

## PRÁTICA DE INTERDISCIPLINARIDADE EM TECNOLOGIA DE CIÊNCIA DE DADOS: RELATO DE ABP EM PESQUISA CIENTÍFICA DESENVOLVIDA POR ALUNOS DO PRIMEIRO SEMESTRE

**Nome Gilberto Francisco de Oliveira**

gilberto.oliveira@Fatec.sp.gov.br  
Fatec Santana de Parnaíba

**Nome Celio Aparecido Garcia**

celio.garcia@Fatec.sp.gov.br  
Fatec Santana de Parnaíba

### Resumo

O presente relato de experiência insere-se na área de gestão ágil de projetos, metodologia de pesquisa científica tecnológica e produção de texto acadêmico científico, no sentido de abordar uma experiência para transpor os obstáculos entre disciplinas com uso da aprendizagem baseada em projetos (ABP). Com o objetivo de apresentar o desenvolvimento e resultados de um projeto interdisciplinar em um contexto de aulas remotas. Assim como, aplicar CRISP-DM, desenvolver visão prospectiva, especificar e aprovar documentos requeridos pela metodologia vigente. Para tanto, a base teórica, fundamenta-se em Richartz (2015), Chiang e Lee (2016), Corradini e Mizukami (2011), Paranhos e Mendes (2010), Nagai e Izeki (2013), Buss e Makedanz (2017), English e Kitsantas (2013), Ferrito et al (2016) e Klein et al (2019). Apoiar-se nos recursos da CRISP-DM, Publish or Perish (PoP) e VOSwier. Os discentes atingiram resultados positivos na integralidade e no aprender a desenvolver uma pesquisa científica.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projetos, Interdisciplinaridade, Gestão Ágil de Projetos, Texto Acadêmico Científico, Metodologia de Pesquisa Científico Tecnológica.

### Introdução

As instituições de ensino superior são desafiadas pelo mercado de trabalho para formar profissionais capazes de lidar com as mudanças impostas pela inovação tecnológica e serem agentes de transformação. Portanto, visão holística, trabalho em grupo, resiliência e aprender a aprender são competências *soft skills* tão valorizadas quanto as competências técnicas (*hard skills*) e que na visão setorializada imposta pela distribuição dos componentes curriculares em suas grades limitam, quando não coíbem, o desenvolvimento mais amplo de competências (RICHARTZ, 2015).

O presente projeto de pesquisa tem como objetivo relatar uma iniciativa aplicando metodologia ativa desenvolvida no segundo semestre de 2020, na Faculdade de Santana de Parnaíba com alunos do primeiro semestre do curso de Tecnologia em Ciência de Dados em três componentes curriculares: Gestão Ágil de Projetos (GAP), Metodologia da Pesquisa Científica Tecnológica (MPCT) e Produção de Texto Acadêmico Científico I (PTACI). Muito embora o Plano Pedagógico do Curso prevê a integração das disciplinas, nem sempre é uma ação simples e óbvia pela própria classificação e especialização proposta a cada componente curricular que compõem um Plano Pedagógico. Morin (2000) questiona a tentativa de reducionismo e de determinismo, procurando mostrar a natural limitação do conhecimento do todo quando insistimos no conhecimento de suas partes e que ocasiona a busca da restrição do complexo ao afincar na

simplificação da análise por áreas de aprendizagem. Os componentes curriculares têm a simplificação como viabilizador de um plano pedagógico, mas a custo de uma formação de profissionais com deficiência na análise abrangente. Ou seja, as dificuldades em transpor “muros” formados entre componentes curriculares e, em certos casos, até impossíveis, nascem pela própria preposição do modelo atual.

O ensino de aprendizagem convencional além de setorizado, também se caracteriza pela aula expositiva e depositária, prática que não ajuda a desenvolver competências e habilidades necessárias para formação profissional (CHIANG e LEE, 2016; CORRADINI e MIZUKAMI, 2011). As metodologias ativas surgem como apoio ao docente na condução da aprendizagem por requisitar dos discentes o maior engajamento e envolvimento no processo de construção do saber (PARANHOS e MENDES, 2010; NAGAI e IZEKI, 2013). Neste contexto, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) apresenta-se como uma tipologia das metodologias ativas e compreende o desenvolvimento de projeto com interações entre alunos e professor de forma dinâmica e dialógica na resolução de um problema e/ou construção de um produto final concreto (BUSS e MACKEDANZ, 2017; ENGLISH e KITSANTAS, 2013). A conjugação do projeto interdisciplinar com a metodologia ativa ABP é, portanto, bem-vinda para atingir o desenvolvimento da aprendizagem. Até por que, a ABP não “enxerga” as restrições impostas pelas divisões curriculares por exigir uma visão holística e integrada com várias áreas do saber (FERRITO *et al*, 2016; KLEIN *et al*, 2019)

A justificativa deste projeto de pesquisa é justamente abordar uma experiência para transpor os obstáculos entre disciplinas com uso do ABP. Sendo assim, espera-se ao relatar o projeto desenvolvido nos três componentes curriculares do curso Tecnologia de Ciência de Dados responder à pergunta: Como um projeto interdisciplinar pode ser desenvolvido em metodologia ativa ABP para curso de graduação universitário de base tecnológica?

## Objetivo da aula e competência desenvolvida

Durante a semana de planejamento acadêmico no início do semestre letivo, os docentes dos componentes curriculares, participantes desse projeto de pesquisa, planejaram as aulas para o desenvolvimento do projeto interdisciplinar conforme apresentado na Tabela 1. As disposições das aulas estão em uma ordem cronológica com referência as semanas de aulas. Como o planejamento de aulas compreende 20 semanas, na linha tempo é possível identificar o momento que cada disciplina trabalhou os seus objetivos de aprendizagem. Portanto a 1ª semana corresponde a 1ª aula e assim sucessivamente.

Tabela 1 - Planejamento aula a aula Projeto Interdisciplinar

Componente Curricular	Planejamento de Aulas	Objetivos de aprendizagem
GAP	1ª e 2ª semana	Saber aplicar a metodologia CRISP-DM para pesquisa de Dados.
GAP	3ª e 4ª semana	Conhecer a proposta de Projeto de produção de revisão sistemática. Estruturar os grupos no Teams. Pesquisa livre em grupo sobre o tema do grupo. Analisar o Plano de Projeto.
GAP	5ª semana	Desenvolver a pesquisa com uso do Publish or Perish.
GAP	6ª semana	Desenvolver a limpeza de artigos que não atende os requisitos do projeto e aplicar o VOSwier.
GAP	7ª semana	Finalização do relatório de pesquisa, com dados estatísticos e análise de conteúdo dos artigos. Entrega para o docente da disciplina em formato texto.
GAP	8ª semana	Alunos recebem <i>feedback</i> dos relatórios. Docente compartilha com os demais docentes os relatórios com avaliações em comum acordo com os discentes.

MPCT e PTACI	9ª a 16ª semana	Alunos desenvolvem a formatação de uma pesquisa científica de revisão sistemática de forma interativa com os professores. Alunos recebem orientações para ajustes na produção de textos Alunos gravam vídeos com apresentação de seus banners
-----------------	--------------------	---

Fonte: Os autores, 2021

Em complemento a Tabela 1, a 17ª semana foi a apresentação dos projetos científicos em formato de banner na VI SEtecC, evento que ocorre anualmente na Fatec de Santana de Parnaíba com objetivo de divulgar trabalhos acadêmicos e palestras com profissionais do mercado. A respeito das competências a serem desenvolvidas, três dessas estão contidas no Plano Pedagógico do Curso de Ciência de Dados e repassados aqui:

- Aplicar CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*), envolvendo entendimento do negócio (compreensão do problema e de seus detalhes), compreensão e preparação dos dados, modelagem, avaliação, implantação e desenvolvimento da narrativa sobre o que os dados demonstram.
- Especificar e aprovar documentos requeridos/definidos pela metodologia vigente.
- Desenvolver visão prospectiva para novos negócios com oportunidades trazidas pelas transformações digitais atuais e apoiar a preparação de propostas, traduzindo os dados analisados e seus resultados, em narrativas convincentes (*storytelling*).

Importante salientar que outras competências foram agregadas com o projeto interdisciplinar, como as sócias emocionais (persistência, adaptabilidade, proatividade, abstração, interpretação, visão do todo, análise crítica, prospecção e implementação) e, também competências de trabalho colaborativo em grupo (foco, conflito, negociação, liderança, gestão, relacionamento, sinergia, argumentação, poder de síntese e converter dificuldades em oportunidades). A respeito de valores trabalhados com os alunos no projeto integrador, se destacam as questões de honrar prazos, coibir o plágio e incentivar que eles realizem uma autorreflexão sobre sua contribuição no projeto ao responder um questionário de autoavaliação.

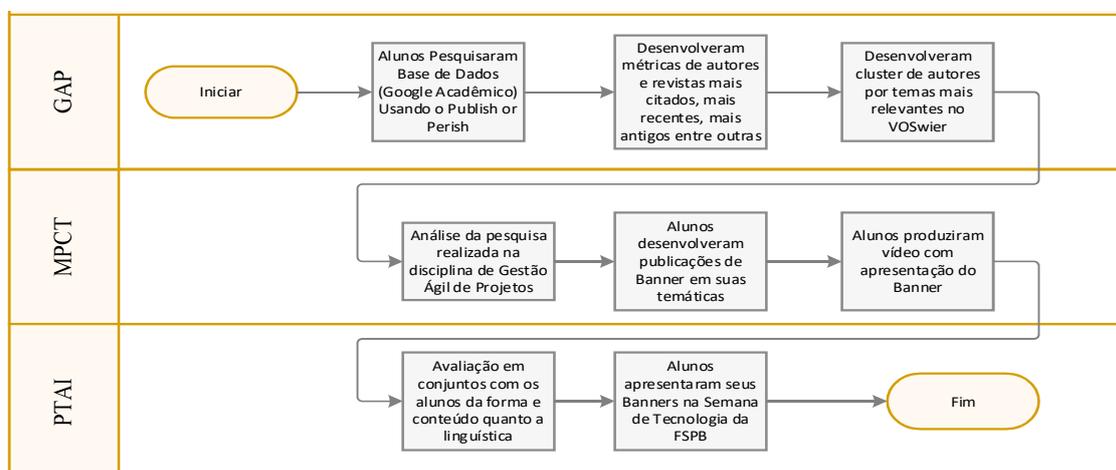
### Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

No primeiro semestre do curso de Tecnologia em Ciência de Dados, os componentes curriculares de MPCT e de PTAI têm previstas em suas ementas o desenvolvimento em conjunto de atividades. Os professores que ministram essas disciplinas, adicionado o professor da disciplina de GAP, decidiram desenvolver um projeto interdisciplinar. O resultado esperado do projeto é que os alunos elaborem uma pesquisa científica para apresentação na semana acadêmica na Fatec Santana de Parnaíba (VI SEtecC) em formato de banner. Para isso, os alunos tiveram opções de temas distintos para estudo, todos associados a aplicação de Ciência de Dados em negócio. Portanto, em grupo de até seis alunos, cada um deles pesquisou sobre o uso do *Big Data*: na Indústria; na Agropecuária; na Medicina; na Justiça; na Mobilidade; no Varejo; na Educação e, no Sistema Financeiro.

A metodologia ativa aplicada foi a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), escolhida entre outras abordagens pela própria característica da proposta em desenvolvimento pelos alunos. A ABP tem muitas vantagens no processo pedagógico, entre elas é a autonomia e responsabilidade da aprendizagem pelo aluno que assim, pode construir o saber a partir de um desafio estabelecido (TAMIM e GRANT, 2013; VALDEVINO *et al*, 2017).

Os grupos foram montados e receberam as informações do projeto na disciplina de Gestão Ágil de Projetos e, com os resultados colhidos na disciplina, continuaram o desenvolvimento nas outras disciplinas que participaram do projeto interdisciplinar, como pode ser visto na Figura 1.

Figura 7 Fluxo das atividades em projeto interdisciplinar



Fonte: Os Autores, 2021

Após definido o tema que cada grupo deveria desenvolver, ainda no componente curricular GAP, os grupos receberam orientações sobre a metodologia CRISP-DM. Metodologia de mineração de dados que é composta de várias sub etapas a serem cumpridas pelo Cientista de Dados. CRISP-DM tem como característica um planejamento prévio com a elaboração de plano de projeto e encerra-se com a entrega dos resultados por meio de um relatório, *dashboard*, uma especificação ou um API (*Application Programming Interface*). Para os alunos foi solicitado a entrega de um relatório compilando todos resultados apurados. Os dados do qual os alunos farão a análise são os artigos científicos indexados na plataforma Google acadêmico sobre o tema posto a cada grupo. Compõem a análise de dados o levantamento de métricas como: artigos, autores e revistas mais citados. Lista dos artigos mais recentes e de artigos mais antigos. *Cluster* de autores mais relevantes (mais citados) assim como as características e aplicabilidade dos artigos desses autores. Para realizar o levantamento de artigos, os alunos realizaram a busca no *software Publish or Perish (PoP)*, gratuito e disponível no endereço web <https://harzing.com/resources/publish-or-perish/windows>. É uma ferramenta de pesquisa de artigos científicos em várias bases, entre elas, na base Google acadêmico. Os grupos definiram e validaram com o professor a parametrização de pesquisa pelo PoP. Com a geração da lista de artigos, variando de 600 a 1500 artigo, dependendo do tema, os alunos aplicaram critérios para validar a seleção de artigos. Com essa saída de artigos selecionados, chamado de “dados limpos” em Ciência de Dados, os alunos partiram para a classificação e formação de *clusters*. Para realizar o levantamento de *clusters*, os alunos utilizaram outro *software* gratuito VOSwier, disponível no endereço web <https://www.vosviewer.com/>. O VOSwier trabalha os artigos, separando por grupos de autores mais citados e familiaridade de temas tratados. Os alunos, de posse do resultado em forma de mapa de calor, classificaram as características de cada *cluster*. O professor de GAP atuou no papel de patrocinador do projeto, e na consultoria sobre o uso das ferramentas tecnológicas PoP e VOSwier e na aplicação da metodologia CRISP-DM, fornecendo

orientações e disponibilizando materiais complementares para auxiliar na aprendizagem conforme necessidades.

Em MPTCI os grupos com os relatórios e dados gerados na disciplina de GAP, receberam orientações para desenvolver uma pesquisa de revisão sistemática de literatura. A linguagem científica possui uma série de regras. Nesse sentido, a disciplina de MPTCI, que contém seu conteúdo teórico próprio, apenas se solidificou com o desenvolvimento prático por parte dos alunos, provocando, dessa forma, os estudantes, a fim de que uma série de motivações para encontrar respostas às suas dúvidas fossem estimuladas (PINTO, 2021). Foram propostos aos grupos que desenvolvesse a formatação de um banner para o resultado da pesquisa de revisão sistemática e, a produção de um vídeo de 10 minutos para apresentação do banner desenvolvido com intuito de aplicar técnicas de *Storytelling*, desenvolvimento de narrativas convincentes baseada em dados.

No componente curricular PTACI, os grupos receberam sugestões de ajustes de texto e apresentação para atender as regras cultas da língua. Também coube ao professor dessa disciplina, em conjunto com a disciplina de MPCT, a organização e dinâmica das apresentações dos grupos na VI SEtecC.

Em razão do isolamento social, as aulas foram todas remotas pela plataforma Teams da Microsoft. Na aula, dividido em seus respectivos grupos, os alunos interagem com os professores pelo chat do Teams. A alternativa de grupos pelo chat auxilia tanto para que os alunos desenvolvam as atividades em grupo, como também o professor possa interagir com os grupos de forma direcionada. O professor pode assim, passar por cada grupo pelo chat e avaliar a progressão dos projetos e orientar pontualmente objetivos não atingidos.

## Avaliação da aprendizagem

Ao final do semestre, os alunos do primeiro semestre do curso de Tecnologia de Ciência de Dados responderam de forma voluntária e anônima sobre avaliação do processo de aprendizagem com o projeto interdisciplinar desenvolvido.

Os alunos pontuaram para cada assertiva apresentada uma nota entre 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente) e, com base na pontuação, foram calculadas a média, mediana e a dispersão das notas (Erro Padrão e 1º Quartil). Foram coletadas 34 respostas e aplicada a pesquisa em 30 de novembro de 2020, dada posterior a apresentação realizada por eles na VI SEtecC.

As questões foram divididas em três grupos, para facilitar a análise e discussão: (1) questão referente à percepção do aluno sobre a aprendizagem; (2) questões referentes a autopercepção, sobre o professor sobre seus colegas no projeto desenvolvido e, (3) questões referentes à aplicabilidade das ferramentas tecnológicas.

## Questão referente à percepção dos alunos sobre a aprendizagem.

Conforme a Tabela 2, com nota entre uma escala de 1 a 7, a média atingiu 6,6 e mediana 7 que reforçado pelo baixo erro padrão (0,113), representa uma avaliação muito positiva da proposta de aprendizagem da metodologia CRISP-DM com uso da metodologia ativa PBL.

Tabela 2 - Avaliação dos alunos sobre a aprendizagem

Questões	Mínimo	Máximo	Média	Erro Padrão	Mediana	1° quartil
Desenvolver uma aplicação prática de Plano de Projeto seguindo o CRISP-DM contribuiu para a minha aprendizagem sobre o tema	5	7	6,6	0,113	7	6

Fonte: Os autores, 2021

## Questões referentes a autopercepção, sobre o professor e sobre seus colegas do projeto desenvolvido

Na Tabela 3, estão os valores estatísticos considerando a percepção do aluno sobre a participação sua e do entorno no projeto (professor e colegas). A média variou entre 5,9 (participação dos outros colegas) e 6,7 (participação do professor). O que significa um bom resultado conseguido com a proposta de projeto no engajamento dos alunos, além de entender que o suporte oferecido pelo professor foi adequado para seu desenvolvimento.

A menor média e mediana, aliada a maior dispersão do erro padrão e a menor nota, 1, na questão da percepção sobre a participação dos colegas, demonstra um tema comum em atividades realizadas no grupo. A diferença entre o que o aluno acredita ser seu esforço e o entendimento do esforço dos demais colegas. O que demonstra a dificuldade para desenvolver trabalhos em grupo, ao tratar conflitos, ter resiliência e persuasão.

Tabela 3 - Avaliação dos alunos sobre a participação sua, do professor e colegas no projeto

Questões	Mínimo	Máximo	Média	Erro Padrão	Mediana	1° quartil
O professor forneceu apoio necessário para mim e ao meu grupo para desenvolver o projeto proposto	5	7	6,7	0,097	7	7
Eu estou satisfeito com a minha contribuição nas discussões e nas tarefas executadas na prática do projeto	4	7	6,3	0,151	7	6
Eu estou satisfeito com os integrantes do meu grupo com relação as contribuições nas discussões e nas tarefas executadas na prática do projeto	1	7	5,9	0,257	6,5	5

Fonte: Os Autores, 2021

## Questões referentes à aplicabilidade das ferramentas tecnológicas

O último grupo de questões faz referência a percepção do aluno sobre o uso das ferramentas tecnológicas em outras atividades (PoP, VOSwier, Chat do Teams e gravações de vídeos realizados pelos alunos).

De acordo com a Tabela 4, as médias variam entre 5,1 (VOSwier) e 5,9 (Chat do Teams e Vídeos) denotam que os alunos não se sentem fluentes no uso das ferramentas, mas admitem um conhecimento básico aceitável. O que reforça que o processo de aprendizagem com aplicação de ABP contribuiu para aprendizagem das ferramentas. Os erros padrões das

distribuições para PoP e VOSwier (0,245) são superiores aos erros padrões das ferramentas Chat no Teams e Vídeos (0,182 e 0,211). O que era previsível pela complexidade e a novidade que PoP e VOSwier possuem sobre o Chat e Teams, mas mesmo assim, as médias e medianas estão muito próximas.

Tabela 4- Avaliação dos alunos sobre proficiência nas ferramentas tecnológicas

Questões	Mínimo	Máximo	Média	Erro Padrão	Mediana	1° quartil
Eu acredito que <i>Publish or Perish</i> será facilmente aplicado por mim em outros projetos que eu realizarei no curso de Ciência de Dados	2	7	5,8	0,245	6	5
Eu acredito que VOSwier será facilmente aplicado por mim em outros projetos que eu realizarei no curso de Ciência de Dados	1	7	5,1	0,245	5	4,5
Eu acredito que Chat no Teams será facilmente aplicado por mim em outros projetos que eu realizarei no curso de Ciência de Dados	2	7	5,9	0,182	7	6
Eu acredito que Vídeos próprios serão facilmente aplicados por mim em outros projetos que eu realizarei no curso de Ciência de Dados	2	7	5,9	0,211	6	5

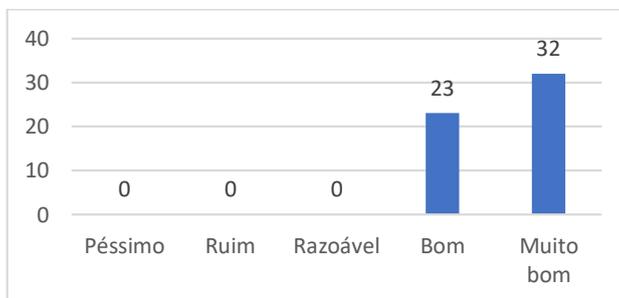
Fonte: Os autores, 2020

Outra avaliação aplicada para analisar a eficiência do projeto interdisciplinar foi realizada após as apresentações dos banners pelos alunos, durante a VI SEtecC. Os banners dos sete grupos foram divididos em dois dias de apresentação (26 e 27/11/2020). Sendo quatro grupos apresentaram no primeiro dia e três grupos no segundo dia.

Os alunos de outros cursos, professores e convidados avaliaram por meio da classificação entre péssimo e muito bom a pergunta: Como você avalia o domínio dos palestrantes sobre o tema?

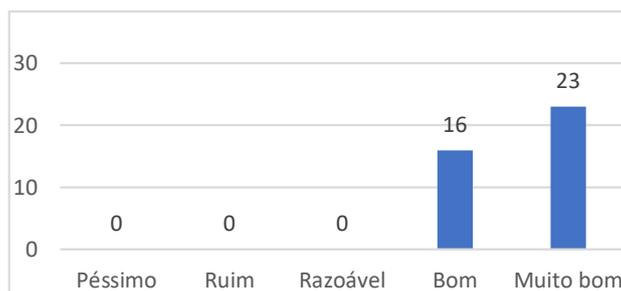
Na Figura 2 são apresentadas as avaliações dos grupos do primeiro dia e na Figura 3, dos grupos do segundo dia

Figura 2 - Avaliações das palestras do 1° dia



Fonte: Os autores, 2020

Figura 3 - Avaliações das palestras do 2º dia



Fonte: Os autores, 2020

As avaliações corroboram ao Excelente trabalho realizado pelos alunos nos seus respectivos temas. O domínio sobre o tema significa a capacidade articular ideias e conceitos de forma estruturada e objetiva. Competência importante que é desenvolvida a partir do interesse e do engajamento do aluno em buscar relações paralelas ao que ele pesquisou, expandindo a capacidade de construir conhecimento sobre a aprendizagem.

## Resultados

Com vista a buscar a interdisciplinaridade, os docentes dos componentes curriculares GAP, MPCT e PTACI desenvolveram um projeto que trabalha a integralidade e usaram a ABP para sustentar esse principal objetivo. Os alunos do primeiro semestre desenvolveram um projeto de pesquisa científica de revisão sistemática da literatura em formato de banner. Para levantar os artigos a serem filtrados e analisados de acordo com o tema de interesse, aplicaram a metodologia de mineração de dados CRISP-DM. Além de utilizar bases tecnológicas para desenvolver o projeto, tais como PoP, VOSwier, Chat no Teams e vídeos de apresentação.

Em resposta à pergunta de pesquisa: Como um projeto interdisciplinar pode ser desenvolvido em metodologia ativa ABP para curso de graduação universitário de base tecnológica? Foi atendida neste relato técnico. Os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver um projeto científico de forma interdisciplinar com uso da metodologia ABP. Eles desenvolveram o conhecimento sobre o uso da metodologia CRISP-DM, utilizada em mineração de dados e prevista como uma das competências a serem desenvolvidas no Plano Pedagógico do Curso de Ciência de Dados. A conclusão de cumprido o objetivo de aprendizagem prevista pode ser vista em três perspectivas: dos professores que avaliaram os resultados parciais e o final do projeto desenvolvidos pelos alunos, conforme sua área de saber; dos alunos, ao realizaram a autoavaliação sobre a compreensão e preparação dos dados, modelagem, avaliação, implantação, desenvolvimento da narrativa sobre o que os dados demonstram com apresentação de forma estruturada. Finalmente, pelo público formado por alunos e professores de outros cursos e convidados que assistiram as apresentações dos banners, avaliando entre bom e muito bom o domínio dos palestrantes.

Em consequência, proporcionada pela metodologia ativa ABP, há de destacar o desenvolvimento dos alunos quanto as competências socioemocionais e competências de trabalho colaborativo em grupo. Colhidas nas interações que os docentes realizaram durante o projeto. Os alunos manifestaram avaliações muito boas para todos os critérios, apenas o trabalho em grupo, medido pela avaliação de quanto os colegas se empenharam no projeto,

recebeu a menor avaliação, demonstrando as diferenças de percepções de esforço, mas que não comprometeu o resultado final.

Outro resultado atingido de destaque, os alunos realizaram uma introdução na pesquisa científica. Tão importante em qualquer área do saber e muito mais para o Cientista de Dados, pois, desenvolver pesquisas fundamentadas na ciência oferece credibilidade e solidez aos projetos resultantes.

### Dificuldades encontradas

As aulas não foram presenciais pela imposição do isolamento social, naturalmente cria-se assim a dificuldade para uma maior interação com os grupos. Inclusive a própria apresentação dos banners de forma virtual tem deficiências frente a apresentação presencial, pois, para que o banner digital se ajustasse aos meios de acesso usados pelo público, foram necessárias alterações no formato e distribuição. De toda forma, todo o processo de aprendizagem aplicando a metodologia ativa ABP mostrou-se muito apropriada para viabilizar o projeto interdisciplinar.

### Considerações Finais

Considerando tratar-se de alunos do primeiro semestre e o isolamento social imposto pela pandemia, os resultados atingidos foram muito satisfatórios e notório que a metodologia ativa ABP é responsável para atingir os objetivos pedagógicos e no desenvolvimento dos discentes em competências *soft skills*. O engajamento dos alunos foi identificado não apenas pelo resultado final, com domínio nas apresentações, assim como, na qualidade do material desenvolvido, mas também em todas as fases do projeto, para os três componentes curriculares responsáveis. Há de se destacar que houve percalços no processo de aprendizagem, em especial na fase inicial do projeto. Os alunos estavam preocupados se a abordagem ABP poderia tornar viável atender aos resultados esperados. Muitos dos alunos não conheciam a abordagem e dos poucos que conheciam, a grande maioria sentiam-se reticentes com o seu uso, por tentativas frustradas em seu passado escolar. Isso, foi resolvido pelos professores responsáveis com trabalho contínuo de apoio às equipes de projeto. Para que a ABP possa resultar em progresso no processo de aprendizagem, a distância do professor para com os alunos deve ser menor do que a necessária em uma aula convencional, pois, apesar da autonomia imposta pela metodologia ativa, cabe ao docente garantir que o percurso escolhido pelo discente é o mais apropriado, propondo alternativas e resgatando a reflexão dos alunos. Finalmente, destaca-se aqui a interdisciplinaridade como pavimentação para o processo, pois, o trabalho em conjunto dos três docentes viabilizou a consistência atingida com resultado do projeto. Anima-se assim, pensar em avançar em novos desafios com maior interdisciplinaridade para futuros projetos.

### Referências

BUSS, C. da S.; MACKEDANZ, L. F. O ensino através de projetos como metodologia ativa de ensino e de aprendizagem. Revista Thema, [s. l.], v. 14, ed. 3, p. 122-131, 2017.

CHIANG, C. L.; LEE, H. The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. International Journal of Information and Education Technology, [s. l.], v. 6, ed. 9, p. 709-712, september 2016.

CORRADINI, S. N.; MIZUKAMI, M. da G. N. Formação docente: o profissional da sociedade contemporânea. Revista Exitus, [s. l.], v. 1, ed. 1, p. 53-62, 2011.

ENGLISH, M. C.; KITSANTAS, A. Supporting student self-regulated learning in problem- and Project-Based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, [s. l.], v. 7, ed. 2, p. 128-150, fall 2013.

FERRITO, C.; RAMOS, A. L.; GATO, A. P.; CERQUEIRA, A. F.; LOPES, J. Aprendizagem baseada em projetos: Conhecer e aprender para depois intervir. In: Congresso nacional de práticas pedagógicas no ensino superior - cnappes.16, 2016, Lisboa, 2016. 89-94 p.

KLEIN, N. A.; AHLERT, E. M. Aprendizagem baseada em problemas como metodologia ativa na educação profissional. *Destaques Acadêmicos*, Lajeado, v. 11, n. 4, p. 219-239, 2019.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Cortez, 2000.

NAGAI, W. A.; IZEKI, C. A. Relato de experiência com metodologia ativa de aprendizagem em uma disciplina de programação básica com ingressantes dos cursos de Engenharia da Computação, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Elétrica. *Revista de Exatas e TECNológicas*, [s. l.], v. 4, ed. 1, p. 18-27, 2013.

PARANHOS, V. D.; MENDES, M. M. R. Currículo por competência e metodologia ativa: percepção de estudantes de enfermagem. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, São Paulo, v. 18, ed. 1, p. 1-7, jan/fev 2010.

PINTO, M. J. F.. A Metodologia da Pesquisa Científica como ferramenta na Comunicação Empresarial. In: Congresso Brasileiro de Comunicação Empresarial, 2009. Disponível em: <<http://www.comt exto.com.br/2convicomcomunicaMariaJoaquina.htm>>. Acesso em: 08 de dezembro. 2021.

RICHARTZ, T. Metodologia Ativa: a importância da pesquisa na formação de professores. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, v. 13, ed. 1, p. 296-304, 2015.

TAMIM, S. R.; GRANT, M. M. Definitions and uses: Case study of teachers implementing Project-based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, [s. l.], v. 7, ed. 2, p. 72-101, fall 2013.

VALDEVINO, A. M.; BRANDÃO, H. A.; CARNEIRO, J. S.; DOS SANTOS, I. A. T.; DE SANTANA, W. J. P. Caso para ensino como metodologia ativa em administração. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, Rio de Janeiro, p. 1-12, 2017.