

FEIRA DE CIÊNCIAS NO PADLET: USOS TECNOLÓGICOS ALIADOS A PRÁTICAS PEDAGÓGICAS TRANSGRESSORAS

Marcia Moreira de Araújo 

Pós-doutora em Políticas Sociais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense –

marbio2@hotmail.com

Lucas Antônio Xavier 

Doutorando no Programa de Ciências Ambientais na Universidade Estadual do Norte Fluminense –

lucas.perobas@gmail.com

Chirlei de Fátima Rodrigues 

Mestre em Educação em ciências pelo Programa de Pós Graduação em Ciências e Matemática (Educimat) do Instituto Federal do Espírito Santo – chirleifrodrigues@gmail.com

Resumo: A pandemia apresentou uma grande demanda à formação docente, que consiste no desenvolvimento de práticas com os usos de dispositivos tecnológicos para o ensino remoto. Diante desse desafio apresentado em 2020, os professores da área de Ciências da Natureza de uma escola estadual no sul do Espírito Santo promoveram uma feira de ciências, mediante a participação dos estudantes, em grupos, ou de forma individual, com experimentos envolvendo diferentes temas, porém, que utilizasse a tecnologia para contato colaborativo do produto final. O trabalho, parte de uma pesquisa de doutorado, consistia como objetivo apresentar uma feira de ciências com experimentos realizados pelos estudantes em seus espaços-tempos de atuação, cumprindo o isolamento imposto pelos órgãos responsáveis. Desta forma, a metodologia utilizada foi uma pesquisa qualitativa participativa, onde os docentes utilizaram do espaço virtual da sala de aula do Google para postagem de um tutorial sobre as normas de formação dos grupos e gravação dos vídeos. Em seguida, foi criado no aplicativo Padlet um mural para a postagem dos vídeos aceitos e avaliados previamente. A socialização com a comunidade local foi por meio da disseminação do link do Padlet nos grupos de WhatsApp dos professores e estudantes, e em suas respectivas redes sociais. O trabalho foi premiado pela Feira de Ciências Estadual no Espírito Santo.

Palavras-chave: Práticas pedagógicas, uso de tecnologias, feira de ciências.

SCIENCE FAIR IN PADLET: TECHNOLOGICAL USES ALLIED TO TRANSGRESSORAL PEDAGOGICAL PRACTICES

Abstract: The pandemic presented a great demand for teacher education, which consists in the development of practices with the use of technological devices for remote teaching. Faced with this challenge presented in 2020, teachers in the area of Natural Sciences at a state school in the south of Espírito Santo, promoted a science fair, through the participation of students, in groups, or individually, with experiments involving different themes, however, that used technology for collaborative contact of the final product. The work, part of a doctoral research, aimed to present a science fair with experiments carried out by students in their space-times of action, fulfilling the isolation imposed by Organs responsible bodies. Thus, the methodology used was a qualitative participatory research, where teachers used the virtual space of the Google classroom to post a tutorial on the norms of group formation and video recording. Then, a mural was created in the Padlet application for posting the videos previously accepted and evaluated. Socialization with the local community

was through the dissemination of the Padlet link in the WhatsApp groups of teachers and students and in their respective social networks. The work was awarded by the State Science Fair in Espírito Santo.

Keywords: Pedagogical practices, use of technologies, science fair.

Introdução

A educação tem experimentado a imposição do uso tecnológico durante a necessidade de aplicação do currículo proposto, no momento em que estamos enfrentando uma pandemia com a alta probabilidade de ação letal de um vírus, que emerge das interações humanas com o meio ambiente e que tem desafiado a ciência a usar de meios ultrarrápidos na produção de vacinas que possam imunizar a sociedade. Ao passarmos por essas vivências plurais e singulares, num paradoxo de ações e reações, a escola continua a exercer sua função, em que docentes são desafiados e desafiam os estudantes a uma interação fecunda que resulte em experiências exitosas. Com a aplicação do ensino remoto, cresce o número de estudantes excluídos deste processo, o que demanda um esforço maior da gestão escolar e dos docentes para a inclusão dos estudantes neste processo de ensino-aprendizagem emergente.

O uso de dispositivos na escola pública não ocorre de maneira equitativa, pelo contrário, existe ainda a ausência de políticas públicas que venham garantir o acesso à internet e ao uso de dispositivos por todos os estudantes matriculados na instituição. O autor [Canclini \(2005, p. 05\)](#) ressalta que é preciso “contribuir para diminuir as desigualdades, conectar os excluídos, mobilizar recursos alternativos para sujeitos em situações de cidadania”. Precisamos examinar sob que condições se administram as diferenças, as inclusões-exclusões, as desigualdades, e os dispositivos de articulação em processos interculturais, incluindo todo o complexo sistema educacional ([CANCLINI, 2005](#)), num envolvimento da comunidade escolar durante a pandemia. O presente artigo traz à tona a realidade de uma escola estadual do Sul do Espírito Santo na promoção da inclusão educacional por meios tecnológicos. A escola providencia atividades impressas para aqueles que não têm acesso ao conteúdo na sala de aula do Google. E estes são incluídos com a possibilidade de uso do aplicativo sala de aula, pelo modo *off-line*.

Durante mais de 37 anos, a Escola Estadual “Filomena Quitiba” realiza as tradicionais feiras de ciências, que é considerado um evento na comunidade. Os temas dos experimentos

estão em consonância com a Semana Nacional de Ciências e Tecnologia (SNCT), que também é seguido pela Semana Estadual de Ciência e Tecnologia (SECT) realizada na capital Vitória, que reúne os melhores trabalhos das escolas capixabas, sendo estas de ensino público ou particular.

Diante da imposição do isolamento, no ano de 2020, o ensino remoto passou a vigorar de forma integral. Nosso contato com o público estudantil ou com a equipe pedagógica ou de gestão escolar se efetivou por meio de dispositivos e ferramentas do arcabouço tecnológico, permitindo contato visual e auditivo. Desta forma, após algumas formações e tutoriais, partimos para a invenção/criação de nossos fazeres pedagógicos. Após a aplicabilidade do conteúdo proposto, pensamos na possibilidade de mantermos a tradição da Feira de Ciências e lançamos o desafio: Por que não realizarmos uma feira de ciências com os estudantes que fosse totalmente *on-line*?

Este trabalho parte de uma pesquisa de doutorado, teve por objetivo relacionar a educação científica com o ensino e os usos tecnológicos digitais da comunicação e informação. O desafio foi enorme, mas nos aventuramos. Resolvemos transgredir ao que estava imposto como somente a postagem de fotos ou análise de vídeos, dentre outras atividades desse nível, e partimos para o ensino investigativo mediado por tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Referencial teórico

A Feira de Ciência é um espaço complementar para o ensino de ciências. [Campoy Aranda \(2016, p. 33\)](#) nos mostra que “a ciência pode ser entendida como uma atividade humana que nos permite entender a realidade gerando ideias e verificando-as através de experimentos e observações”. Para fazer ciência é necessário realizar pesquisa e indo ao encontro desta proposição, o currículo do [Estado do Espírito Santo \(2009, p. 47\)](#) destaca que “a pesquisa motiva o aluno a protagonizar, expressar-se com autonomia, questionar, por meio de argumentações e defesa de hipótese, interpretar e analisar dados, construir e conhecer novos conceitos”. Proporcionar eventos científicos para os alunos da educação básica pode ser o início da caminhada para a vida acadêmica futura. A Feira de Ciências é

uma atividade organizada em etapas, sendo, uma delas, a produção textual. Com relação à estrutura textual [Araújo, Pimenta e Costa \(2015\)](#) mostram que a mesma,

[...] deve apresentar com clareza o tema e sua delimitação; os objetivos, geral e específicos; a justificativa do empreendimento; o referencial teórico que dará base epistemológica aos objetivos traçados; a metodologia que permitirá o alcance dos objetivos e um cronograma que demonstre a organização temporal das atividades da pesquisa”. ([ARAÚJO, PIMENTA e COSTA, 2015, pp.175-178](#)).

As atividades de pesquisa representam uma rota educativa aperfeiçoada para que os alunos compreendam a ciência e suas nuances, ao mesmo tempo em que possibilitam o exercício da comunicação com uso de diferentes linguagens, quando, nas apresentações de experimentos para o público das Feiras de Ciências, explicitam, à luz da teoria científica, sua atividade experimental.

A divulgação do conhecimento científico não está restrita apenas aos espaços escolares formais, que nem sempre são suficientes para o aprofundamento e a realização de processos investigativos que requerem conhecimentos específicos. Nesse contexto, as Feiras de Ciências oportunizam um ensino com base na investigação, estimulando o estudante a usar a criatividade, associando-a a uma metodologia de pesquisa, aprimorando sua curiosidade e transformando-a em conhecimento válido ([GALLON et al, 2019](#)).

Ao longo dos anos, as Feiras de Ciências, desenvolvidas nos espaços escolares, vem, de certa forma, fomentando o espírito investigativo de alunos nas diferentes regiões do país. Esses eventos se constituem em excelente oportunidade para Iniciação Científica (IC) apontada por [Costa, Mello e Roehrs \(2019\)](#) como um recurso viável para construção de novos saberes numa perspectiva de aprendizagem significativa. Na concepção dos autores essa perspectiva se concretiza pela manifestação das características da compreensão científica, o que envolve, de certa forma a interação e a valorização de conhecimentos construídos.

E o pensamento científico se faz necessário para o estudante poder fazer imersão argumentativa sobre qualquer assunto embasado na ciência. O desafio deve ser encarado nas escolas, pois exigem conhecimentos cognitivos bem sólidos ao longo da vida dos educandos. Corroboramos com [Villani e Nascimento \(2003\)](#) ao dizer que “o domínio da

linguagem científica é uma competência essencial tanto para a prática da ciência quanto para o seu aprendizado”. Na concepção de [Faria e Vaz \(2017\)](#):

o pensamento científico é constituído pela inter-relação de conhecimentos de domínio específico e de estratégias de domínio geral. Os conhecimentos de domínio específico se referem, por exemplo, aos conceitos e teorias científicas. As estratégias de domínio geral estão envolvidas na elaboração de raciocínio baseado em evidência, de raciocínio por analogia, de raciocínio hipotético-dedutivo, entre outros ([FARIA e VAZ, 2017, p.165](#)).

No ensino de ciências, o pensamento científico é instrumento importante para compreender o conhecimento produzido, além de contribuir para o letramento científico do educando. De acordo com [Santo; Ângelo; Silva \(2020\)](#) “letrado cientificamente é o indivíduo que utiliza os conhecimentos científicos para transformar a sociedade em que vive e solucionar problemas práticos do cotidiano”.

Em uma Feira de Ciências o processo de ensino e aprendizagem com a mediação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) pode ser um elemento facilitador no ensino de ciências. A Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU-ES) proporciona aos seus professores e alunos o uso dos recursos do *G suite for education*, plataforma de educação colaborativa em rede para a comunicação e a aprendizagem em sala de aula. [Schiehl e Gasparini \(2017\)](#) esclarecem:

é uma sala virtual, onde o professor organiza as turmas e direciona os trabalhos, usando ou não as demais ferramentas do Google Apps. O professor acompanha o estudante no desenvolvimento das atividades e, se necessário, atribui comentários e notas nas produções realizadas. [...] Para os estudantes com dúvidas em certa atividade extraclasse, eles podem se conectar com o professor de forma síncrona (*Hangout*) ou assíncrona (*Gmail*), o que possibilita um estreitamento na comunicação de professor e estudante, não permitindo que as dúvidas se tornem possibilidades de desmotivação ([SCHIEHL E GASPARINI, 2017, p. 08](#)).

Com o crescente aumento dos recursos de informação, a adesão cada vez maior dos alunos à tecnologia, e a atual crise vigente da saúde, o termo híbrido ganhou destaque, uma vez que a educação se desenvolve: ora no ambiente físico escolar - *off-line*, ora no ambiente virtual, *on-line* ([VASCONCELOS, 2019](#)). Esta realidade há muito tempo anunciada, fomentou o uso das TDICs, que antes representavam recursos auxiliares

em sala de aula e, atualmente, destacam-se por serem indispensáveis ao processo de ensino e aprendizagem.

Para [Bacich e Moran \(2018\)](#), com a expansão do uso social das TDICs, (espaço virtual e espaço físico), surgiu um espaço híbrido de conexões que permite novos modos de expressão, por meio de uma diversidade de tecnologias e linguagens midiáticas. De posse desses recursos os alunos encontram caminhos para o exercício do protagonismo.

Num cotidiano recheado de ferramentas tecnológicas, os alunos participam, segundo [Carvalho e Ivanoff \(2010, p. 125\)](#), “ativamente na utilização dessas ferramentas multimídias e aprendem com elas e por meio delas, dentro e fora da sala de aula”. Ainda, segundo os autores:

No direcionamento das tecnologias de informação e comunicação para a educação, precisamos identificar a melhor forma de alinhar a motivação dos alunos e agentes educativos com os objetivos de aprendizagem. As tecnologias estão à disposição de todos e os alunos cada vez mais se apropriam delas, o que cria grandes oportunidades para o professor. Esse é o grande desafio dos processos educativos contemporâneos. [\(CARVALHO e IVANOFF, 2010, p. 117\)](#).

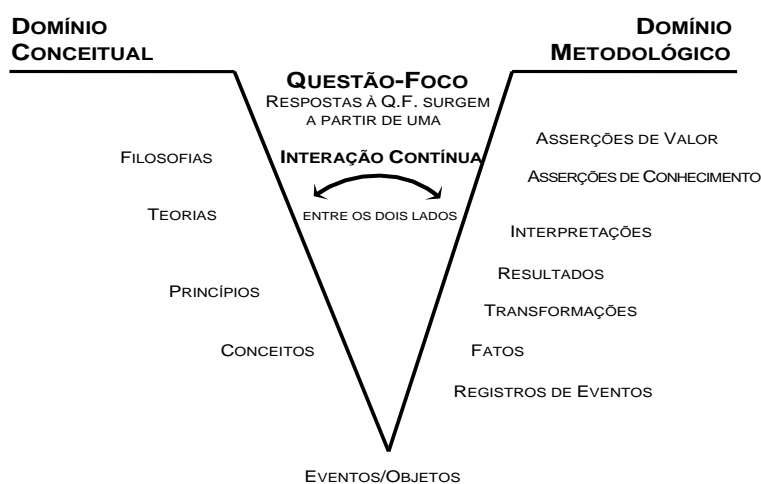
Nessa perspectiva, o uso da tecnologia como ferramenta para aprendizagem colaborativa, e os recursos tecnológicos, quando bem utilizados, podem facilitar o desenvolvimento de aptidões para atuação dos sujeitos numa sociedade do conhecimento. Dessa forma, existem diversos aplicativos disponíveis que estimulam o acesso à informação e à pesquisa individual e coletiva, conjugando interatividade de forma atrativa e produtiva [\(MORAN, MASETTO & BEHRENS, 2010, p. 96\)](#).

A ferramenta tecnológica que se apresenta como complemento em evento científico é o *Padlet*. Aplicativo de criação de texto, arquivos de áudio, imagens e vídeos [\(MONTEIRO; COSTA; BOTTENTUIT JUNIOR, 2018\)](#). O *Padlet* é uma ferramenta digital que apresenta formato de mural com vários usos com fins para divulgação, no formato de quadro digital. O acesso a esse recurso pode ser realizado pelo endereço virtual www.padlet.com, o usuário poderá optar por recursos e modelos para seu novo quadro digital. Pode ser compartilhado com outros usuários e promove a exibição das tarefas realizadas. [Monteiro, Rodrigues e Moreira \(2019\)](#) salientam que o aplicativo facilita o processo receptivo/compreensivo devido a sua convergência de linguagem, no caso, oral, escrita, sonora, entre outras.

Metodologia

O trabalho tem como pressuposto a pesquisa qualitativa participativa, com recolha de dados, mas sem medição numérica. A base epistemológica ancora-se no paradigma sócio-crítico, de acordo com [Campoy Aranda \(2016, p.397\)](#), “o objetivo é promover as transformações sociais e dar respostas a problemas específicos presentes nas comunidades, mas com a participação de seus membros”. Os alunos foram convidados a participarem de quatro eventos científicos, da escola e de mais três eventos estaduais. Para participar, os alunos tiveram de seguir edital específico de cada evento, onde continha todas as informações necessárias para andamento da atividade experimental. Foi utilizado o Diagrama de Gowin, ilustrado na **Figura 1**, instrumento que possibilita detalhar a estrutura do conhecimento, assim como, promover clarificação da natureza e dos objetivos propostos em uma atividade experimental ([NOVAK e GOWIN, 1984, p. 71](#)). Sobre a usabilidade deste instrumento, [Moreira \(2012\)](#) salienta que, “o aprendiz deverá identificar os conceitos, as teorias, os registros, as metodologias, utilizados na produção de um determinado conhecimento”. Ainda pontua que o educando, “provavelmente perceberá que tal conhecimento foi produzido como resposta a uma determinada pergunta”.

Figura 1: O Diagrama de Gowin



Fonte: [\(NOVAK e GOWIN, 1984, p. 72\)](#)

Procedimentos e instrumentos de coleta de dados

Registro dos dados, narrativas contidas em vídeos e trabalhos escritos de pesquisa com os experimentos produzidos pelos alunos para participarem de eventos científicos. Postagem do vídeo aprovado na plataforma *Padlet*.

Eventos e locais de produção de dados

O **Quadro 1**, ilustra os eventos e locais de coleta dos dados que foi categorizado e posteriormente analisado.

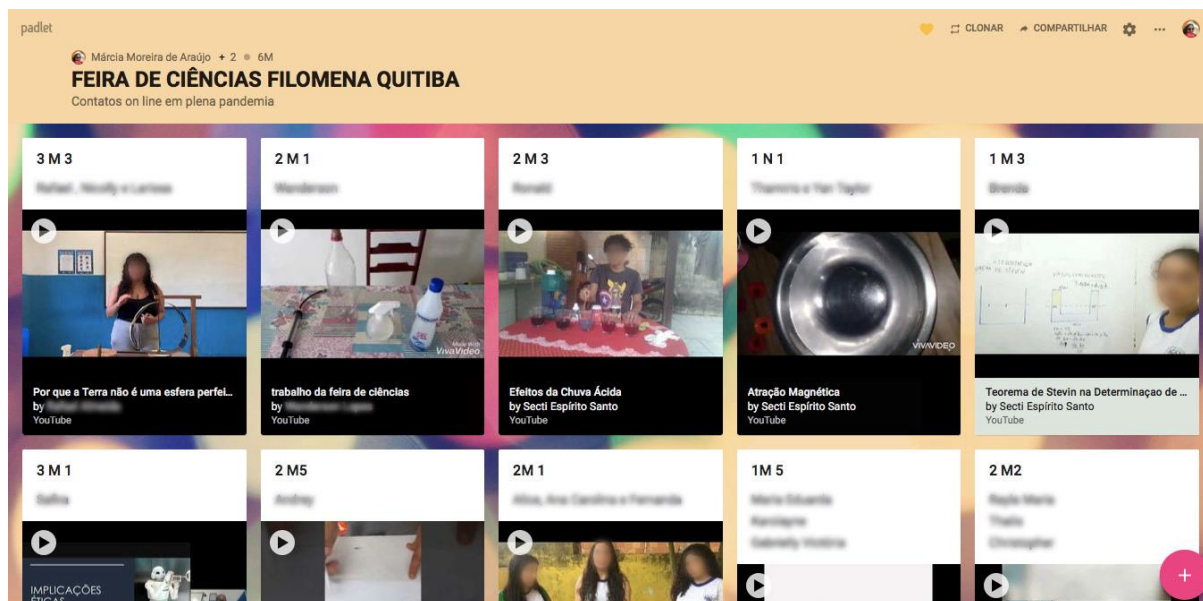
Quadro 1: Eventos científicos que os alunos participam

EVENTOS	LOCAL
Feira de Ciências Carcília de Matos Rezende	EEEFM Professora Filomena Quitiba, Piúma/ES
Feira de Ciências: Gênios de Multigêneros +Cultura +Arte	EEEFM Antônio José Peixoto Miguel, Serra/ES
Feira de Ciências Norte Capixaba - FECINC	IFES – Campus São Mateus/ES
Semana Estadual de Ciência e Tecnologia – SECT	CEET Vasco Coutinho - Vila Velha/ES

Fonte: Adaptação dos autores.

Os temas abordados foram de diversas áreas do conhecimento, física química, biologia/ciências, matemática, engenharias, meio ambiente, robótica, bioeconomia, etc. (figura 2).

Figura 2 - Feira de Ciências Carcília de Matos Rezende-2020 - PADLET



Fonte: <https://pt-br.padlet.com/marbio2/o3vsev6awpdira9p>

Participantes da pesquisa

O presente trabalho de pesquisa foi desenvolvido na **Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Filomena Quitiba**, situada na Rua Mimoso do Sul, nº 884, Centro, Piúma, Espírito Santo, CEP: 29285-000.

Os sujeitos participantes são:

- Do corpo docente, 9 professores: 2 de biologia, 2 de física, 2 de química e 3 de matemática.

- Do corpo discente, 365 alunos regularmente matriculados no ensino médio regular: 1ª série (130 alunos); 2ª série (115 alunos) e 3ª série (120 alunos).

Análise de dados

Como corpus de análise, foram considerados os fragmentos retirados do trabalho escrito, da narrativa do vídeo produzidos pelos grupos de alunos e da Ficha do Diagrama de Gowin. Após essa fase, a seleção dos experimentos em vídeos postados no YouTube aconteceu com a avaliação dos professores envolvidos na área de Ciências da Natureza. Os

vídeos selecionados foram direcionados a postagem no *PADLET*¹ para divulgação da Feira de ciências de 2020 da EEEFM “Filomena Quitiba” para a comunidade escolar.

Avaliação da experiência

A escola realiza sua feira de ciências há 37 anos com a missão de promover de forma alternativa o ensino de ciências. A imersão dos alunos no ano de 2020, em meio a uma pandemia, mostrou-se desafiador para a instituição, que não apresenta uma estrutura adequada para o corpo docente e discente desenvolver atividades. Mas, para sair da mesmice das postagens das Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNPs), foi dada a oportunidade de desenvolver a prática experimental em ambiente virtual. Assim, os alunos e professores foram envolvidos, primeiramente, na feira da escola, onde foram produzidos mais de 86 experimentos com temas livres. Pela boa qualidade da produção dos alunos vimos que podíamos participar de eventos externos a escola.

Nos resumos dos trabalhos foram verificados se existiam os elementos mais importantes e se possuía adequação linguística. Foi constatada a falta de alguns elementos em uma parcela dos resumos apresentados, tais como, objetivos, metodologia e discussão. Para obter melhores resultados, os alunos precisam ter a oportunidade de participar de oficinas sobre produção de resumos, preferencialmente com os usos de *softwares* de escrita científica.

Na avaliação dos vídeos foram verificados elementos, tais como, um evento ou fenômeno estudado; questão(ões) básica(s) do estudo do evento ou fenômeno; estrutura conceitual associada ao estudo do evento ou fenômeno; o método experimental (procedimento) para o estudo do evento ou fenômeno; resposta (conclusões) obtida através do experimento e atendimento de outros itens obrigatórios, apresentados em regulamento. No geral, os vídeos estavam de acordo com as exigências do edital. Mas, também é necessário oportunizar para os alunos estratégias de argumentação baseado na cultura científica para explicitar de forma mais eficiente sua atividade experimental. Não basta o experimento funcionar, deve-se explicá-lo à luz da teoria científica. Assim, o educando passa a ter mais alicerce e maturidade de seu pensamento científico. Nesse caso a feira de ciências é um ambiente propício para desenvolver essas habilidades.

A participação do maior evento científico no norte capixaba, a FECINC, foi de grande aprendizado. Não obtivemos sucesso em conquistar boas colocações, mesmo sendo realizado remotamente devido à pandemia do Covid-19. Mas, em outro evento remoto promovido pela escola Antônio José Peixoto Miguel, do município da Serra/ES, contemplada com Edital da Chamada CNPQ para Feira de Ciências, os alunos foram bem exitosos. Foi exigido dos grupos um resumo, um vídeo e uma Ficha do Diagrama de Gowin (mimetização do método científico) da atividade experimental, foram submetidos 32 trabalhos e 11 foram selecionados para a disputa final em temas livres. Nossa escola foi contemplada com três bolsas de Iniciação Científica Júnior ao conquistar o terceiro lugar. Os alunos perceberam a importância do método científico para a sua atividade e ficaram sensibilizados como os pesquisadores fazem suas pesquisas em suas áreas de conhecimento, ao seguirem um ritual e também a importância da parte escrita. Procedimento de socializar com a comunidade os achados frutos de pesquisas realizadas em laboratórios.

No evento mais importante do Estado, a 17ª Semana Estadual de Ciência e Tecnologia (SECT), com a temática “Inteligência Artificial: a nova fronteira da ciência brasileira” e temas livres, os resultados foram excelentes. Com os 25 trabalhos submetidos ao evento estadual, os alunos tiveram bom desempenho ao conquistarem os quatro primeiros lugares, sendo três em tema livre, “Máquina de fumar – efeito na quarentena”; “Cultivo de hortas caseiras”; “Pulmão artificial caseiro” e um grupo com tema “Inteligência Artificial e suas implicações éticas”, relacionado ao tema principal da SNCT. Para apresentação da Feira de Ciências para a comunidade escolar, escolhemos o programa *Padlet* para apresentarmos, em um mural, os 54 vídeos aprovados. Os alunos se sentiram valorizados, pois perceberam a relevância de seus projetos que foram apresentados em ambientes virtuais. A SECT oferta para alunos e professores cursos com temáticas ligada a ciência, assim professores e alunos passam a se apropriar de conhecimentos que farão grande diferença no chão da escola. E, também, melhorar o currículo, pois são emitidos certificados de participação nessas formações.

Conclusões

Ampliamos nossa área de atuação no processo de ensino-aprendizagem a partir da tecnologia ofertada pela Secretaria de Educação para promover a inserção dos estudantes

de ensino médio da Escola “professora Filomena Quitiba”. Essa inserção promoveu o protagonismo por meio da invenção e inovação, através do ensino investigativo, na pesquisa científica, no modo 100% remoto. O desafio foi significativo, mas a formação docente que obtivemos ao nos reinventarmos como mediadores midiáticos do processo científico, corroborando para a afirmação da Ciência Brasileira, no século XXI, com inúmeros desafios que são apresentados no cenário nacional. Os estudantes foram altamente motivados para a produção científica e inserção de sua singularidade com os usos das TDICs. A repercussão positiva se deu na comunidade escolar, uma vez que temos, atualmente, estudantes matriculados em 2021 que obtiveram bolsas de iniciação científica. O estudo das ciências, a pesquisa e a inserção dos recursos midiáticos como o *Padlet* possibilitaram ao estudante a inovação, o protagonismo e a ressignificação de seus conceitos e modos de atuação/ação no cotidiano. Para os professores que atuaram a promoção de micro revoluções que discorrem por práticas pedagógicas e se apropriam na formação docente do que lhes são apresentados, transgridem no universo educacional e corroboram para a educação pública de qualidade.

Referências

ARAÚJO, Júlio; PIMENTA, Alcilene Aguiar; COSTA, Sayonara. **A proposta de um quadro norteador de pesquisa como exercício de construção do objeto de estudo.** INTERAÇÕES, Campo Grande, v. 16, n. 1, p. 175-188, jan./jun. 2015.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico] / Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. – Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMPOY ARANDA, Tomás Jesús. **Metodología de la Investigación científica.** Ciudad del Este: Escuela de Posgrado, Universidad Nacional del Este, 2016.

CANCLINI, Néstor García. **Diferentes, desiguais e desconectados: mapas da interculturalidade.** Tradução Luiz Sérgio Henriques. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.283p.

CARVALHO, Fábio; IVANOFF, Gregório. **Tecnologias que educam:** ensinar e aprender com tecnologias da informação e comunicação. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

COSTA, Luzinete Duarte; MELLO, Geison Jader; ROEHRS, Marta Magali. **Feira de Ciências:** aproximando estudantes da educação básica da pesquisa de iniciação científica. Ensino Em Re-Vista. Uberlândia, MG. v.26. n.2. p.504-523 . Maio /ago. 2019.

Espírito Santo (Estado). Secretaria da Educação e Ensino médio: área de Ciências da Natureza / Secretaria da Educação. Vitória: SEDU, 2009. 128 p.; 26 cm. – (**Currículo Básico Escola Estadual**; v. 02).

FARIA, Alexandre Fagundes; VAZ, Arnaldo de Moura. Pensamento científico empregado em tarefas de física básica. **Investigações em Ensino de Ciências – V22 (1)**, pp. 162-188, 2017.

GALLON, Mônica da Silva *et al.* **Feiras de Ciências:** uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 4, p. 180-197, 19 dez. 2019

MONTEIRO, J. C. S.; COSTA, M. J. M.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. **App-learning hipertextual: repositórios virtuais de aprendizagem no Padlet.** In: 4º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning, 2018, Coimbra. Atas do 4º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning. Coimbra: Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX da Universidade de Coimbra - Coimbra, 2018. p. 216-225.

MONTEIRO, J. C. S.; RODRIGUES, S. F. N.; MOREIRA, A. A. F. G. **O potencial das narrativas hipertextuais como metodologia pedagógica para o ensino de jornalismo.** Revista Interdisciplinar em Cultura e Sociedade, v. 4, p. 213-227, 2019.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 17 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2010.

MOREIRA, Marco Antonio. Diagramas V e Aprendizagem Significativa. **Revista Chilena de Educación Científica**, vol. 6, N. 2, pp. 3-12. 2007. Revisado em 2012.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a Aprender.** 1. ed. Lisboa: Cambridge University Press, 1984.

SANTOS, Leidiany Dias; ANGELO, José A. Calvalcante; SILVA, Jemima Queiróz. **Letramento científico na perspectiva biológica:** Um estudo sobre práticas docentes e educação cidadã. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 19, Nº 2, 474-496 (2020). Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen19/REEC_19_2_11_ex1707_341F.pdf. Acesso em: 15 jan. 2021.

SCHIEHL, Edson Pedro; GASPARINI, Isabela. **Contribuições do Google Sala de Aula para o Ensino Híbrido.** RENOTE. REVISTA NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, v. 14, p. 1-10, 2017.

VASCONCELOS, Maria Lucia M. Carvalho. **Internet e novas tecnologias como recursos didático-pedagógicos:** entre o uso e a perplexidade. *Estudos Semióticos*, 15(2), 63-73. 2019. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/esse/article/view/165202>. Acesso em 28 fev. 2021.

VILLANI, Carlos Eduardo Porto; NASCIMENTO, Sylvania Sousa do. **A argumentação e o ensino de ciências:** uma atividade experimental no laboratório didático de física do ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências – V8 (3)**, pp. 187-209, 2003.

¹ <https://pt-br.padlet.com/marbio2/o3vsev6awpdira9p>