980	Feminino	Licenciatura, Pós-graduação	10
1979	Feminino	Mestrado	14
1963	Masculino	Pós-graduação	34
1978	Masculino	Licenciatura	15
1987	Masculino	Licenciatura, Graduação, Pós-graduação	10
1987	Feminino	Pós-graduação	4
1970	Feminino	Pós-graduação	20
1970	Feminino	Pós-graduação	25

<b>Rede(s) de ensino em que atua</b>	<b>Estado(s) e município(s) em que atua</b>	<b>Número aproximado de alunos</b>	<b>Carga horária de trabalho semanal</b>
Pública municipal, Pública estadual	Seropédica e município do Rio	225	40
Particular, Pública municipal, Pública estadual	Rio de Janeiro	300	46
Particular, Pública estadual	Rio de Janeiro e Niterói	300	60
Pública municipal, Pública estadual	Rio de Janeiro- RJ (ensino médio)/ Japeri- RJ (ensino fundamental)	480	30
Pública estadual	Candido Sales - bahia	400	40
Particular, Pública municipal, Pública estadual	Nos dois	400	56
Particular, Pública estadual	Rio de janeiro	330	35
Pública municipal, Pública estadual	Nilópolis e Rio de Janeiro	580	56
Particular, Pública estadual	Rio de Janeiro e Niterói	400	30
Particular, Pública municipal, Pública estadual	Rio das ostras / RJ	640	50



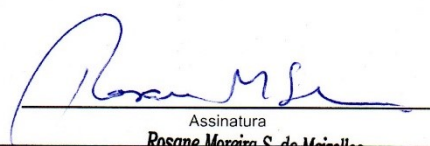
Particular, Pública municipal, Pública estadual	Rio de Janeiro e Itaguaí	400	45
Pública municipal, Pública estadual	Rio de Janeiro/ Duque de Caxias.	35	32
Pública estadual	Rj	300	16
Pública estadual	RJ- Nova Iguaçu	400	40

## ANEXO A – Folha de rosto para a pesquisa com seres humanos



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

**FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**

1. Projeto de Pesquisa: As ferramentas do Google como auxílio na avaliação da aprendizagem no Ensino de Biologia			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 10			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 2. Ciências Biológicas, Grande Área 7. Ciências Humanas			
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
5. Nome: BRUNO DE SOUSA DANTAS			
6. CPF: 115.580.767-78		7. Endereço (Rua, n.º): PADRE ROSER VILA DA PENHA 600 1/1208 RIO DE JANEIRO RIO DE JANEIRO 21220560	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: 21997455467	10. Outro Telefone: 11. Email: dantas.bs@gmail.com
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>07</u> / <u>07</u> / <u>2018</u>		 Assinatura	
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
12. Nome: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ		13. CNPJ:	14. Unidade/Orgão: PROFBIO - MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA
15. Telefone: (21) 2334-0644		16. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>ROSANE M.S. MEIRELLES</u>		CPF: <u>026702957-16</u>	
Cargo/Função: <u>COORDENADOR ADJUNTO</u>			
Data: <u>07</u> / <u>07</u> / <u>2018</u>		 Assinatura <b>Rosane Moreira S. de Meirelles</b> Coord. Adjunto PROFBIO/UERJ Matr. 38645-8/ID. 5071761-0	
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
Não se aplica.			

## ANEXO B – Parecer consubstanciado do CEP

UERJ - UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** As ferramentas do Google como auxílio na avaliação da aprendizagem no Ensino de Biologia

**Pesquisador:** BRUNO DE SOUSA DANTAS Área

**Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 97548218.9.0000.5282

**Instituição Proponente:** PROFBIO - MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA Patrocinador

**Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.908.561|

**Apresentação do Projeto:**

Projeto de dissertação de mestrado profissional de Bruno de Souza Dantas, orientado pela Profa. Marcia Taborda, do Mestrado Profissional em Rede Nacional em Ensino de Biologia, do Instituto de Biologia. A sociedade atual, sobretudo os mais jovens, utilizam cada vez mais a internet, bem como dispositivos móveis, computadores e outras tecnologias de comunicação, entretenimento e informação. Passa a ser interessante a implementação de tal universo no cotidiano escolar, e uma das maneiras de como isto pode ser introduzido é justamente na avaliação, tornando-as mais atrativas, ilustradas e dinâmicas, atendendo aos anseios dos alunos, da sociedade e do governo. O ensino de Biologia em particular ainda pode usufruir de outras atividades avaliativas, como aulas práticas em laboratório ou pequenos experimentos em sala. Todavia, a ausência deste espaço nas escolas públicas estaduais do Rio de Janeiro é comum, bem como a falta de material, como reagentes e vidrarias, para o desenvolvimento de experimentos. Por conseguinte, a utilização das TIC como substitutas a estes espaços ou práticas pode ser uma saída, apesar de barreiras, através da utilização, por exemplo, de laboratórios virtuais, atlas digitais do corpo humano e outros seres vivos, uso de realidade aumentada para visualização de estruturas (como órgãos do corpo) tridimensionais etc. O ensino de Biologia em particular ainda pode usufruir de outras atividades avaliativas, como aulas práticas em laboratório ou pequenos experimentos em sala. Todavia, a ausência deste espaço nas escolas públicas estaduais do Rio de Janeiro é comum,

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ªand. SL 3018

Bairro: Maracanã

CEP: 20.559-900

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2334-2180

Fax: (21)2334-2180

E-mail: [etica@uerj.br](mailto:etica@uerj.br)

bem como a falta de material, como reagentes e vidrarias, para o desenvolvimento de experimentos. Por conseguinte, a utilização das TIC como substitutas a estes espaços ou práticas pode ser uma saída, apesar de barreiras, através da utilização, por exemplo, de laboratórios virtuais, atlas digitais do corpo humano e outros seres vivos, uso de realidade aumentada para visualização de estruturas (como órgãos do corpo) tridimensionais etc. O projeto de dissertação apresentado visa elaborar um material didático para professores sobre o das ferramentas do Google como estratégia pedagógica para contribuir com uma avaliação da aprendizagem contínua e diversificada no Ensino de Biologia. O presente trabalho ancora-se numa abordagem qualitativa e utiliza-se, nesse contexto, a pesquisa-ação. Como instrumentos do pesquisador serão usados: para registro, o diário de bordo; para coleta de informações dos participantes e entrevista aberta. O material didático on-line a ser elaborado será para uso dos docentes se baseará nas ferramentas da multinacional Google, como: Docs, Spreadsheet, Classroom etc. Para a validação do material, será realizado um workshop com 20 professores, no Colégio Estadual Abdias Nascimento, localizado na cidade de Nova Iguaçu (RJ), cujos objetivos principais serão: apresentar o protótipo do material; receber sugestões dos professores; tornar-se disponível para auxiliar na implementação das ferramentas em seu planejamento e cotidiano escolares. Após a apresentação deste seminário, os professores realizarão uma entrevista aberta em que serão perguntados os seguintes assuntos: a viabilidade da implementação do projeto em seu cotidiano escolar, sua opinião sobre o interesse dos alunos acerca da metodologia proposta, sua opinião sobre o projeto em si – com críticas, sugestões etc.

**Objetivo da Pesquisa:**

Elaborar um material didático para professores sobre possibilidades do uso das ferramentas do Google como estratégia pedagógica que contribua com uma avaliação da aprendizagem contínua e diversificada no Ensino de Biologia.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Como risco envolvido na pesquisa, há o possível desconforto gerado a partir das respostas colocadas no questionário.

Os benefícios da pesquisa estão relacionados à possibilidade de desenvolvimento de estratégias de avaliação da aprendizagem no ensino de biologia que incorporem o uso das tecnologias de informação e comunicação.

Endereço:	Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018				
Bairro:	Maracanã	CEP:	20.559-900		
UF:	RJ	Município:	RIO DE JANEIRO		
Telefone:	(21)2334-2180	Fax:	(21)2334-2180	E-mail:	etica@uerj.br

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa esta bem apresentada e contém todos os itens para a realização da análise ética.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A folha de rosto está devidamente preenchida e assinada pela coordenadora do PROFBIO/UERJ.

Foi apresentado o orçamento.

O cronograma está adequado.

O TCLE está de acordo com as normas de pesquisa com seres humanos.

Foi apresentada a carta de anuência da responsável pelo C. E. Abdias Nascimento.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Ante o exposto, a COEP deliberou pela aprovação do projeto, visto que não foram observadas implicações éticas que impeçam a realização do mesmo.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Faz-se necessário apresentar Relatório Anual - previsto para setembro de 2018. A COEP deverá ser informada de fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo, devendo o pesquisador apresentar justificativa, caso o projeto venha a ser interrompido e/ou os resultados não sejam publicados.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1065005.pdf	08/07/2018 13:04:10		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleenviado.pdf	08/07/2018 13:03:36	BRUNO DE SOUSA DANTAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	taiassinado.pdf	08/07/2018 13:02:33	BRUNO DE SOUSA DANTAS	Aceito

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3º and.  3018

Bairro: Maracanã CEP: 20.559-900

UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2334-2180 Fax: (21)2334-2180 E-mail: [etica@uerj.br](mailto:etica@uerj.br)

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoenviado.pdf	08/07/2018 13:02:08	BRUNO DE SOUSA DANTAS	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinada.pdf	08/07/2018 13:00:07	BRUNO DE SOUSA DANTAS	Aceito

Página 03 de

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 21 de Setembro de 2018

---

**Assinado por:****Patricia Fernandes Campos de Moraes  
(Coordenador(a))**