

O uso da aprendizagem baseada em problemas no ensino técnico: projetos integradores como experiência interdisciplinar

The use of problem-based learning in technical education: integrating projects as an interdisciplinary experience

Walena de Almeida Marçal Magalhães

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
walena@ifto.edu.br

.....

Antonia Lilia Soares Pereira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
antonia.pereira@ifto.edu.br

Resumo

O uso de metodologias ativas, tais como a Aprendizagem Baseada em Problemas – ABP, tem sido cada vez mais divulgado no Brasil, como ferramenta de uma educação que traga protagonismo aos estudantes. O presente relato tem como objetivo apontar como os Projetos Integradores, que são propostos na nova Base Nacional Comum Curricular – BNCC, estão no espírito das metodologias ativas e como eles podem auxiliar no protagonismo dos estudantes. A experiência aqui retratada foi interdisciplinar, reunindo sete disciplinas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO, Campus Palmas, com o objetivo de possibilitar aos estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Eletrotécnica, expressarem através de uma exposição artística seu aprendizado de uma visita técnica. O projeto possibilitou a interface de conhecimentos, condensou avaliações, para socializar com a comunidade interna e externa os conteúdos e experiências da visita técnica. O projeto foi concebido no formato de ABP, tendo o seu início numa provocação aos estudantes na aula de Arte, lançando mão também da Pesquisa e Inovação Responsável, segundo os critérios da Comissão Europeia, como forma de integrar ciência e sociedade. A experiência trouxe como resultados: a otimização de recursos, proporcionando processos e produtos que contribuíram com a formação dos atores envolvidos, no sentido de engajamento na resolução de problemas, maior conhecimento da cultura geral; fomento ao processo de autogestão dos estudantes; aproximação com o setor produtivo local de Arte; e o exercício interdisciplinar que reduziu o stress dos estudantes que cursavam dezenove disciplinas diferentes.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas. Ensino por Projetos. Interdisciplinaridade.

Abstract

Active methodologies such as Problem Based Learning (PBL), has been increasingly disseminated in Brazil as a tool for an education that make the students protagonists of the process. The present paper reports how educational projects, which are proposed in National Brazilian Curricular Common Base – BCCB as integrating projects, have active methodologies. The experience related here was interdisciplinary and put together seven school subjects at Federal Institute of Education, Science and Technology of Tocantins - FIEST, at Palmas Campus, with the objective of enabling students of the 2nd grade of Technical Course in Electrotechnology to express through an artistic exhibition, their learning of a preview technical visit. The project was conceived with PBL methodology, having its beginning in a critical thinking to the students in the Art classes, also launching the Research and Responsible Innovation, according to the criteria of the European Commission, as a way of integrating science and society. The experience brought as a result the optimization of resources, providing processes and products that contributed to the training of the actors involved, in the sense of engagement in solving problems, greater knowledge of general culture, promotion of student's self-management, approximation with the local productive sector Art, and the interdisciplinary exercise that reduced the stress of students that have nineteen different school subjects.

Key words: Interdisciplinary. Problem-Based Learning. Project Learning.

Introdução

A Aprendizagem Baseada em Problemas - ABP é uma das linhas de fundamentação da educação considerada modelo em sucesso escolar, praticada há mais de 30 anos em muitos países do mundo, como nos Estados Unidos, Finlândia e Canadá, dentre outros, onde é chamada de *Problem Based Learning – PBL*.

Baseia-se no fato de que as atividades de aprendizagem devem ser desenvolvidas a partir de um alvo comum e compartilhado (WALKER *et al.*, 2015), para incentivar o desenvolvimento de soluções para problemas do cotidiano. Eles são levantados em sala de aula, mediados por um ou vários professores, possibilitando que os estudantes se tornem protagonistas das soluções para os problemas levantados (MAGALHÃES *et al.*, 2018). Recebe em alguns autores o nome de Aprendizagem Baseada em Projetos ou *Project*

Based-Learning (WALKER *et al.*, 2015; LETOUZE *et al.*, 2016; SILVA; MAGALHÃES, 2019).

A nova Base Nacional Comum Curricular – BNCC, documento norteador da educação brasileira, traz em seu contexto princípios da ABP, ao propor projetos integradores e outras atividades que surjam de problemas do cotidiano. O documento, serve como balizamento para uma educação nacional e garantia de conteúdos mínimos para todas as escolas do Brasil. A BNCC é

um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação – PNE. (BRASIL, 2019, p.7)

Assim, preceitua diretrizes e conteúdos mínimos, sem limitar conteúdos máximos, deixando margem para que as escolas possam acrescentar conteúdos que forem possíveis e contextualmente importantes para as escolas brasileiras.

Ao dispor sobre o Ensino Médio, o documento ressalta a importância de experiências e projetos apontando que a formação dos estudantes dessa faixa etária como cidadãos críticos, criativos e autônomos cabe às escolas que devem

Proporcionar experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas. O mundo deve lhes ser apresentado como campo aberto para investigação e intervenção quanto a seus aspectos políticos, sociais, produtivos, ambientais e culturais, de modo que se sintam estimulados a equacionar e resolver questões legadas pelas gerações anteriores – e que se refletem nos contextos atuais –, abrindo-se criativamente para o novo. (BRASIL, 2019, p. 463)

Na ABP, o aluno é visto como centro da aprendizagem, assemelhando-se ao construtivismo, ao necessitar “que se centralize no estudante os processos, as atividades, o desenvolvimento e uso do material pedagógico” (AFFELDT E FERNÁNDEZ, 2018, p. 444). Isso traz protagonismo ao estudante, possibilitando que ele se torne o centro dos objetivos educacionais, com a inserção de um método de ensino que tenha a atuação analítico-instrutiva. Souza e Dourado (2015) acrescentam que

a opção por uma metodologia de aprendizagem centrada no aluno acentua a importância da ABP, vez que, por sua aplicabilidade, estaríamos possibilitando o desenvolvimento de atividades educativas que envolvem a participação individual e grupal em discussões críticas e reflexivas [...]. (SOUZA; DOURADO, 2015, p. 187)

O método incentiva a autonomia do estudante, visto que “a Aprendizagem Baseada em Problemas ou PBL, é uma metodologia ativa estimuladora do auto aprendizado e do pensamento crítico” (CAVALCANTE *et al.*, 2018, p.14). Os autores acrescentam ainda que apoia-se na “(re)construção dos conhecimentos, (...) e resulta do processo de trabalho orientado para a

compreensão e a resolução de um problema” (CAVALCANTE *et al.*, 2018, p.16).

Entende-se que os elementos da ABP cabem plenamente nesse novo contexto de educação e podem, conforme destacam Oliveira e Mattar (2018), ser usados na elaboração e aplicação de projetos educacionais, como uma forma de aprendizado interativo. Os autores destacam que aplicados aos níveis formais de educação

os projetos tendem a se desdobrar de formas imprevistas, e por isso os alunos precisam planejar cooperativamente as ações de sua equipe, conforme avançam na solução dos problemas, caracterizando assim um processo de “autogestão”. (OLIVEIRA; MATTAR, 2018, p. 359)

Segundo Souza (2015), em antemão ao ensino tradicional, a inovação e a busca de novos modelos de ensino perpassa pela mobilização de metodologias de ensino transdisciplinares.

Nesse cenário, em que se visa à satisfação da demanda por novas formas de construção de saberes, surge a Aprendizagem Baseada em Problemas como um método de aprendizagem transdisciplinar, contrapondo-se aos modelos didáticos de ensino apoiados em perspectivas ditas tradicionais, em que o professor é o centro do processo de transmissão de saberes para alunos que apenas recebem e memorizam o conhecimento transmitido. (SOUZA, 2015, p.2)

Os projetos integradores são assim ferramentas importantes, não somente para capacitação em termos de conteúdos, mas também para o desenvolvimento de competências e habilidades que serão úteis na vida e desenvolvimento acadêmico e profissional. Assim, a ABP proporciona que uma conjuntura de conhecimentos seja repassada de forma transdisciplinar e seja vista como um método didático-pedagógico que possibilita o ensino integrado.

A estrutura da ABP se constrói sobre essa base, uma vez que a interação e a religação dos saberes é a chave do processo de aprendizagem. Não obstante, outras dimensões da aprendizagem também são mobilizadas com a ABP, tais como: a motivação, que é estimulada pela curiosidade sobre os temas de cada área de estudo e as habilidades de comunicação individual e grupal, fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem pelo grupo. (SOUZA, 2015, p.3)

No tocante à inovação, característica bastante suscitada na pesquisa no contexto atual, a Comissão Europeia, formada por membros representantes de todos os países da União Europeia, com o objetivo de trazer propostas legislativas referentes às políticas e orçamentos, propõe a *Responsible Research and Innovation* - RRI (EUROPEAN COMMISSION, 2018), que traduzida é a Pesquisa e Inovação Responsável. Seu teor é a reunião de diferentes atores sociais em torno de um ideal comum de pesquisa e inovação, buscando experiências de sucesso.

É objetivo das experiências em RRI o engajamento público para “co-criar o futuro com cidadãos e organizações da sociedade civil, envolvendo a maior diversidade possível de atores que normalmente não interagiriam uns com os outros em questões de ciência e tecnologia” (OLIVEIRA; MATTAR, 2018, p.

346). Os autores apontam que o Brasil necessita abrir uma discussão sobre RRI, especialmente na área de educação, visando a prática de uma ciência aberta, que é defendida por pesquisadores que dizem que

a ciência brasileira ainda é vista por muita gente como separada da sociedade, enquanto na Europa há uma discussão muito mais ampla e institucionalizada sobre como integrar ciência e sociedade e como aumentar o impacto social e econômico do trabalho científico (MONTEIRO, 2017, p. 9).

O presente relato traz a experiência de um Projeto Integrador de sete disciplinas, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO, no Campus Palmas, a capital do estado do Tocantins, que foi Coordenado pela professora de Artes/Música, como forma de associar o Ensino Técnico à sociedade. Teve sua motivação inicial a partir da necessidade que os estudantes tinham de socializar resultados de uma visita técnica e também realizar um projeto em Artes. A visita técnica tinha sido feita no 3º bimestre de 2018, ao estado do Rio de Janeiro, e conduzida pelas disciplinas de Geografia e Sociologia. Como havia no plano de ensino da disciplina Artes a elaboração de um Projeto Integrador para a finalização das atividades letivas, os estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Eletrotécnica, foram instigados a compartilhar suas experiências, através de uma exposição artística, possibilitando a prática interdisciplinar, inclusive no tocante à forma de avaliação.

Assim, passaram a planejar uma atividade avaliativa, em forma de projeto artístico com cunho interdisciplinar, que pudesse ao mesmo tempo cumprir os objetivos avaliativos e socializar com a comunidade os aprendizados da visita técnica, otimizando recursos e diminuindo o estresse dos estudantes, que se autodeclaravam assoberbados com tantas atividades e provas, com 19 disciplinas diferentes no 2º ano. A ideia de integrar conhecimentos disciplinares numa só atividade e otimizar recursos humanos e públicos se tornou interessante e os estudantes passaram a elaborar o projeto, mediado pelos professores das demais disciplinas envolvidas que receberam o convite para integrar a atividade interdisciplinar.

O projeto foi delineado como uma exposição artística, nomeada pela turma como “Roteiro Cultural do Rio de Janeiro: da Arte colonial à Arte contemporânea”, planejada e executada durante o 4º bimestre do ano letivo de 2018. A exposição foi aberta ao público por um mês, no espaço de exposições da Biblioteca João Paulo II, do IFTO - Campus Palmas, com entrada franca. O *vernissage*, que é a sessão de abertura da exposição ao público, contou com a participação de um grupo musical acústico composto por estudantes convidados da turma do 2º ano do curso técnico em Agrimensura, cujo repertório abrangeu músicas internacionais e clássicos da Música Popular Brasileira, especialmente ligados à cena musical do Rio de Janeiro, seguido de um coquetel de abertura da exposição, quando os estudantes e convidados presentes puderam pela primeira vez visitar a exposição. O Projeto foi aprovado e apoiado pelo IFTO, através da Direção Geral, Diretoria de Administração e Planejamento, Coordenação de Extensão e Diretoria de Ensino do Campus Palmas

Desenvolvimento

O IFTO, criado em 29 de dezembro de 2008 pela Lei número 11.892/2008, é originário da Escola Técnica Federal de Palmas (IFTO, 2018b). Possui o sistema de ensino ordenado conforme a Educação Profissional Integrada, com cursos de Ensino Médio Integrado à formação Técnica – E.M.I, cursos Técnicos Subsequentes, Cursos de Ensino Superior e Pós-graduações *lato e stricto sensu*. A Instituição tem a missão de

proporcionar desenvolvimento educacional, científico e tecnológico no estado do Tocantins por meio da formação pessoal e qualificação profissional (...) e ser referência no ensino, pesquisa e extensão, com ênfase na inovação tecnológica de produtos e serviços, proporcionando o desenvolvimento regional sustentável (IFTO, 2018c, p.4)

É considerado uma das melhores escolas pública da capital do Tocantins, sendo referência em Ensino, Pesquisa e Extensão, e desenvolve projetos premiados a nível regional, nacional e internacional, tendo sido, por exemplo, a única escola da região Norte a ter projeto aprovado no edital Brasil-Reino Unido, promovido pelo CONIF/*Association of Colleges*, em 2016.

O Campus Palmas (Figura 1) atende mais de 4.000 estudantes na rede pública de ensino. Enquanto instituição de ensino tem a tarefa de executar pesquisas aplicadas, com o intuito de motivar o crescimento de investigações técnicas e tecnológicas, além de ampliar as práticas de extensão em relação ao progresso da ciência na sociedade, dando importância à construção e disseminação de conhecimento científico.

FIGURA 1: Foto da entrada do IFTO – Campus Palmas



Fonte: Campus Palmas - Assessoria de Imprensa, 2019

Também promove o incentivo quanto aos procedimentos educativos que influenciam a criação de empregos, crescimento de renda e autonomia do cidadão, sendo referência na educação técnica da cidade, por seu compromisso com o crescimento científico e tecnológico. O Campus Palmas já teve docentes enviados ao Reino Unido, Estados Unidos, Finlândia e Canadá, dentre outros, para capacitações promovidas pelo Governo Federal, que muito têm acrescentado no sentido de inovação ao processo escolar.

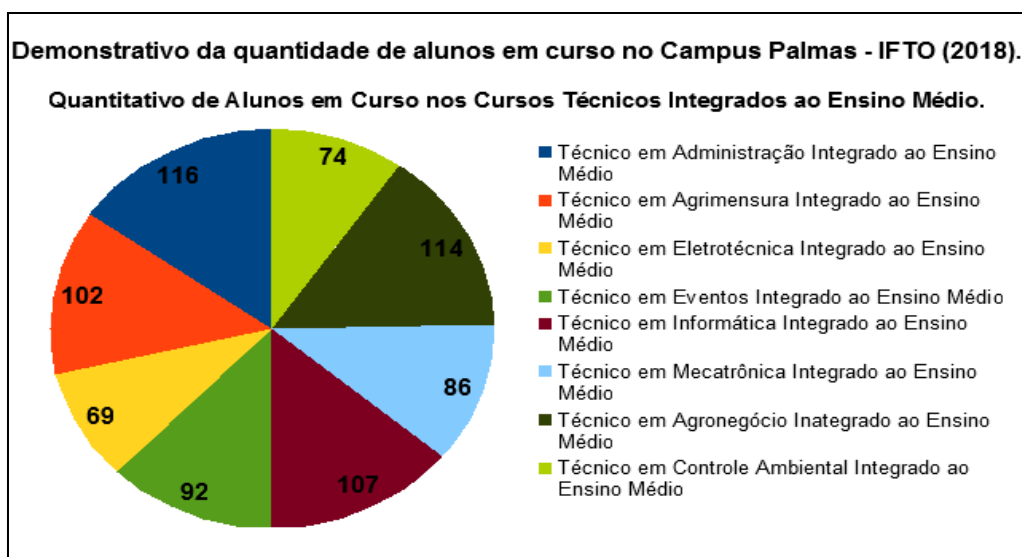
Cursos Ofertados no Campus Palmas, na Modalidade Ensino Médio Integrado

Os cursos de E.M.I do Campus Palmas em 2018 eram oito (Gráfico 1), que conjuntamente tinham 760 estudantes, conforme dados da Coordenação de Registros Escolares – CORES. São eles Cursos Técnicos de: Administração, Agrimensura, Eletrotécnica, Eventos, Mecatrônica, Agronegócio e o mais recente de Controle Ambiental, que formará a sua primeira turma no final de 2019.

O Campus Palmas é, em número de estudantes, o maior Campus do IFTO e atende, em sua maioria, estudantes que moram na cidade de Palmas ou arredores.

Possui ampla estrutura, com 15 blocos de salas de aula e laboratórios, diversos mini auditórios, ampla e nova biblioteca, refeitório, cantinas, ginásio de esportes, estacionamento interno, salas de reuniões, sala de música, sala de artes visuais e facilidades para os estudantes e servidores como atendimento médico, odontológico, pequena academia de esporte, nutricionista, assistentes sociais, psicólogos, dentre outros.

GRÁFICO 1: Quantidade de estudantes do E.M.I - Campus Palmas



Fonte: Elaboração das autoras, 2019

No currículo de cada curso são ofertadas concomitantemente disciplinas do núcleo comum e disciplinas técnicas, nos turnos matutino e vespertino, ocupando todos os dias da semana, apenas com as segundas e quartas-feiras sem aulas, dias utilizados para demais atividades, como reuniões, atendimento ao estudante e atividades de pesquisa e extensão.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Projeto Integrador que abrangeu a disciplina de Artes/Música como principal área de ensino trouxe a proposta de interdisciplinaridade com outras áreas

temáticas, a saber: Geografia, Sociologia, Física Inglês, Matemática e Artes Visuais.

A turma de Eletrotécnica 2 tinha 16 estudantes que foram divididos em equipes de trabalho, com atribuições definidas para as atividades de planejamento e execução do projeto (Tabela 1), sob a coordenação da professora de Artes/Música e com dois estudantes como equipe de produção do projeto.

TABELA 1: Equipes de atuação no Projeto Integrador

Equipe de trabalho	Atribuição da equipe	Quantidade de componentes
Administração, roteiro e acompanhamento do andamento do projeto.	Elaborar junto com os professores o projeto integrador, controlar e averiguar o desenvolvimento de todas as equipes e suas atividades para acompanhar se o andamento está de acordo com o planejamento. Elaborar a forma escrita da exposição e avaliar as os estudantes individualmente.	2 estudantes
Planejamento do banner e do folder.	Desenhar o modelo do banner e do folder.	1 estudante
Montagem, desmontagem e distribuição de espaços	Organizar e distribuir o ambiente da exposição, colocando cada atividade no espaço apropriado; montar e desmontar os objetos devidos em cada espaço.	5 estudantes
Diário de Bordo	Desenvolver um diário de bordo que sirva como documento de controle de viagem, com desenhos artísticos em 2D, referentes aos pontos turísticos visitados.	3 estudantes
Pesquisas históricas, geográficas e sociológicas.	Fazer as pesquisas históricas, geográficas e sociológicas sobre o estado do Rio de Janeiro.	4 estudantes
Áudio e vídeo	Desenvolver documentário (vídeo e áudio) sobre o órgão que é utilizado na Catedral de São Pedro de Alcântara, para abordar a relação entre Arte e Física, para a sala onde haverá a vídeo exposição, com explicação sobre o órgão de tubos da igreja e como são obtidos seus efeitos sonoros, explorando o conteúdo de timbre em Física e Arte.	5 estudantes
Iluminação	Elaborar e executar o projeto de iluminação da exposição fotográfica.	2 estudantes

Fonte: Elaboração das autoras, 2019.

Cabe destacar que para que ocorra interdisciplinaridade, é requerida da equipe de pesquisadores que se dispõe a isso uma competência cultural (REICH; REICH, 2006), entendendo disciplinas como grupos culturais.

Os autores destacam ainda que é necessário compreender que “há diferenças culturais entre as disciplinas” (tradução das autoras) o que requer de cada pesquisador participante de um projeto interdisciplinar

a valorização da diversidade, o desenvolvimento da capacidade de auto avaliação, trabalho no sentido de entender a cultura disciplinar do outro, e ser sensível à dinâmica inerente às interações culturais (REICH; REICH, 2006, p. 51 - tradução das autoras).

Assim, os envolvidos no processo podem se apropriar de discursos, técnicas ou análises de outras áreas de conhecimento, num esforço de pesquisa colaborativa (TURPIN et al., 2015), o que torna o projeto um exercício desafiador, mas sempre enriquecedor, tanto para docentes quanto para discentes.

No relato em questão, devido à exiguidade do tempo, visto que a escola finalizava a reposição de uma greve ocorrida em anos anteriores, e pelo acúmulo de atividades, surgiu coletivamente a ideia de usar o momento para fazer uma atividade interdisciplinar, por meio de expressões artísticas. O objetivo era trazer à comunidade a oportunidade de envolver-se com a cultura carioca através de fotos, desenhos e um grande relato de viagem, utilizando o espaço de exposições e a sala de cinema da biblioteca escolar.

A exposição constituiu-se de um mural de fotografias com projeto de iluminação planejado e executado pela própria turma, com conhecimentos técnicos de seu curso de Eletrotécnica. Além disso foram elaboradas legendas bilíngues em português e inglês, mostrando os principais locais visitados no Rio de Janeiro.

No chão, foi montado o roteiro da viagem sobre um grande mapa do Brasil, mostrando aos visitantes o trajeto geográfico percorrido na visita técnica e no mesmo ambiente, sobre uma mesa, foram apresentados protótipos matemáticos feitos em esculturas com isopor e madeira, com temas referentes à viagem, mostrando a geometria espacial referentes a prédios históricos visitados (Tabela 2).

Tabela 2: Esculturas interdisciplinares de artes/matемática

PROTÓTIPOS
Globo Terrestre
Usina Angra II
14 Bis (branco)
Angra I e a Sala de Comando
Museu Imperial

Cone da Catedral São Pedro de Alcântara

14 Bis (MDF)

Casa Santos Dumont

Fonte: Elaboração das autoras, 2019.

A Casa de Santos Dumont, um dos locais visitados no Rio de Janeiro, foi referenciada através dos protótipos de aviões feitos pelo notório inventor brasileiro, como o 14-Bis (Figura 2), cuja réplica se encontra na Praça 14-BIS, um dos pontos visitados pelos estudantes do projeto.

Figura 2: protótipo do 14-bis



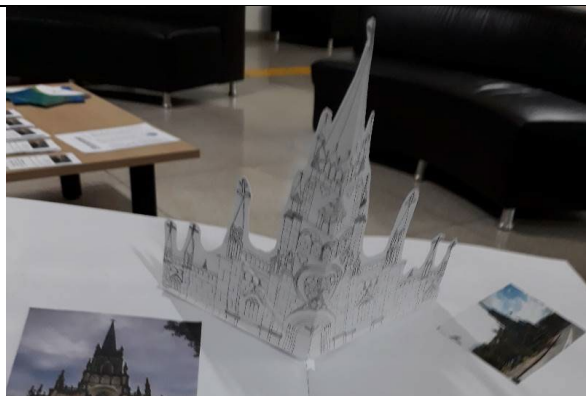
Fonte: Arquivo pessoal das autoras, 2019

Sobre a mesa no hall de entrada da Exposição, havia um diário de bordo, confeccionado artesanalmente, com a narrativa sociológica e artística da viagem, apontando aspectos verificados na realidade do Rio, com desenhos em 2D de pontos turísticos visitados, cuja visita técnica era monitorada e guiada por guias locais ou pelas professoras acompanhantes.

A visita técnica, serviu de base para a criação de um documentário sobre o uso da física na música, cujo tema era “O som do órgão da Catedral de São Pedro de Alcântara”, vídeo exposição que ficava no andar superior da biblioteca. Os estudantes montaram um cronograma de revezamento para que sempre tivesse ao menos um estudante da turma para explicar sobre o vídeo e colocar para executar o documentário. Ao final, uma breve explicação era feita sobre a interdisciplinaridade entre Música e Física.

Também, no hall de exposições, logo na entrada, os visitantes podiam compartilhar do aprendizado dos estudantes, através de obras de escultura como a Catedral de São Pedro de Alcântara (Figura 3), feita em papel. Outras obras como o Museu Nacional também foram retratadas e disponibilizadas para a apreciação.

FIGURA 3: DESENHO NO DIÁRIO DE BORDO, EM 2D DA CATEDRAL DE SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA (CATEDRAL DE PETRÓPOLIS)



Fonte: Arquivo pessoal das autoras, 2019

Para inaugurar a exposição, houve um *vernissage*, com todos os professores e estudantes envolvidos no projeto, com participação de gestores do IFTO, quando ocorreu uma palavra de abertura da exposição, uma apresentação musical (Figura 4) e depois um coquetel de abertura, e o convite aos convidados presentes para visitarem as obras de arte e assistirem à vídeo exposição na sala de áudio visual, no andar superior.

FIGURA 4: APRESENTAÇÃO MUSICAL NO VERNISSAGE – ESTUDANTES DO CURSO DE AGRIMENSURA (2º ano)



FONTE: Arquivo pessoal das autoras, 2019

Considerações Finais

O relato de experiência aqui descrito apontou como os Projetos Integradores, podem ser elaborados usando a Aprendizagem Baseada em Problema, uma das metodologias ativas que favorece o protagonismo dos estudantes, e que tem sido há bastante tempo utilizada na Europa, e mais recentemente no Brasil, em experiências educacionais com bons indicadores de sucesso.

No caso aqui descrito houve a elaboração de um Projeto em Artes e mais sete disciplinas, para socializar através da expressão artística dos estudantes numa

exposição de Arte, conhecimentos e experiências adquiridos numa visita técnica da turma de Eletrotécnica do 2º ano do IFTO – Campus Palmas. A visita, realizada pelas disciplinas de Geografia e Sociologia no 3º bimestre letivo de 2018, feita no período de 29 de novembro a 08 de dezembro de 2018, teve como destino o estado do Rio de Janeiro, onde foram visitadas as cidades de Petrópolis e a capital, Rio de Janeiro.

Com o objetivo de possibilitar aos estudantes a prática da interdisciplinaridade, na elaboração de uma exposição artística que compartilhou suas experiências conhecimentos adquiridos, as disciplinas de Artes/Música, Artes/Artes Visuais, Matemática, Inglês, Geografia, Sociologia e Física foram reunidas no 4º bimestre de 2018, o que oportunizou um trabalho interdisciplinar bastante interessante e desafiador, num processo artístico e de potencial criativo e inovador nas demais disciplinas, que culminou num produto capaz de avaliar os estudantes de forma condensada, o que aumentou potencialidades e reduziu a sobrecarga dos estudantes envolvidos.

A experiência de utilizar a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas e os referenciais de Pesquisa e Inovação Responsável, já praticados na Europa como forma de integrar ciência e sociedade, trouxe como resultados no caso em questão: a otimização de recursos (humanos e públicos), proporcionando processos e produtos que contribuíram com a formação dos atores envolvidos, no sentido de engajamento na resolução de problemas, maior conhecimento da cultura geral, autogestão dos estudantes, que se dividiram em equipes e gerenciaram as próprias equipes.

O projeto, do ponto de vista da disciplina de Artes, onde estava previsto no plano de ensino, propiciou a aproximação dos estudantes com o setor produtivo local de Arte, ao aprenderem como se monta uma exposição artística e, os procedimentos para que a mesma ocorra. É válido destacar que no campo da Arte, não apenas o produto (exposição) é importante, mas também o processo (a elaboração e etapas do projeto). No projeto em questão, ambos foram satisfatórios.

Sobre o exercício interdisciplinar, propiciou aos docentes a troca das culturas disciplinares, uma aproximação no sentido de compreender o lugar de fala de cada disciplina e a oportunidade da prática de uma pesquisa inovadora.

Referências

AFFELDT, Fabrício Sobrosa; FERNANDEZ, Fábio Ferraz. Problem-Based Learning: um modelo para o ensino e a aprendizagem de Teorias Organizacionais. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, 2018. v.13, n.1, pp. 440-455.

BRASIL. Artigo 2º da lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências**. Disponível em: Diário Oficial da União - Seção 1 - 30/12/2008, Página 1 (Publicação Original).

_____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA/MEC. **Base Nacional Comum Curricular**. 11 de Maio de 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 04 de jun. 2019.

CAVALCANTE, Ana Neiline; LIRA, Geison Vasconcelos; CAVALCANTE NETO, Pedro Gomes and LIRA, Roberta Cavalcante Muniz. Análise da Produção Bibliográfica sobre Problem-Based Learning (PBL) em Quatro Periódicos Seleccionados. **Revista Brasileira Educação Médica**. 2018, vol.42, n.1, pp.15-26.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS. **Cartilha do Servidor**. Palmas: Diretoria de Gestão de Pessoas, 2017. Disponível em: <<https://campuspalmas.ifto.edu.br>>. Acesso em: 05 de jan. 2019.

_____. ASSESSORIA DE IMPRENSA DO CAMPUS PALMAS. **Foto da entrada do IFTO – Campus Palmas**. 2018a. Disponível em: <<https://www.facebook.com/IFTOPalmas/photos/a.454172181315796/454536407946040/?type=3&theater>>. Acesso em: 12 de jan. 2019.

_____. DIRETORIA DE TI. **Institucional**. 2018b. Disponível em: <<https://campuspalmas.ifto.edu.br/index.php/sobre>>. Acesso em: 29 de jan. 2019.

_____. DIRETORIA DE TI. **Histórico da Instituição**. 2018c. Disponível em: <<http://www.ifto.edu.br/palmas/acesso-a-informacao-palmas/institucional>>. Acesso em: 10 de fev. 2019.

EUROPEAN COMMISSION. **Responsible Research and Innovation: Horizon 2020**. 2018. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

LETOUZE, J. *et al.*. Generating Software Engineers by Developing Web Systems: A Project-Based Learning Case Study," 2016, **IEEE 29th International Conference on Software Engineering Education and Training (CSEET)**, Dallas, TX, 2016, p. 194-203.

MAGALHÃES, Walena *et al.* M-learning as a Motivational Method in Music Education. **Sítio Novo**, 92, p. 23-39, Vol. 2 – Jan./Jun. 2018.

MONTEIRO, Marko. Inovação responsável na EU: Universidades europeias se unem para ampliar a interação com suas comunidades. **Pesquisa FAPESP**, 252, p. 8–10, fev. 2017.

OLIVEIRA, Neide Aparecida Arruda de; MATTAR, João. FOLHETIM LORENIANAS: aprendizagem baseada em projetos, pesquisa e inovação responsáveis na educação. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.16, n.2, p. 341 – 363 2018. Disponível em: Acesso em: 03 jul. 2019.

REICH, S. M.; REICH, J. A. Cultural Competence in Interdisciplinary Collaborations: A Method for Respecting Diversity in Research Partnerships.

Am J Community Psychol 38: p. 51–62, 2006.

SILVA, Denilson Lobato; MAGALHÃES, Walena de Almeida Marçal. Curso de Telemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins: um levantamento histórico à luz da efetividade institucional. **Revista Sítio Novo**, v. 3, n. 2, p. 68-84, 2019. Disponível em: <<http://sitionovo.ifto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/229>> Acesso em: 09 ago. 2019

SOUZA, Samir Cristino; DOURADO, Luís. **Aprendizagem baseada em problemas (ABP)**: um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **HOLOS**, v. 5, p. 182-200, 2015.

TURPIN, T. et al. Research collaboration in the social sciences : What factors are associated with disciplinary and interdisciplinary collaboration ? **Science and Public Policy**, v. 42, p. 567–582, 2014. Disponível em: <<https://academic.oup.com/spp/article-abstract/42/4/567/1613394>> Acesso em: 15 jul. 2019.

WALKER, Andrew *et al.* **Essential Readings in Problem-Based Learning**. West Lafayette: Purdue University Press, 2015.

Submetido em 21/06/2019.

Aceito em 18/10/2019.

