



Possibilidades da plataforma *Google for Education* para o aprendizado de ciências: uma experiência com o conteúdo *Filo Arthropoda* no 7º ano do Ensino Fundamental

Marcelo Aparecido de Souza Silva – UTFPR - marceloapss.bio@gmail.com

Flavia Sucheck Mateus da Rocha - UFPR - fsuchek@yahoo.com.br

Taniele Loss - UTFPR – tani_loss@hotmail.com

Marcelo Souza Motta - UTFPR - msmotta27@gmail.com

Resumo: A plataforma *Google for Education* oferece novas possibilidades metodológicas a professores e estudantes de diferentes níveis de ensino. Com o objetivo de investigar possíveis contribuições dessa plataforma ao aprendizado do conteúdo *Filo Arthropoda*, desenvolveu-se uma pesquisa de abordagem qualitativa com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. Tratou-se de um estudo de caso em uma escola da rede privada de ensino da cidade de Curitiba. A pesquisa envolveu 139 estudantes e fez uso das ferramentas: Google Sala de Aula, Google Drive, Gmail e Google Apresentações. Os estudantes exploraram essas ferramentas e elaboraram uma apresentação sobre o conteúdo abordado e um relato escrito sobre a percepção acerca das atividades desenvolvidas. A análise mostrou o protagonismo estudantil, o fortalecimento da colaboração e a quebra de paradigma com relação ao Filo estudado, já que os alunos passaram a relatar os dados sobre esses seres vivos com respaldo científico.

Palavras-chave: *Google for Education*. Tecnologias Digitais. Aprendizagem de Ciências. *Filo Arthropoda*.

Possibilities of the Google for Education platform to science learning: an experience with *Filo Arthropoda* content in the 7th grade of elementary school

Abstract: The Google for Education platform offers new methodological possibilities for teachers and students from different levels of education. In order to investigate possible contributions of this platform to the learning of the *Filo Arthropoda* content, a qualitative research was developed with students of the 7th year of Elementary School. It was a case study in a private school in the city of Curitiba. The research involved 139 students and made use of the tools: Google Classroom, Google Drive, Gmail and Google Presentations. Students explored these tools and made a presentation on the content covered and a written report on the perception of the activities developed. The analysis showed the student protagonism, the strengthening of collaboration and the break of paradigm in relation to the studied Phylum, since the students started to report the data about these beings with scientific support.

Keywords: Google for Education. Digital Technologies. Science Learning. Phylum *Arthropoda*.

1. Introdução

Aprender ciências vai além de reproduzir conceitos ou aceitar que ideias científicas são fatos acabados e verdades inquestionáveis. É essencial que o estudante participe ativamente do processo de aprendizagem e seus conhecimentos prévios sejam valorizados (DRIVER et al., 1999). Desta forma, ele pode vir a desenvolver um olhar crítico sobre os conteúdos científicos a serem estudados.

Nesse viés, Moran (2015) percebe uma constante busca dos professores em transformar a sala de aula em ambientes motivadores e significativos para os processos de aprendizagem, possibilitando ao estudante a busca pelo ser: pesquisador, crítico e tomador de decisão pautado em conhecimentos científicos. Para propiciar tal ambiente, os pesquisadores deste artigo sugerem que o uso de Tecnologias Digitais (TD) pode propiciar ao estudante momentos de investigação e protagonismo no desenvolvimento de sua própria aprendizagem.

Uma das possibilidades de TD para a sala de aula é a plataforma *Google for Education* [1], que visa contribuir com os envolvidos nos processos educacionais, dentro e fora de sala de aula, mediante qualquer dispositivo conectado à rede de internet. Por meio do uso de tal plataforma, os professores podem simplificar tarefas, desafiar alunos a pensar de forma diferente e crítica, criando oportunidades à aprendizagem, sem necessariamente interromper com o andamento de atividades pedagógicas cotidianas (SCHIEHL; GASPARINI, 2016; CHERON, 2018). Ou seja, o professor pode utilizar a plataforma como um complemento de suas aulas, não deixando de cumprir com seu planejamento curricular e demais práticas didáticas.

Diante dessa temática, buscamos neste trabalho verificar possíveis contribuições da plataforma *Google For Education* ao processo de aprendizagem do conteúdo “*Filo Arthropoda*” [3] no 7º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa, mediante um estudo de caso em uma escola da rede privada de ensino da cidade de Curitiba. Na ocasião da pesquisa, a escola possuía parceria com a Google, que cedeu *Chromebooks* [2] aos estudantes, com disponibilização das ferramentas: Google sala de aula, Google Drive, Gmail e Google Apresentações. A pesquisa foi norteada pela seguinte questão: quais as possíveis contribuições pedagógicas das ferramentas da plataforma Google for Education ao 7º ano do Ensino Fundamental, no aprendizado da temática Filo Arthropoda?

Na sequência do artigo, mostramos a fundamentação teórica adotada nesta pesquisa, seguida da metodologia, além dos dados produzidos e analisados. Por fim, apresentamos nossas considerações finais.

2. Novas metodologias em ciências e o uso de TD

Alguns estudiosos (ROSA, 2004; MORETTO, 2011; SASSERON, 2011) apontam que a aprendizagem da ciência deve privilegiar o envolvimento do estudante e sua participação ativa na análise dos fenômenos naturais e os impactos destes na sociedade. Assim, o estudante pode desenvolver, a partir de sua vivência na escola, criticidade para escolher, questionar e investigar fatos científicos.

Uma das possibilidades de propiciar tais ações é por meio da alfabetização científica. Sasseron (2015, p. 51) a descreve como sendo “a capacidade construída para a análise e a avaliação de situações que permitam ou culminem com a tomada de decisões e o posicionamento”. Logo, tal processo pode propiciar ao estudante uma leitura científica do mundo, com utilização de conhecimentos científicos para tomar decisões adequadas em sua vida em sociedade.

Nessa mesma compreensão, Rosa (2004) defende que os indivíduos alfabetizados cientificamente e tecnologicamente são capazes de entender a realidade social. Esses indivíduos se situam e participam ativamente, compreendendo notícias e leituras científicas e avaliando diferentes questões da sociedade.

Nesse movimento, Auler (2007) expõe sobre a necessidade de o ensino de ciências se relacionar com o contexto social do aluno, visando capacitar o mesmo para pensar e agir com responsabilidade social. Desse modo, a valorização do conhecimento prévio do aluno deve estar presente na escolha da metodologia a ser adotada pelo professor.

Tal afirmação vai ao encontro do indicado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, acerca do ensino de ciências no Ensino Fundamental. Este propõe à adoção de novas metodologias, tencionando que o estudante seja “[...] integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente” (BRASIL, 2000, p. 33).

Diante do exposto, algumas possibilidades metodológicas diferenciadas surgem no contexto do ensino e da aprendizagem de ciências, oportunizando ao professor experimentar novas formas de ensinar, e ao aluno, novos meios de aprender. Uma dessas possibilidades é o uso pedagógico das TD. Segundo Kuhn (2006), a interatividade e o trabalho colaborativo por meio de dispositivos computacionais, auxiliam nos processos educacionais. Isto posto, o conhecimento científico pode ser construído por meio das habilidades desenvolvidas com o uso das TD, tais como interação e interatividade. Para Belloni (1999), interação é o processo que reflete as relações entre as pessoas e interatividade as relações do homem com a tecnologia. Outras habilidades possíveis de serem desenvolvidas são a colaboração e o cooperativismo.

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC), estabelece competências gerais sobre o uso das TD de “forma crítica, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano educacional ao se comunicar, acessar e compartilhar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas” (BRASIL, 2017, p. 18). Direcionando olhares a estas diretrizes, André (2009) aponta que tal documento incentiva os professores a utilizarem recursos tecnológicos nas produções realizadas pelos alunos, dentro e fora de sala de aula.

Consequentemente, “é preciso que o professor conheça as tecnologias disponíveis para apoio pedagógico e as melhores técnicas de intervenção pedagógica, de modo a criar as melhores condições para que o aluno aprenda” (MORETTO, 2011, p. 107). Nessa perspectiva, Kenski (2011) indica o mau uso de tecnologias quando o professor não altera sua metodologia para aplicá-la. Tal atitude pode ocasionar alguma aversão ao estudante a respeito do uso das TD em contexto educacional. Portanto, é relevante que o professor se aproprie do recurso tecnológico a ser utilizado em sua metodologia, visando garantir ao estudante uma experiência favorável para o seu aprendizado.

De acordo com Paula (2015), a combinação de recursos como softwares, simuladores, aplicativos e ambientes virtuais, é bem vista pelos alunos. Quando tais recursos são utilizados a favor da aprendizagem, tornam o estudante protagonista desse processo. O autor também frisa a importância de o professor selecionar e preparar os recursos, assim como prever possíveis dificuldades que possam surgir da utilização das TD.

Nessa mesma compreensão, Moretto (2011) ressalta que o professor, ao inserir TD em sala de aula, assume o papel de mediador da aprendizagem. Desse modo, mediará a investigação do estudante, o incentivando e o questionando acerca do tema que está sendo explorado, implicando na busca do saber pelo discente. Assim, o professor mediador auxilia o estudante a aprender a aprender, ensinando-o a “estabelecer relações significativas num universo simbólico constituído de nomes, datas, conceitos, definições, fórmulas, fatos e modelos” (MORETTO, 2011, p. 12).

Diante do exposto, percebemos diferentes possibilidades do uso das TD para o ensino de ciências. Além do que, é fundamental que o professor se inteire da tecnologia a ser aplicada em contexto pedagógico, vindo a ofertar aos estudantes momentos de exploração pela busca do conhecimento científico e tecnológico. Sendo assim, a plataforma *Google for Education* pode ser um recurso que possibilite tais características.

3. Google for Education

O *Google For Education* é uma plataforma que disponibiliza um pacote de ferramentas ou aplicativos de produtividade para ajudar estudantes e professores a interagir de forma contínua e segura em vários dispositivos. Os acessos são restritos à escola conveniada, ligados à criação de um e-mail institucional, tendo assim maior autenticidade e segurança dos dados (SCHIEHL; GASPARINI, 2016).

Esta plataforma exibe diversas vantagens, como a escalabilidade, ou seja, a capacidade de alocar recursos à medida que se necessita deles (CHERON, 2018, p. 21). Outras possibilidades favoráveis à plataforma são a usabilidade e a popularidade. Sobre as vantagens desse recurso, Cheron (2018) comenta sobre a facilidade de uso das ferramentas no cotidiano, de forma intuitiva, e sobre o fato de os usuários normalmente já conhecerem as ferramentas disponíveis. Os usuários podem, ainda, usar diferentes recursos no mesmo espaço, com variadas formas de hardware ou software. Os conteúdos disponíveis podem ser acessados a qualquer momento e local (CHERON, 2018) e acessado por diferentes dispositivos, promovendo uma aprendizagem ubíqua.

Silva e Netto (2018) apontam os benefícios relacionados à relação entre professor e estudante, além da flexibilidade do gerenciamento do tempo do aluno. Os autores também destacam a facilidade que os estudantes possuem com a manipulação da plataforma. Na Figura 1, mostramos a interface inicial da plataforma, na qual o estudante pode fazer uso de recursos de texto, apresentação, e-mail, entre outros.

Figura 1 – Interface inicial do Google for Education com diversos aplicativos



Fonte: Google for Education (2020).

Entre as ferramentas disponíveis na plataforma e representadas na figura acima, encontram-se o Google Sala de Aula, o Gmail, Google Drive e Google Apresentações. Essas ferramentas podem ser utilizadas para gerenciamento, conectividade, comunicação, criação e acesso (SCHIEHL; GASPARINI, 2016).

O Google Sala de Aula é uma ferramenta de gerenciamento na qual é possível disponibilizar materiais, tarefas, recados e avaliações. Por seguir os modelos de design de outros aplicativos conhecidos cotidianamente, oferece um bom grau de empatia e usabilidade, assemelhando-se a uma rede social (PEREIRA, 2016). No Google Sala de aula, os estudantes podem comentar as postagens e interagir com o professor e colegas de sala.

Essa ferramenta permite centralizar as atividades e o material de estudo em um único ambiente. No momento em que o professor insere um aviso no mural ou uma atividade, os alunos recebem uma mensagem no seu e-mail da instituição (Gmail). Com isso, essa prática minimiza possíveis esquecimentos.

Outra opção da plataforma é o Google Drive, que se trata de uma ferramenta pessoal de armazenamento de dados na “nuvem”, podendo ser acessada em variados dispositivos, e conter diferentes arquivos, tais como documentos, formulários, vídeos e apresentações.

Um dos recursos também disponíveis na plataforma é o Google Apresentações, que permite a criação de slides. O criador de uma apresentação pode, caso deseje, compartilhar com outras pessoas seu trabalho, atribuindo tarefas de edição ou somente de

visualização. É possível compartilhar e editar imagens, áudios, vídeos e textos. Segundo Cheron (2018), estes aplicativos proporcionam aos docentes uma maior flexibilidade e autonomia para o planejamento das aulas, fazendo com que o uso de tecnologia deixe de ser uma dificuldade e passe a ser um meio para auxiliar no desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

4. Metodológicos da Pesquisa

Esta pesquisa usou uma abordagem qualitativa, por meio de um estudo de caso, realizado em uma escola da rede privada de ensino da cidade de Curitiba. Tal abordagem “permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques” (GODOY, 1995, p. 21). Logo, a investigação possibilitou que interpretássemos os dados coletados conforme nossos interesses e perspectivas.

Para dar suporte ao processo de análise, recorremos à literatura, buscando autores que tratassem do uso das TD na educação e no ensino de ciências (KENSKI, 2011; KUHN, 2006; PAULA, 2015). Também buscamos contribuições em trabalhos envolvendo argumentações ou reflexões sobre a plataforma *Google For Education* (CHERON, 2018; SCHIEHL; GASPARINI, 2016; PEREIRA, 2016; SILVA; NETO, 2018).

A respeito do estudo de caso, a experiência ocorreu entre os meses de outubro e novembro de 2019, analisando quatro turmas de 7º ano do Ensino Fundamental II, totalizando 139 estudantes. Um dos autores deste trabalho é professor das referidas turmas, e visando trabalhar com os *Chromebooks* e ferramentas do Google, propôs a exploração do tema *Filo Arthropoda* da Classe dos insetos, crustáceos e aracnídeos. A intenção era de incitar a curiosidade dos estudantes para averiguar importâncias ecológicas, médicas e econômicas desses seres vivos.

A escola em questão, campo de pesquisa, possuía parceria com a empresa Google, que cedeu *Chromebooks* para a instituição. Desta forma, selecionamos alguns aplicativos que estavam disponíveis nesses equipamentos: o Google Sala de Aula, o Google Drive, o Gmail e o Google Apresentações. A experiência aconteceu em sete aulas, conforme apresentado no Quadro 1. O uso de tais recursos se deu em local específico da escola, identificada como “Sala de inovações”. Nesse espaço, os estudantes realizaram as atividades em equipes de quatro ou cinco integrantes, conforme o número de participantes em cada sala de aula. Com a intenção de analisar as aulas, adotamos como instrumento de coleta de dados a observação e a fotografia.

O Quadro 1, a seguir, mostra a organização das sete etapas da pesquisa.

Quadro 1 – Etapas da experiência

Etapa (Aula)	Breve Descrição
1. Contato com o tema	Aula teórica em sala de aula
2. Correção das atividades	Atividades do livro didático e dúvidas sobre o tema
3. Divisão das equipes de trabalho	4 ou 5 alunos divididos por Classe do Filo
4. Reunião das equipes	Discussão e divisão de atividade dentro das equipes, acesso a plataforma Google for Education e aplicativos, com o enfoque nas apresentações
5. Finalização do material	Continuação da etapa 4 e publicação no Google Sala de Aula
6. Apresentação do material	Acesso ao Google Sala de Aula e apresentação do material produzido

7. Questionamento sobre as aulas	Uma pergunta dirigida de forma individual para resposta pessoal da percepção sobre as TD envolvidas no processo
----------------------------------	---

Fonte: Autoria Própria (2020).

Na primeira aula, em sala de aula, ocorreu uma exposição sobre o tema, considerando os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a Classe dos insetos, crustáceos e aracnídeos. Nesse momento, os presentes puderam questionar e interpretar os fatos. Após isso, em casa, eles realizaram as atividades propostas no livro didático adotado pelo colégio. Na segunda aula, houve a correção destas atividades, esclarecendo dúvidas e discussões sobre o assunto. No terceiro momento, ocorreu a distribuição do *Filo Arthropoda* entre as equipes. Cada equipe dividiu-se em grupos menores a fim de atender as Classes desse Filo. Em casa, os estudantes pesquisaram na web as importâncias ecológicas, econômicas e médicas dos seres vivos de cada Classe, sendo combinado que deveriam ser espécies da fauna brasileira.

Na quarta aula, as equipes foram para a “Sala de inovação” e distribuíram as tarefas entre os membros, a fim de iniciar a organização dessas. Cada estudante recebeu um *Chromebook* e login ao Google Sala de Aula, acessando o Google Apresentações. Orientamos que uma pessoa da equipe compartilharia com os demais integrantes, no Google Drive, a apresentação. Tal compartilhamento iria em forma de convite pelo Gmail. Desta forma, a equipe poderia editar simultaneamente as informações e o design gráfico da apresentação, sendo automaticamente salvo no Drive pessoal de cada um.

Na quinta aula, já em fase de finalização, os estudantes continuaram a edição das apresentações. Após o término, as equipes postaram seus trabalhos no Google Sala de Aula, para que publicassem suas apresentações no mural da sala, ficando disponíveis para os demais alunos observarem e darem sugestões. Os estudantes puderam finalizar suas apresentações após o horário de aula, em suas casas.

No sexto encontro, mediante auxílio de um computador e um projetor, houve a apresentação dos “slides” produzidos por cada equipe. Nesta etapa, o professor acessou a Google Sala de Aula e aleatoriamente pediu para que cada equipe apresentasse seus trabalhos. Na sétima aula, o professor pediu que os estudantes considerassem suas impressões acerca da atividade desenvolvida, questionando-os: “Como foi o processo de desenvolver um trabalho de apresentação sobre o Filo Arthropoda tendo como base a plataforma Google?”.

Depois dos dados produzidos, realizamos a análise da interatividade dos estudantes com os aplicativos utilizados, verificamos como ocorreu o aprendizado do conteúdo Filo Arthropoda, a partir da utilização de TD em sala de aula e procuramos identificar alguns aspectos relevantes no processo da aprendizagem mediada pelas ferramentas selecionadas.

5. Análise dos Dados

Nas três primeiras aulas não ocorreu uso de TD, mas o professor procurou incentivar a participação dos estudantes, valorizando o conhecimento prévio e realizando questionamentos que gerassem posicionamento crítico. Nas aulas 1, 2 e 3, os alunos tiveram o primeiro contato com o conteúdo e muitos já trouxeram suas experiências pessoais com estes animais. Eles demonstraram que mesmo conteúdos já estruturados e presentes em livros didáticos podem ser novamente investigados e analisados.

Na aula 4, a maioria dos estudantes conseguiu acessar intuitivamente a plataforma, indicando facilidade, tal como mencionado por Pereira (2016), Silva e Netto (2018) e Schiehl e Gasparini (2016). Nove alunos informaram que os responsáveis não haviam acessado a plataforma e aceitado o termo de compromisso firmado entre o

Colégio e o responsável pedagógico. A comunicação entre família e escola, o engajamento dos pais na formação dos filhos e a responsabilidade estudantil são itens necessários para que o uso da plataforma seja possível. Esses alunos fizeram o trabalho em duplas com um *Chromebook* para duas pessoas. (Ver Figura 2)

Figura 2 – Desenvolvimento da pesquisa na sala de inovação.



Fonte: Autoria Própria (2020)

Durante a realização da atividade, na aula 5, alguns estudantes comentaram que sentiram dificuldades em inserir imagens, fotos e vídeos no Google Apresentações e por esse motivo, embora não tenhamos previstos atividades em casa, os alunos acessaram nas suas dependências a apresentação de sua equipe e terminaram de forma ubíqua o trabalho proposto. Percebemos a vantagem de a plataforma poder ser utilizada em qualquer tempo e espaço, como destacado por Cheron (2018).

Nos momentos de interatividade com a plataforma os estudantes foram os protagonistas do processo de aprendizagem, enquanto o professor era um mediador, auxiliando em dúvidas específicas, fazendo questionamentos que levassem cada equipe à reflexão e esclarecendo se as fontes que os estudantes buscavam eram confiáveis ou não. Nesse viés, identificamos relação com as indicações de Moretto (2011), sobre a função mediadora do professor, que deve incentivar e questionar os estudantes.

Notamos que, como almejado por Sasseron (2015), os estudantes passaram a relatar os dados sobre esses seres vivos com respaldo científico, fato observado na aula 6. Diferente da forma como expuseram suas compreensões nas primeiras aulas, baseados apenas em suas vivências, eles ampliaram seus aprendizados, com as buscas que fizeram usando os *Chromebooks*, relatando informações científicas nas suas apresentações.

Um exemplo da ampliação do aprendizado pode ser observado quando um estudante explicou sobre a estrutura do exoesqueleto de uma mariposa. Nas primeiras aulas, ao se referir à mesma estrutura, o estudante a nomeou como “*casquinha de um inseto colado na árvore*”.

Nas apresentações, os alunos trouxeram curiosidades e expuseram a importância do *Filo Arthropoda*, desmistificando este grupo. Para Costa Neto (2004), algumas pessoas detêm associação figurativa destes seres, expressando irritabilidade, repugnância e menosprezo e ainda desconsideram que muitos desses animais possuem funções insignificantes. As falas dos estudantes após a investigação na sala de inovação, bem como os materiais produzidos por eles no Google Apresentação, demonstraram uma quebra de paradigma com relação ao Filo estudado.

Quanto ao questionamento sobre o uso da plataforma, na aula 7, os estudantes demonstraram satisfação pessoal com as atividades e relataram facilidade na manipulação. Notamos que muitos estudantes comentaram sobre a facilidade de observar o trabalho das outras equipes, para inspiração, por curiosidade, para ajudar os colegas ou mesmo para troca de informações. Isso revela o caráter colaborativo da plataforma, fato que segundo Kuhn (2006) indica uma nova metodologia para o ensino de Ciência.

Destacamos, também, que vários estudantes mencionaram a economia de papel, ao utilizar ambientes virtuais, o que proporcionou uma consciência crítica e a relevância social que esse tipo de atividade pode representar.

Dos 139 alunos, 101 responderam à pergunta, 79 estudantes gostaram e acharam o processo inovador, 22 alunos afirmaram que gostaram da atividade, mas fizeram algumas ressalvas quanto à internet da escola ou à participação do seu grupo. Alguns estudantes não fizeram o relato final por não estarem presente na última aula da investigação.

Notamos que as habilidades mencionadas por Kuhn (2006) - interatividade e colaboração - foram desenvolvidas pelos estudantes, que se apropriaram do trabalho colaborativo, interagindo com as TD disponibilizadas para ampliar o aprendizado sobre a temática, a partir do conhecimento prévio que possuíam.

6. Considerações

O objetivo geral desta pesquisa era verificar possíveis contribuições da plataforma *Google For Education* ao processo de aprendizagem do conteúdo “*Filo Arthropoda*” no 7º ano do Ensino Fundamental. Para cumprir com nosso objetivo: (a) analisamos a interatividade dos estudantes com os aplicativos Google Sala de Aula; Google Drive, Gmail e Google Apresentações; (b) verificamos como ocorre o aprendizado do conteúdo *Filo Arthropoda*, a partir da utilização de TD em sala de aula e (c) procuramos identificar os aspectos relevantes no processo da aprendizagem mediada pelos aplicativos selecionados.

Notamos facilidade na interatividade com os recursos pela maioria dos estudantes. Algumas dúvidas específicas foram surgindo, principalmente, relacionadas à inserção de figuras e quadros na ferramenta Google Apresentações. Tais dúvidas foram sanadas pelo professor, que havia previamente se preparado para utilizar o recurso.

O aprendizado do conteúdo ocorreu de forma participativa e colaborativa, pois os estudantes utilizaram a pesquisa e a trocaram informações entre as equipes para explorar as características do Filo estudado.

Os aspectos relevantes que identificamos ao longo do processo de investigação se referem à criticidade estudantil estimulada quando esse estudante tem acesso a informações com apenas um clique e quando ele pode trocar informações com os colegas de forma online. Percebemos, também, um conhecimento coletivo desenvolvido nos trabalhos finais, já que cada apresentação indicava não apenas o trabalho de uma equipe em específico, mas também as sugestões e correções feitas por outras equipes.

Ainda destacamos a possibilidade de o estudante prosseguir com o trabalho fora do ambiente escolar. Mesmo em casa, eles puderam continuar com a interatividade com as ferramentas e com as trocas de informações entre equipes.

Um ponto negativo observado foi o fato da dependência de acesso à internet, pois para que os alunos possam acompanhar e desenvolver as atividades propostas é necessário que a escola tenha uma boa conexão. Caso o aluno não tenha conexão com internet em casa, as etapas de trabalho à distância se tornam inviáveis.

Consideramos que o objetivo da investigação foi atingido, uma vez que conseguimos identificar possibilidades de uso da plataforma que contribuíram com a ampliação do aprendizado docente. Percebemos que a plataforma trouxe contribuições, despertando o interesse dos estudantes, melhorando a interação entre os sujeitos da pesquisa, proporcionando a interatividade e fortalecendo as relações de colaborações entre os próprios estudantes.

Com relação ao conteúdo abordado, os estudantes trouxeram curiosidades e expuseram a importância do *Filo Arthropoda*, quebrando assim um paradigma, já que os estudantes passaram a relatar os dados sobre esses seres vivos com respaldo científico.

Além do contexto aqui descrito, a plataforma pode ser útil em momentos em que a aula presencial não pode ser ministrada. A título de exemplo, podemos mencionar que durante o período de finalização desta pesquisa, o mundo enfrentava uma pandemia que repercutiu na suspensão das aulas presenciais em vários países, inclusive do Brasil, por tempo indeterminado. Em situações como essas, o conhecimento de professores acerca de variadas TD pode contribuir para que os estudantes continuem aprendendo, mesmo de suas casas e de forma remota.

7. Notas de texto

[1] Google for Education. Disponível em: https://edu.google.com/intl/pt-BR/products/gsuite-for-education/?modal_active=None. Acesso em 17 maio 2020.

[2] Chromebooks são notebooks da empresa Google, configurados com sistema OS.

[3] Filo se refere a um sistema de classificação, a Taxonomia, e Arthropoda são animais invertebrados dotados de um exoesqueleto.

Referências

ANDRÉ, C. F; **Guia das tecnologias educacionais**. Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, Distrito Federal, Brasília, 2009.

AULER, D. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência e Ensino**, v. 1, n. especial, nov. 2007.

BELLONI, M. L. Mediatização – Os desafios das novas tecnologias de informação e comunicação. In: BELLONI, M. L. **Educação a Distância**. Campinas: Editora Autores Associados, 1999. p. 53-77.

BRASIL. Ministério da Educação. Base nacional comum curricular. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicação.pdf. Acesso em: 31 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CHERON, M. **Análise da implantação da plataforma digital Gogle For Education na Instituição de Ensino Senac Videira**. Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização (Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

COSTA NETO, E. M. Estudos etnoentomológicos no estado da Bahia, Brasil: uma homenagem aos 50 anos do campo de pesquisa. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 17, n. 1, p. 117-149, 2004.

- DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v.1, n.9, p.31- 40, mai.1999.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 20-29, 1995.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. 8ª ed. São Paulo: Papirus, 2011.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.
- MORAN, J. Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Penso, Porto Alegre (RS), 2015.
- MORETTO, V. P. **Construtivismo: A produção do conhecimento em aula**. 5. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2011.
- PAULA, H. F. As tecnologias de informação e comunicação, o ensino e a aprendizagem de ciências naturais. In: Alfredo Luis Mateus. (Org.). **Ensino de química mediado pelas TICs**. 1 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015.
- PEREIRA, I. S. D. Uma experiência de Ensino Híbrido utilizando a plataforma Google sala de aula. **SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2016.
- ROSA, C. T. W. **Alfabetização científica e tecnológica nas séries iniciais**. 2004. Disponível em <https://www.apagina.pt/?aba=7&cat=134&doc=10083&mid=2>. Acesso em 17 Jan. 2019.
- SASSERON, L. H. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre (RS), v.16(1), p. 59-77, 2011.
- SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte. v. 17. p. 49-67, 2015.
- SCHIEHL, E. P.; GASPARINI, Isabela. Contribuições do Google Sala de Aula para o ensino híbrido. **RENTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, n. 2, 2016.
- SILVA, G; NETTO, J. F. Um Relato de Experiência Usando Google Sala de Aula para Apoio à Aprendizagem de Química. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2018. p. 119.