

Uso de projetos em salas de aula dos Institutos Federais: uma análise sob a ótica da Aprendizagem Baseada em Projetos e das competências do século 21

Aaron Santos ^[1], Francisco Medeiros ^[2], Alber Paz ^[3], Josivaldo Rodrigues Junior ^[4], Rafael Medeiros^[5]

[1] aaronpedro16@gmail.com. [2] fcopetroniomedeiros@gmail.com. [3] alberjonathas@gmail.com. [4] josivaldo.ifpb@gmail.com. [5] rafaelmedeirospb@hotmail.com. Instituto Federal da Paraíba, Unidade Acadêmica de Informática.

RESUMO:

Tendo em vista a natureza prática dos cursos dos Institutos Federais, o uso de projetos como ferramenta pedagógica é uma abordagem frequente. Projetos têm sido considerados uma das mais indicadas abordagens de aprendizagem para se alcançar as competências do século 21, que são Pensamento Crítico, Criatividade, Colaboração e Comunicação. A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) trata de um método de aprendizagem centrado no estudante, e, embora tal método conduza o curso ou parte dele a partir de um projeto, diferencia-se do simples uso deste como parte da avaliação de uma disciplina. Esta pesquisa buscou analisar quão alinhadas estão as práticas baseadas em projetos nos Institutos Federais em relação às recomendações da ABP bem como se o uso de projetos tem sido efetivo na promoção das competências do século 21. A partir do relato dos professores (n = 170) de diversas áreas e níveis educacionais, foi possível constatar que pelo menos 50% desses professores aplicam ao menos quatro dos sete requisitos mínimos para um projeto eficiente, e que, apesar de não haver uma total adesão a todos os requisitos, identificou-se a promoção das competências do século 21 no conjunto de práticas adotadas de acordo com uma compilação de dados qualitativos obtidos das respostas coletadas.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em projetos. Competências do século 21. Aprendizagem significativa.

ABSTRACT:

Given the practical nature of the Brazilian Federal Institutes courses, the use of projects as a pedagogical tool is frequent. Projects have been considered one of the most suitable learning approaches to reach the 21st Century skills, such as Critical Thinking, Collaboration, Communication and Creativity. Project-based Learning is a student-centered learning methodology, and although it leads the course or part of it through a project, it differs from the simple use of that as part of the course evaluation. To ensure the effective promotion of these skills using projects, the Project-based learning (PBL) Gold Standard was designed to be essential requirements for an efficient project. This research seeks to ascertain how the application of classroom projects in the Federal Institutes are aligned to the recommendations of the methodology, it also examines whether these applications have been effective. From the report of the researched teachers (N = 170) from different areas and educational levels, it was possible to verify that at least 50% of teachers apply at least 4 of the minimum requirements for an efficient project (out of a total of 7). Although there is no full adherence to the methodology model, there is an efficient promotion of the 21st Century Skills.

Keywords: Project-based learning. 21st Century Skills. Significant learning. PBL.

1 Introdução

Segundo o índice de inovação global de 2016, o Brasil ocupa a 69ª posição na lista de países inovadores. Como no Brasil, diversas instituições de ensino em várias nações não formam seus estudantes de modo a estarem suficientemente preparados para inovarem em suas carreiras. Num *survey* de professores e pesquisadores brasileiros, Perucchi e Mueller (2015) dizem que estímulos para carreira acadêmica no Brasil são muito maiores que o incentivo às necessidades da indústria. Além disso, os níveis de inovação da indústria brasileira são considerados baixos de acordo com a Confederação Nacional das Indústrias (CNI), numa pesquisa realizada com indústrias e corroborada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (ZUNIGA *et al.*, 2016). Neste sentido, é urgente o desenvolvimento das competências do século 21, que são Colaboração, Pensamento Crítico, Criatividade e Comunicação, para formar os estudantes como agentes de mudanças em um setor de produção mais inovador.

Partindo desta problemática, foi criada, por meio da Lei nº 11.892/2008 (BRASIL, 2008), a Rede Federal de Educação Profissional, Científica, Ciência e Tecnológica, com os principais propósitos de: (i) oferecer educação profissional e tecnológica em diferentes níveis; (ii) incentivar pesquisa aplicada para os meios de produção; (iii) estimular inovação; e (iv) desenvolver e distribuir tecnologia para a sociedade. A Rede Federal é formada por 38 institutos federais de Educação, Ciência e Tecnologia, distribuídos, distribuídos em todos os estados brasileiros, compostos por 644 *campi*, oferecendo cursos técnicos, de graduação e de pós-graduação. Os Institutos Federais buscam promover a educação como uma rede, assistindo no desenvolvimento local e regional de maneira horizontal e vertical.

Há um crescente consenso em todo o mundo acerca de que os estudantes precisam de ir muito além da compreensão do conteúdo programático para obterem sucesso no mundo atual de rápidas mudanças. Desde 1980, pesquisadores têm utilizado o conceito de competências do século 21 para referenciar uma série de conhecimentos, habilidades, características de trabalho e caráter, que pode ser aplicada em todo o processo acadêmico em diversos níveis de ensino, objetivando um alinhamento com as demandas do mundo do trabalho (MEDEIROS *et al.*, 2017).

Como posto por Chandrasekaran *et al.* (2013), o método de Aprendizagem Baseada em Projetos

(ABP) tem sido considerado uma das mais indicadas abordagens de aprendizagem ativa para se alcançarem essas competências do século 21, especialmente devido à possibilidade de integração de diferentes cursos, à abrangência das habilidades desenvolvidas, à possibilidade de aplicação em problemas reais e ao desenvolvimento de processos de liderança. A ABP promove aos estudantes a habilidade de desenvolver liderança, colaboração, cooperação, autoria, apresentação, habilidades comunicativas e apropriação tecnológica.

Tendo em vista a natureza prática dos cursos nos Institutos Federais, com sua maioria em áreas como engenharia, computação, tecnologias e licenciaturas, o uso de projetos como estratégia pedagógica tem se tornado constante, mudando a orientação do ensino centrado no professor para um centrado no estudante, impulsionando sua aprendizagem e engajamento. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo analisar as aplicações de projetos em salas de aulas dos Institutos Federais, comparando-as com os padrões recomendados da ABP, bem como averiguar a promoção das competências do século 21 no processo de ensino-aprendizagem como consequência dessa prática docente.

2 Referencial teórico

Os estudantes de hoje têm necessidades além do ensino curricular básico e, para atender a essas necessidades, foram traçados as 4Cs – quatro competências – para o século 21, quais sejam: Pensamento Crítico e solução de problemas, que significa compartilhar ideias, questões e soluções; Comunicação, que significa trabalhar em conjunto para atingir um objetivo; Colaboração, que é olhar para os problemas de uma nova forma, unindo diferentes temas, disciplinas e saberes; e Criatividade e Inovação, que é a ideia de se tentarem novos meios para se atingirem objetivos, promovendo inovação e inventividade (NATIONAL EDUCATION ASSOCIATION, 2012).

Considerando o ponto de vista dos estudantes, quando os elementos dos 4Cs são integrados ao ensino, é criado um grande senso de comunidade propício à “Colaboração”, encorajando-os a trabalharem juntos e obterem seus resultados por meio de um “Pensamento Crítico” e, a partir de um problema, seguirem para sua solução. Dessa forma, a educação é transformadora e significativa, potencializando a Criatividade e a Inovação.

Estudantes trabalhando cooperativamente em pequenos grupos, para solucionar problemas por meio de projetos, é considerada uma estratégia robusta para se cumprirem componentes curriculares e demais conhecimentos-chave necessários (SAITO, 2015). DuFour (2013) conclui que estudantes aprendem melhor quando ativamente engajados no processo de aprendizagem.

Segundo Kolb (2014), na pedagogia de projetos, o estudante aprende no processo de produzir, de levantar dúvidas, de pesquisar e de criar relações, que incentivam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento. Para fazer a mediação pedagógica, o professor, no entanto, necessita ter clareza da sua intencionalidade pedagógica, para saber intervir no processo de aprendizagem (PRADO, 2005), garantindo que os conceitos utilizados na realização do projeto, intuitivamente ou não, sejam compreendidos, sistematizados e formalizados pelos estudantes, além de propiciar o estabelecimento de relações interpessoais entre todos os atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Medeiros *et al.* (2017), a Aprendizagem baseada em Projetos é uma das abordagens mais eficazes no desenvolvimento de sua autorregulação e engajamento de estudantes em torno de questões autênticas. Bilgin, Karakuyu e Ay (2015) realizaram uma revisão sistemática da literatura sobre os efeitos da Aprendizagem baseada em Projetos, em diferentes fenômenos de aprendizagem, e concluíram que a ABP contribui positivamente com o seu sucesso acadêmico, de modo geral, com a aprendizagem significativa de estudantes da área de ciências, com a aprendizagem individualizada, com a melhora da motivação e engajamento dos estudantes bem como com o processo de autorregulação da aprendizagem formal e informal.

A partir da compilação de uma extensa revisão da literatura e das experiências acumuladas de vários educadores espalhados pelo mundo, Larmer, Mergendoller e Boss, (2015) definiram um modelo de uniformização de sete elementos essenciais dos projetos, seguindo a metodologia ABP. Objetivou-se ajudar educadores no planejamento e desenvolvimento de projetos de sucesso que maximizam a aprendizagem e o engajamento dos estudantes. Os sete elementos listados pelos autores são: Problema Desafiador, Investigação Sustentável, Crítica e Revisão, Voz e Escolha do estudante, Reflexão, Autenticidade e Produto Público.

De acordo com Larmer, Mergendoller e Boss, (2015), o elemento Problema Desafiador é baseado num problema significativo para resolver uma questão no nível apropriado de dificuldade para os estudantes, que é operacionalizado por uma questão motriz aberta e motivadora. Investigação Sustentável implica que o projeto envolve um ativo e profundo processo incremental, em que os estudantes levantam questões, utilizam pesquisas, revisam os resultados e vão além destes para desenvolver suas soluções. O elemento Crítica e Revisão sugere que o projeto deva incluir processos para os estudantes darem e receberem feedback de seus trabalhos, revisar suas ideias e produtos ou conduzir uma investigação futura mais aprofundada.

Voz e Escolha do Estudante significa que os estudantes são encorajados a tomar algumas decisões acerca do produto que estão criando, de como ele funciona, ou de como eles usarão o tempo disponível, guiados pelo professor, e com os níveis de liberdade dependentes de suas idades e experiências na metodologia. O elemento Reflexão implica que os projetos devem prover oportunidades para o estudante refletir quais/o que são e como ele (o estudante) está aprendendo os conhecimentos-chave bem como questões envolvendo o planejamento, desenvolvimento e gerenciamento dos projetos (LARMER; MERGENDOLLER; BOSS, 2015).

Autenticidade sugere que os projetos tenham um contexto do mundo real, usem ferramentas do mundo real, processos e padrões de qualidade, que o projeto tenha real impacto e que esteja conectado com os anseios, interesses e identidades dos estudantes. O elemento Produto Público significa que o projeto requer que o(s) produto(s) gerados sejam apresentados ou oferecidos para as pessoas além da sala de aula, seja através de palestras, apresentações públicas, ou até mesmo divulgação em redes sociais, páginas web, etc. (LARMER; MERGENDOLLER; BOSS, 2015).

3 Método da pesquisa

Os pesquisadores utilizaram um *survey*, composto por 16 questões, como instrumento metodológico primário, quantitativo e qualitativo, de investigação; apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), com o documento de Certificação de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 67037517.9.0000.5185.

Esta pesquisa buscou elencar características dos professores que utilizam projetos, as características de suas aplicações e suas finalidades. Cada questão contou com uma legenda explicativa, visto que existiriam professores não familiarizados com as notações da metodologia. A pesquisa foi aplicada com 170 professores (n = 170), sendo que, desse total, 45 (26,5%) não aplicam a metodologia. As respostas foram divididas em dois grupos: i) questões que tratam das características dos projetos, associadas com os elementos essenciais do ABP, e ii) questões que tratam dos objetivos e práticas de ensino na aplicação de projetos, relacionadas com as competências do século 21 (4Cs).

Para a análise das características dos projetos, as respostas foram quantificadas por meio de uma análise de distribuição de frequência e associadas com os Elementos Essenciais do planejamento de projetos. Para análise dos objetivos pedagógicos e práticas de ensino, foi realizada uma análise qualitativa dos dados, assistida por computador, para codificar as respostas coletadas, por meio do software NVivo 10. Os dados foram codificados considerando quatro eixos, cada um representando uma das habilidades do século 21: Colaboração, Comunicação, Pensamento Crítico e Criatividade.

4 Resultados da pesquisa

4.1 Participantes

Do total de professores participantes da pesquisa (170), a maioria faz parte do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), correspondendo a 98 professores (58,7%). Os demais – 72 (41,3%) pertencem a outras instituições de ensino no Brasil. Os professores participantes se distribuem quanto ao nível educacional, podendo ou não lecionar em mais de um nível cada um, o que resultou em 1% no ensino fundamental, 61,9% no ensino médio, 78,4% no ensino superior e 10,3% nos cursos de pós-graduação.

A população é diversa quanto à área de conhecimento na qual atuam os professores distribuídos: Engenharia (n = 46), Informática (n = 40), Letras (n = 17), Administração (n = 16), Biologia (n = 14), Didática (n = 11), Gestão Ambiental (n = 10), Arquitetura (n = 6), Química (n = 3), Matemática (n = 2), Metodologia Científica (n = 2), Direito (n = 1) e Física (n = 1).

4.2 Análise dos dados

Por meio do *Survey*, foi possível obter uma visão geral de elementos essenciais dos projetos, de acordo com a metodologia ABP, utilizados pelos professores dos Institutos Federais. Das questões do *Survey*, sete eram associadas aos elementos essenciais do projeto, segundo Larmer, Mergendoller e Boss (2015): Problema Desafiador, Investigação Sustentável, Autenticidade, Crítica e Revisão, Voz e Escolha do Estudante, Reflexão e Produto Público.

Tabela 1 – Distribuição de frequência da aplicação de elementos do ABP

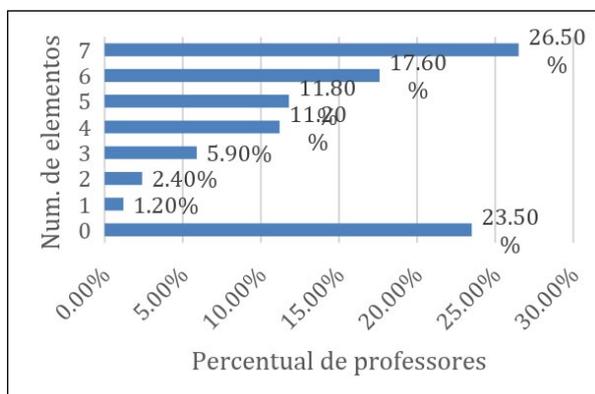
Elemento	Sempre	Quase Sempre	Raramente	Nunca
Problema Desafiador	48,8%	48,1%	2,4%	0,7%
Investigação	46,9%	43%	9,4%	0,7%
Autenticidade	53,1%	37,5%	9,4%	0%
Voz e escolha do estudante	31,5%	31,5%	27,6%	9,4%
Reflexão	51,2%	29,1%	12,6%	7,1%
Produto público	42,2%	32,8%	16,4%	8,6%
Crítica e Revisão	85,8%	-	-	14,2%

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 1, observa-se uma significativa adoção dos elementos essenciais da metodologia ABP pelos professores dos Institutos Federais que responderam ao *survey* e que, de alguma forma, utilizam projetos como método pedagógico ou como instrumento de avaliação.

Observando a Figura 1, a seguir, percebe-se que 23,5% dos professores participantes da pesquisa não aplicam projetos em sala de aula e que mais de 60% dos professores utilizam pelo menos 4 (quatro) dos 7 (sete) elementos essenciais da metodologia ABP em sua prática docente, mesmo que nunca tenham recebido qualquer treinamento ou tenham realizado um estudo sobre a metodologia ABP.

Figura 1 – Gráfico com número de elementos aplicados pelos professores



Fonte: Elaboração própria.

4.3 Promoção das habilidades do século 21

A partir da codificação e análise das respostas das questões abertas “Qual o principal objetivo em utilizar o desenvolvimento de projetos nas suas disciplinas?”, “Quais as vantagens e desvantagens do uso de projetos nas suas disciplinas?” e “Caso utilize estratégias de feedback, poderia listá-las brevemente?”, as respostas foram categorizadas em quatro eixos, baseados nas 4 (quatro) competências do século 21, quais sejam: Pensamento Crítico, Criatividade, Colaboração e Comunicação, conhecidas como o Framework 4Cs.

Pensamento Crítico: Promoção do Pensamento crítico em sala de aula, a partir da apresentação de problemas a serem solucionados, com o objetivo de promover habilidades de análise, pesquisa, síntese e correlação do assunto apresentado.

Quadro 1 – Trechos de relatos dos professores que promovem Pensamento Crítico com seus projetos

Fonte	Relato
Professor 57	“Aplicar os conceitos e tecnologias em um problema real prático, de preferência, em um contexto com cliente e suas regras de negócio.”
Professor 58	“Apresentar problemas reais e fazer o aluno buscar soluções e implementá-las sob forma de projetos.”
Professor 40	“Fazer com que os alunos consigam aplicar o conhecimento teórico na resolução de problemas e proposição de novas funcionalidades na área de redes de computadores.”
Professor 25	“Ampliar a interlocução produtiva do aluno com o conhecimento.”

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se nos relatos dos professores uma priorização em utilizar experiências próximas às aplicações verídicas do saber apresentado bem como em incentivar uma autonomia crítica e investigativa acerca do conhecimento abordado e suas diversas aplicações. Tendo assim uma abordagem do *Pensamento Crítico* como a capacidade de o estudante relacionar o conhecimento-chave com as necessidades do problema a ser solucionado, uma parcela dos professores também aborda a questão do pensamento crítico como a capacidade de síntese do conhecimento teórico – relacionar todos os pontos abordados em aulas expositivas e como eles devem ser aplicados no processo prático da criação do projeto.

Sendo *Pensamento Crítico* a categoria com maior ocorrência nas respostas dos professores pesquisados, pode-se afirmar que, independente da adesão, consciente ou não, do professor ao Framework 4Cs, é um consenso a noção de que processos pedagógicos vão além da exposição de conceitos diante das necessidades advindas da configuração social e do trabalho atual.

Criatividade: Incentivo à inovação, dando liberdade deliberativa aos estudantes para que possam desenvolver ideias próprias e formas não convencionais para solucionar um dado problema.

Quadro 2 – Trechos de relatos dos professores que promovem Criatividade com seus projetos

Fonte	Relato
Professor 58	“Apresentar problemas reais e fazer o aluno buscar soluções e implementá-las sob forma de projetos.”
Professor 40	“Fazer com que os alunos consigam aplicar o conhecimento teórico na resolução de problemas e proposição de novas funcionalidades na área de redes de computadores.”
Professor 75	“Motivação e articulação com necessidades práticas da Sociedade.”
Professor 29	“Aprofundar o conhecimento do aluno sobre o problema e construção da solução tecnológica.”

Fonte: Elaboração própria.

A análise qualitativa mostrou que os professores buscam, por meio da criatividade, incentivar os estudantes a solucionar problemas de maneira inovadora, de modo que esses estudantes desenvolvam os conhecimentos necessários para a solução do

problema como também realizem levantamento de requisitos (práticos e teóricos) necessários para desenvolvimento da solução planejada.

O nível de liberdade nos projetos varia. Percebe-se, entretanto, na fala da maioria dos professores que promovem a criatividade, a consciência da necessidade de existir algum nível de liberdade criativa no processo de produção do projeto, seja na decisão da temática, do problema a ser solucionado ou em questões técnicas de implementação da solução, sendo este o mais recorrente.

É também presente o uso de problemas reais nos projetos oriundos da comunidade interna ou externa do Instituto Federal, nos quais a criatividade se manifesta não só como um elemento de liberdade dos estudantes mas também como um incentivo à inovação e otimização na alocação de recursos. Apesar de ser bastante citada, a criatividade se limita a poucas definições apresentadas, não sendo muito abordada como forma alternativa de se adquirir conhecimento. Para os professores participantes, a criatividade está ligada às diversas possibilidades da aplicação dos conhecimentos-chave, mas não necessariamente às diversas formas de construí-los.

Colaboração: Incentivo ao trabalho em times como também o exercício de buscar novos pontos de vista, externos ao meio corrente, para solução de um problema.

Quadro 3 – Trechos de relatos dos professores que promovem Colaboração em seus projetos

Fonte	Relato
Professor 20	“Promover maior envolvimento e participação dos educandos no processo.”
Professor 36	“Promover a integração e desenvolvimento colaborativo.”
Professor 115	“Promover a colaboração, interatividade, ensino por pares, o aluno no foco da aprendizagem.”
Professor 99	“Promover o estudo e aprendizagem sem o professor e em grupo.”

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que, por meio da Colaboração, os professores procuram incentivar os estudantes a terem autonomia. Sendo os projetos em sua maioria em grupo, eles devem desenvolver uma série de habilidades sociais e organizacionais para que o trabalho seja realizado cooperativamente, ou seja, o

incentivo à colaboração está diretamente ligado ao aprendizado desses conhecimentos e técnicas que circundam os conhecimentos-chave das disciplinas, no que se refere a seu desenvolvimento em grupo.

Essa autonomia não se dá apenas no desenvolvimento do(s) produto(s) do projeto mas também nos processos de aprendizagem dos conteúdos por meio de grupos de estudo, sendo o professor apenas um facilitador; os estudantes devem ter a autonomia para desenvolver os conhecimentos necessários para produção das atividades.

Comunicação: Incentivar e auxiliar processos comunicativos dos estudantes, entre eles próprios, com os professores, com outros atores da instituição e com a sociedade, a fim de promover habilidades de síntese e clareza comunicativa sobre os objetos trabalhados.

Quadro 4 – Relato dos professores que promovem Comunicação com seus projetos

Fonte	Relato
Professor 88	“Fomentar a pesquisa, facilitar o processo de aprendizagem, estimular a interatividade e incentivar que os alunos se tornem responsáveis pela construção do seu conhecimento.”
Professor 115	“Promover a colaboração, interatividade, ensino por pares, o aluno no foco da aprendizagem.”
Professor 120	“Aplicar os conceitos apresentados em aula, trabalho em equipe, apresentar as discussões tomadas.”
Professor 140	“Saber fazer na prática, com desafios maiores do que simples laboratórios; além de desenvolver habilidades de trabalho em grupo.”

Fonte: Elaboração própria.

Percebeu-se, através da análise qualitativa, que a comunicação está, em grande parte, ligada não aos processos comunicativos internos no processo de desenvolvimento do projeto como também à capacidade de síntese e apresentação das discussões realizadas no processo, ou seja, busca-se desenvolver a habilidade de conduzir discussões e, após decisões tomadas, sintetizar o processo, de forma clara, para que se possa justificar e apresentar o trabalho realizado.

Comunicação foi a competência com menor ocorrência e, quando identificada, se mostrava diretamente ligada à colaboração, à capacidade de o estudante se comunicar e se articular quando em grupo.

Um dos pontos centrais da Comunicação no Framework 4Cs é a capacidade de levantar discussões e conseguir discorrer de maneira coerente sobre os conhecimentos-chave, seja entre pares de trabalho e estudo, seja com a sociedade. Essa abordagem, mais ampla, foi pouco reconhecida na análise dos relatos dos professores dos Institutos Federais, podendo, assim, se deduzir que a Comunicação, para grande parte desses professores, pode não ser uma habilidade prioritária a se desenvolver, mas sim que se manifesta por consequência das demais.

Análises adicionais: Ao analisarmos trechos dos relatos dos professores dos Institutos Federais nas respostas das questões abertas do survey, percebe-se que eles acabam por promover de alguma maneira as competências do século 21. É necessário averiguar, entretanto, suas práticas com projetos sob outras perspectivas, a fim de validar essa afirmação, visto que os relatos aqui já analisados não poderiam abarcar todos os aspectos dos projetos.

Quadro 5 – Distribuição de frequência das ocorrências de categorias nas respostas para a questão “Qual o principal objetivo em utilizar o desenvolvimento de projetos nas suas disciplinas?”

Categoria	Frequência absoluta	Percentual de professores
Pensamento Crítico	37	29%
Criatividade	22	17%
Colaboração	18	14%
Comunicação	9	7%
Total de respostas coletadas	127	100%

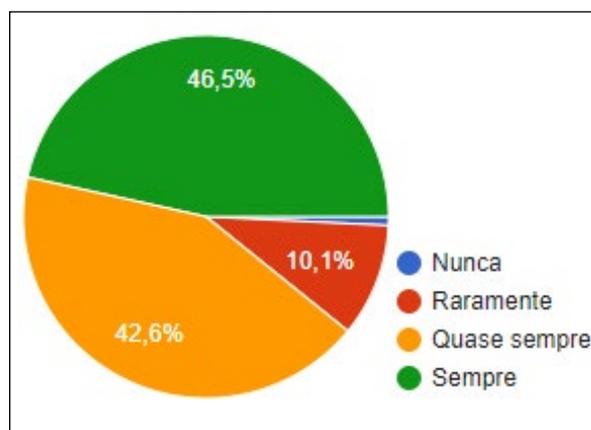
Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar a frequência das respostas para questões objetivas, dadas pelos mesmos professores, acerca de requisitos do projeto, é possível obter indicadores que identifiquem a existência de uma promoção, direta ou indireta, das competências do século 21, por meio das aplicações de projeto em sala de aula. Nas figuras 2, 3, 4 e 5, a seguir, são apresentadas as frequências para respostas de questões do survey que tratam de requisitos do projeto que estão diretamente ligados às competências

do século 21, respectivamente: Pensamento Crítico, Criatividade, Colaboração, Comunicação.

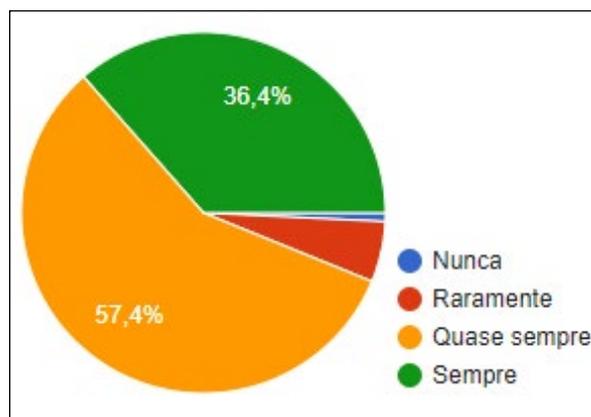
Tendo as respostas grandes percentuais de ocorrências de “Sempre” e “Quase Sempre” (ocorrência maior que 50% de Sempre ou Quase Sempre para todas as 4 questões), é possível confirmar que o uso de projetos em salas de aula do IFPB tem posto em evidência, de maneira direta ou indireta, as competências do século 21.

Figura 2 – Visualização de respostas da questão “Os projetos são conduzidos de modo que os estudantes necessitam investigar de modo iterativo (etapas) até alcançar uma solução ou resposta satisfatória?”



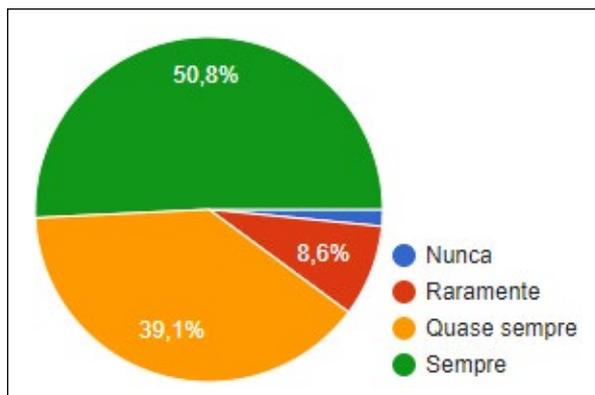
Fonte: Elaboração própria.

Figura 3 – Visualização das respostas da questão “Os projetos desenvolvidos pelos estudantes envolvem problemas autênticos e necessitam de criatividade para desenvolvê-los?”



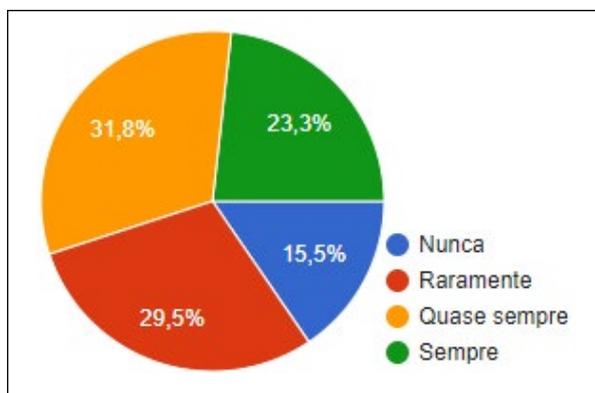
Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 – Visualização das respostas da questão “Os projetos são desenvolvidos em times (grupos de estudantes)?”



Fonte: Elaboração própria.

Figura 5 – Visualização das respostas da questão “Os estudantes são incentivados a tornarem públicos os produtos resultantes do desenvolvimento do projeto?”



Fonte: Elaboração própria.

5 Conclusão/Considerações

Esta pesquisa teve como objetivo apresentar uma visão geral do uso de projetos pelos professores nos Institutos Federais. O trabalho foi baseado na admissão da relação entre as estratégias da metodologia ABP e os fatores para seu sucesso, indicadores-chave de performance e influência positiva na aquisição de conhecimento, como exposto por Todorovic *et al.* (2015).

Inicialmente, percebeu-se, nas aplicações de projetos nos Institutos Federais, uma priorização na promoção de projetos que proporcionam experiências autênticas aos estudantes, encorajando uma autonomia crítica e uma investigação verídica e sustentável sobre o conhecimento abordado. Professores também

tentam incentivar, por meio da criatividade, a solução de problemas de uma maneira inovadora, provendo aos alunos uma liberdade criativa.

Assim, encontrou-se evidência dos Elementos Essenciais do planejamento de projetos, de acordo com as premissas organizadas por Larmer, Mergendoller e Boss (2015), seja nas práticas de ensino, seja nos processos avaliativos dos cursos nos mais diversos níveis. Isso é percebido quando se constata que apenas 23,5% dos professores participantes não usam projetos em seus cursos, o que representa 40 professores na amostra de 170; adicionalmente, mais de 50% dos professores participantes usam pelo menos 4 (quatro) elementos essenciais do planejamento de projetos.

Com a aplicação de projetos, professores participantes relataram desenvolver em seus estudantes uma série de habilidades sociais e organizacionais, de forma que eles possam produzir seus projetos colaborativamente. Por fim, professores percebem a habilidade dos estudantes de conduzir discussões durante o processo de produção do projeto, e, após a tomada de decisão, de sintetizar o processo da maneira clara para que possam justificar e tornar público seu desenvolvimento, habilidades estas previstas no Framework 4Cs Apesar da promoção identificada, não há indícios, entretanto, da adesão intencional ao Framework 4Cs ou aos padrões da metodologia ABP, o que resulta na promoção das competências de maneira específica ou limitada, sem abranger toda a definição do modelo, sendo Pensamento Crítico e Criatividade as habilidades com maior promoção e Comunicação a de menor. Apesar desse resultado, observa-se um benefício imediato percebido na aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos, o que está relacionado com a mudança da relação aluno-professor acerca da aprendizagem significativa e dos benefícios trazidos por uma aplicação que levanta problemáticas reais para a vida dos estudantes, mesmo com uma adesão parcial às recomendações da metodologia.

Partindo dessas reflexões, é possível, por meio de trabalhos futuros, delinear caminhos, práticas e discussões para uma adesão ainda mais efetiva à metodologia, identificando aspectos específicos das aplicações de sucesso locais para definição de guias e referências, com base nas especificidades da realidade brasileira dos Institutos Federais.

REFERÊNCIAS

BILGIN, I.; KARAKUYU, Y.; AY, Y. The effects of project-based learning on undergraduate students' achievement and self-efficacy beliefs towards science teaching. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 11, n. 3, p. 469-477, jun. 2015.

BRASIL. 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. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 145, n. 253, p. 1-3, 30 dez. 2018.

CHANDRASEKARAN, S.; STOJCEVSKI, A.; LITTLEFAIR, G.; JOORDENS, M. Project-oriented design-based learning: aligning students' views with industry needs. **International Journal of Engineering Education**, v. 29, n. 5, p. 1109-1118. 2013. ISSN 0949-149X.

DUFOUR, R.; DUFOUR, R. **Learning by doing: A handbook for Professional Learning Communities at Work**. Bloomington, IN: Solution Tree, 2006.

KOLB, D. A. **Experiential learning: Experience as the source of learning and development**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2014.

LARMER, J.; MERGENDOLLER, J.; BOSS, S. **Setting the standard for project-based learning: A Proven approach to rigorous classroom instruction**. Alexandria, VA: ASCD, 2015.

MEDEIROS, F.; JÚNIOR, P.; BENDER, M.; MENEGUSSI, L.; CURCHER, M. A Blended Learning Experience Applying Project-Based Learning in an Interdisciplinary Classroom. **ICERI 2017 Proceedings**, p. 8665-8672, nov. 2017. ISSN: 2340-1095. DOI 10.21125/iceri.2017.2364.

NATIONAL EDUCATION ASSOCIATION. **Preparing 21st century students for a global society** an educator's guide to the "Four Cs". Washington: NEA, 2012.

PERUCCHI, V.; MUELLER, S. P. M. Características das atividades de pesquisa dos professores dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 20, n. 44, p. 73-88, set./dez. 2015. ISSN 1518-2924. DOI 10.5007/1518-2924, 2015, v. 20, n. 44, p. 73.

PRADO, M. E. B. B. Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. In: ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M.(orgs.). **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação/SEED, 2005. cap. 1, artigo 1.1, p. 12-17. Disponível em: http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_4_projetos/conteudo/unidade_1/Eixo1-Texto18.pdf. Acesso em: 10 jul. 2017.

SAITO, N. Development of a Collaborative Skills Training Program Utilizing ICT for 21st-Century Students In: E-LEARN: WORLD CONFERENCE ON E-LEARNING IN CORPORATE, GOVERNMENT, HEALTHCARE, AND HIGHER EDUCATION, 2015, Kona, Hawaii. **Proceedings [...]**.Waynesville, NC: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2015.

TODOROVIC, M. L.; PETROVIC, D. C.; MIHIC, M. M.; OBRADOVIC, V. L.; BUSHUYEV, S. D. Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project management. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 4, p. 772-783, 2015.

ZUNIGA, P.; NEGRI, F.; DUTZ, M. A.; PILAT, D.; RAUEN, A. Conditions for innovation in Brazil: a review of key issues and policy challenges. **Discussion Paper**, Brasília, n. 218, 2016. ISSN 1415-4765.