

PRÁTICAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO AO MÉDIO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA ETE ARCOVERDE/PE

Daniel dos Santos Rocha

daniel.dsrocha@adm.educacao.pe.gov.br
UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo

A iniciação científica é extremamente importante e vem sendo cobrada e incentivada ainda mais no ensino médio, e somando-se o desenvolvimento dessa prática com a utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) que a tornem mais interativa, construcionista e sociointeracionista, tem-se a construção perfeita de um método que propicie o desenvolvimento de competências e habilidades colaborativas voltadas à investigação científica. Popularizando a ciência e o saber científico, despertando vocações dos jovens e difundindo o conhecimento científico produzido pelos jovens, essa é uma das práticas desenvolvidas por meio dos eventos científicos promovidos que são uma competição científica pautadas na avaliação criteriosa dos trabalhos, dessa forma, cremos que estamos contribuindo para o desenvolvimento e resolução dos problemas locais, fato que foi comprovado por meio da nossa pesquisa sobre o interesse nas carreiras STEAM antes e depois dos três anos de desenvolvimento de trabalhos científicos na escola.

Palavras-chave: Iniciação Científica, Ensino Médio, Moodle, Metodologias Ativas.

Introdução

Todos os anos, desde o ano de inauguração, 2016, a Escola Técnica Estadual Professor Francisco Jonas Feitosa Costa, popularmente conhecida como ETE Arcoverde, ofertante de cursos técnicos integrados ao ensino médio de Logística e Redes de Computadores, que atende em média todos os anos cerca de 480 jovens entre 15 e 19 anos das classes socioeconômicas C, D e E, localizada em Arcoverde, especificamente na microrregião do Sertão do Moxotó, desenvolve, no componente curricular do projeto integrador, um método que objetiva a construção e realização da edição anual do evento científico intitulado “Mostra Científica da ETE Arcoverde”.

Os professores em exercício dos componentes curriculares propedêuticos e técnicos da referida instituição, que em sua maioria nunca tiveram a experiência de orientação de projetos em seu percurso acadêmico, recebem da coordenação pedagógica instruções e roteiros de aulas sobre como trabalhar a aprendizagem por projetos, metodologia científica. Desde 2017, a escola esteve em processo constante de preparação para o novo ensino médio, preconizado pela nova BNCC, Base Nacional Comum Curricular, aprovada em 2018, que coloca na investigação científica como pilar fundamental dos itinerários formativos.

Em 2019, o processo de orientação científica desenvolvido na escola começa a se entrelaçar com o Moodle educacional da ETE, ambiente virtual de aprendizagem, instalado em um servidor rack localizado no laboratório de informática da escola pelos coordenadores pedagógicos de curso, que teve, de início, a intencionalidade de estimular prática híbridas e intervenções pedagógicas mais assertivas, e que acabou por se tornar, em 2020, em virtude do

contexto de suspensão das aulas causado pela pandemia, na nossa sala de aula virtual literalmente (ROCHA, 2020).

Com o Moodle e seus recursos sócio interacionistas e construtivistas, conforme Papert (2016), houve uma recontextualização da iniciação científica por meio da entrega de tarefa e feedback online dos envios com uso de ferramentas digitais colaborativas, tanto no Moodle como pelo Google Drive. Como um dos objetivos da Mostra Científica é a popularização da ciência, todas às demais escolas envolvidas, sejam como visitantes do evento ou submetentes de trabalho recebem materiais instrucionais sobre o desenvolvimento de nossas práticas de orientação científica, a fim de difundir e incentivar que outras escolas desenvolvam seus projetos de popularização científica.

Nossos alunos, ainda no ensino médio, portanto, etapa do ensino básico, têm a oportunidade de terem contato com uma realidade que por muitos só é vivenciada no ensino superior, e por conta disso, alguns egressos que foram para a faculdade nos relataram nesta pesquisa a importância de já terem tido essa experiência e o quanto ela os está ajudando no ensino superior, portanto, chega-se à conclusão que nossos alunos chegam ao ensino superior com muito mais autonomia na área de construção dos seus trabalhos de pesquisa em relação a aqueles que saíram do ensino médio e nunca tiveram contato com iniciativas dessa natureza.

Objetivo da aula e competência desenvolvida

No início do ano os professores recebem a incumbência de auxiliarem na divisão das equipes, que são formadas por 5 integrantes, apresentarem o tema geral e subtemas, que são sempre em consonância com a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), e, a partir daí, dá-se início ao processo que dura cerca de 20 semanas, e a cada semana instruções sobre tópicos do trabalho são dadas e os professores são instruídos a fazerem o processo de diferenciação progressiva em uma aula, com relação a metodologia da pesquisa e suas múltiplas classificações, por exemplo, e, na outra aula, a reconciliação integradora, conforme Ausubel (2008), dos conceitos relacionados ao método científico, a fim que eles se familiarizem por partes a ideia de serem sujeitos ativos na construção da aprendizagem em relação ao objeto de pesquisa escolhido por eles, sempre por meio de processos dialógicos, buscando a contextualização com a realidade e com os problemas locais.

O objetivo de todo esse trabalho é o desenvolvimento dos produtos de pesquisa que são: o pré-projeto escrito contendo a problemática a ser desenvolvida, a justificativa, os objetivos, como querem pesquisar (metodologia) e o cronograma de pesquisa, que é entregue ainda no primeiro bimestre, no segundo bimestre, eles entregam mais partes do trabalho escrito que compõem o relatório ou projeto final e começam a elaboração do pôster que será apresentado na mostra científica, no terceiro bimestre,

eles entregam a versão final do projeto escrito e o pôster, que serão avaliados na Mostra e apresentam oralmente esse trabalho, socializando para outras turmas e demais colegas.

A cada encontro de orientação, seja presencial ou remoto, tendo em vista o contexto pandêmico em que nos encontramos, os estudantes recebem instruções sobre o que escrever em cada parte do projeto, que é composto por Introdução, objetivos, metodologia, referencial teórico, resultados e discussões e Considerações Finais.

Posteriormente, já entre o terceiro e último bimestre letivo, os grupos são incentivados a elaborarem/confeccionarem um produto a ser exposto na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, seja um vídeo, curta metragem, ou algo que se relacione com o trabalho desenvolvido ao longo do ano, portanto, durante todo o ano eles desenvolvem esse trabalho e constroem diversos produtos a partir dele.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

Conforme Reis (2018), as Feiras de Ciências são revoluções pedagógicas, pois além de estimularem os alunos a descoberta e pesquisa científica, despertando o interesse pelas carreiras científicas, de exatas, engenharias e humanidades. Os materiais e roteiros das aulas foram elaborados pela equipe da coordenação pedagógica da escola, de forma a nortear o trabalho de orientação, propondo um escopo de atividades sobre cada etapa de construção do trabalho, com exposição de slides também sugeridos para cada encontro.

Todos os professores têm acesso aos materiais disponibilizados na plataforma Moodle e no espaço de orientação científica de cada professor. O primeiro encontro é destinado a apresentação do tema central e subtemas, sempre norteados pela SNCT, nos próximos encontros, dá-se a definição e formação dos grupos e escolha dos subtemas, sempre respeitando o critério de 40% de meninas em cada equipe, pois os estudantes concorrem a Bolsas de Iniciação Científica Júnior concedidas pelo CNPq, por meio do edital de das Feiras e Mostras.

Nas semanas subsequentes tem-se a apresentação expositivas de cada pedaço do trabalho, entrando em detalhes e métodos para a construção de cada parte, executando em partes conforme um cronograma de execução, nas semanas seguintes, os professores vão recebendo às versões iniciais e dando feedback, progressivamente construindo a parte escrita em etapas e colocando em um documento compartilhado do Google Docs.

A referida pesquisa foi realizada com 300 estudantes, sendo deles 150 que concluíram o ensino técnico integrado ao médio na ETE Arcoverde e desenvolveram em cada um dos três anos pesquisas seguindo o método científico, e, 150 estudantes de outra Escola Técnica que desenvolve os projetos integradores no formato de um plano de negócio, ligado a área de empreendedorismo, e foi aplicada por meio de formulários virtuais do Google e disseminada por meio de Grupos de WhatsApp dos egressos no contexto da Pandemia e do isolamento social em 2020.

A metodologia utilizada, tanto para o desenvolvimento dos projetos, dos produtos advindos dos mesmos e dos eventos realizados, foram fruto da experiência vivenciada até o momento, e se justificam pela necessidade de sistematização e documentação da prática que vinha sendo desenvolvida, a fim de que outros professores possam segui-la, porém, nenhum dos manuais, modelos e padronizações desenvolvidas pela equipe da coordenação pedagógica são definitivos e impassíveis de modificações e readequações, sendo passíveis de atualização a todo momento que novidades e novos métodos mais eficazes sejam utilizados e façam parte também dessa sistematização que é feita periodicamente.

Avaliação da aprendizagem

Os trabalhos escritos são avaliados pela relevância e profundidade do tema escolhido, resultados condizentes com os objetivos propostos, capacidade de análise, clareza e coerência,

poder de síntese e objetividade, obediência à norma técnica-científica (ABNT). A avaliação da apresentação oral é feita quanto à coerência do conteúdo da apresentação oral com o documento textual, qualidade e estrutura do material de apresentação, domínio e conhecimento do tema, clareza, fluência e domínio verbal na exposição de ideias e observância do tempo determinado para apresentação. Os estudantes e professores externos convidados para prestigiarem as apresentações, sejam elas presenciais ou remotas, também têm acesso a um questionário de avaliação do evento.

Ainda para auxiliar os professores, são elaboradas e disseminadas em meio digital rubricas próprias para avaliar e dar o feedback sobre o desenvolvimento dos projetos, às rubricas inclusive são utilizadas no Moodle e auxiliar na avaliação das entregas de arquivo por lá.

Resultados

A presente pesquisa também notou que no decorrer desse processo desenvolvido nos três anos de permanência do estudante na escola, cursando o curso técnico e desenvolvendo os projetos científicos todos os anos, o interesse pelas carreiras STEAM (ciência, tecnologia, engenharias, artes e matemática) aumentam consideravelmente em relação ao estudante que fez o ensino médio regular sem vivenciar o desenvolvimento de trabalhos científicos todos os anos.

Ainda sobre o ano de 2020, em meio ao contexto pandêmico, em que muito professores temiam a realização dos projetos, pois os mesmos dependem, em muitos casos, de visitas técnicas e de entrevistas, houve o desenvolvimento e utilização por parte dos alunos de ferramentas digitais para a coleta de dados, os próprios alunos fizeram entrevistas por meio de aplicação de questionários virtual e/ou web reuniões síncronas virtuais.

Todo esse contexto em que os discentes desenvolvem, elaboram e manipulam ferramentas digitais para o desenvolvimento da pesquisa, faz com que eles possam desenvolver competências digitais colaborativas que são essenciais no mercado de trabalho cada vez mais competitivo dos dias atuais, preparando-os para os cenários socioeconômicos disruptivos vindouros.

Tabela 1 - Quantidade de alunos aderente para cada proposta

Quantidade de Alunos	Alunos que passaram 3 anos na iniciação científica	Alunos que não passaram pela iniciação científica
Despertou interesse por carreiras STEAM	64 (42%)	36 (24%)
Chegou a prestar vestibulares e/ou pleitear vagas em processos seletivos públicos nas áreas STEAM	56 (37%)	45 (30%)
Ingressou em carreiras STEAM após a faculdade	78 (52%)	41 (27%)

Fonte: O autor, 2021

Dificuldades encontradas

Uma das principais Dificuldades encontradas foram no período de adaptação dos professores, pois, como dito anteriormente, a maioria do quadro docente atual jamais teve contato com a orientação científica a não ser no papel de orientando na faculdade, e mesmo assim, ainda em um sistema de educação totalmente tradicional e metódico que não os puseram a pensar criticamente sobre o exercício da docência dos seus campos de formação integrada

transdisciplinarmente com outras disciplinas e assuntos, esse contexto ainda é uma realidade no Brasil (LIMA, 2016).

Essa dificuldade de muitos licenciandos, licenciados e docentes em exercício em lidar com novos métodos e usos das TDICs no exercício da docência se dá pela ineficiente formação enquanto licenciandos que não conecta e desfragmenta os saberes, fazendo-os conectarem-se e intercambiarem-se transdisciplinarmente.

Quanto a ação de contactar os 300 egressos para a aplicação dos formulários Google, a instituição mantém grupos de WhatsApp das turmas mesmo após elas concluírem, acompanhando a empregabilidade dos mesmos, compartilhando informações sobre oportunidades e dando orientações quanto a assuntos relacionados a processos seletivos na região.

Considerações Finais

Conclui-se a partir dessa pesquisa que a integração entre docência e às novas ferramentas integradoras e tecnológicas que complementem o processo de ensino aprendizagem são de fundamental importância, não só para a construção da orientação científica, como também para o aumento do nível de proficiência por parte do aluno de todas e quaisquer disciplinas. No nosso caso, houve a utilização do Moodle e do Google Drive como ferramentas que elevaram o grau de colaboração de forma construcionista e sociointeracionista entre os alunos, demonstrando que muitos deles despertaram o interesse para a vocação científica e formações nas áreas STEAM após concluírem o ensino técnico integrado ao médio vivenciando a cada ano o processo de iniciação científica que desenvolvemos.

Tendo em vista a situação de estarmos preparando jovens tanto para o mercado de trabalho, quanto preparando-os para os vestibulares e processos seletivos diversos, por ofertarmos os itinerários formativos propedêuticos e técnicos, sente-se a necessidade de trabalharmos de forma integrada, conectando os saberes para que os alunos vejam o sentido da aplicação das disciplinas propedêuticas na aplicação das práticas técnicas dos cursos.

Referências

PAPERT, S. A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

AUSUBEL, DAVID; NOVACK, J. D.; HANESIAN, H. David Ausubel e a aprendizagem significativa. Revista escola. abril. com. br/david-ausubel-aprendizagem-significativa-662262. shtml, acesso em, v. 20.

REIS, J.; MASSARANI, L.; DIAS, EMS. Feiras de ciência: uma revolução pedagógica (1965). José Reis: reflexões sobre a divulgação científica. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, p. 133-151, 2018.

LIMA, L. de. Integração das Tecnologias e Currículo: A Aprendizagem Significativa de Licenciandos de Ciências na Apropriação e Articulação entre Saberes Científicos, Pedagógicos e das TDIC. 2014. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

ROCHA, Daniel dos Santos; Aplicação de Ensino Remoto e Formação Docente em uso das TDICs no Ensino Técnico Integrado ao Médio nos Cursos de Logística e Redes de Computadores; Artigo apresentado no XXVI Congresso Internacional de Educação a Distância. 2020 Disponível em: www.abed.org.br/congresso2020/anais/trabalhos/57853.pdf> Data do acesso = 28 de Março de 2021.