

DOI: [10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT20.039](https://doi.org/10.46943/VIII.CONEDU.2022.GT20.039)

INOVAÇÃO, SOLUÇÕES E PRODUTIVIDADE: A INSERÇÃO DE TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS APLICADAS À TOPOGRAFIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DO INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO - CAMPUS RECIFE

Aryanna Barbosa de Araújo Gonzaga

MSc, Professora de Topografia do Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, aryanna-gonzaga@recife.ifpe.edu.br;

Helena Beatriz Gonçalves Cavalcante

Técnica em Saneamento e Graduanda em Engenharia na Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, helena.cavalcante@ufpe.br;

RESUMO

As tecnologias inserem-se, cada vez mais rápido, no meio acadêmico e profissional. Entretanto, a maior parte das instituições de ensino não acompanham esse desenvolvimento exponencial, oferecendo, comumente, uma educação com baixos índices de modernização (Santos, 2012). A presente pesquisa, realizada com os discentes dos cursos técnicos de Saneamento Ambiental e Edificações, do Instituto Federal de Pernambuco – Campus Recife, busca relatar como se dá um processo formativo contendo o que há de mais atualizado no processo de medições quando se diz respeito a representação gráfica da realidade no apoio da topografia: o uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs), soluções tecnológicas que promovem o aumento da produtividade. Em confluência aos positivos resultados gerados por esses equipamentos, o mercado atual mostra uma lacuna de profissionais bem treinados. Sendo assim, foram promovidos minicursos e oficinas com os discentes

dos cursos referidos, a partir de parceria com uma empresa privada, a fim de oferecer uma introdução sobre uma temática relevante na grande área das engenharias. Como resultados, os participantes relataram uma experiência profícua, tanto pelo contato com tecnologias ainda em consolidação frente à tradição, quanto pela oportunidade em realizar levantamentos em áreas reais, diferentes das práticas comumente ensinadas nos cursos técnicos. Desse modo, portanto, conclui-se que a parceria público-privada demonstra ser muito efetiva na colaboração da formação de profissionais atualizados e com senso crítico, de modo a ressignificar o ensino técnico que, por muitas vezes, foi visto como engessado (Saviani, 2003), bem como promove a inserção de uma mão de obra cada vez mais especializada no mercado de trabalho, favorecendo as relações empregatícias, aumentando a diferenciabilidade desses profissionais e, com resultados positivos, criando uma cultura nos Institutos Federais de perpetuação de criação e manutenção de cursos complementares à grade de ensino.

Palavras-chave: Institutos Federais, Aerolevantamento, Fotogrametria, Educação Profissional e Tecnológica.

INTRODUÇÃO

Atualmente, os Institutos Federais são centros de formação técnica responsáveis pela construção da carreira acadêmica de diversos profissionais do país. No entanto, o modelo da educação profissional e tecnológica se mantém praticamente imutável desde o início do século 20, quando o presidente Nilo Peçanha, por meio do decreto nº. 7.566, de 23 de setembro de 1909, inaugurou 19 (dezenove) Escolas de Aprendizes Artífices.

O presente modelo de ensino buscava formar, de acordo com Kunze (2009), na prática, profissionais que tivessem experiência com o “chão de fábrica”, isto é, qualificar pessoas nas áreas mais necessitadas de cada região do país, como a mecânica e a construção civil, por exemplo. Assim, aliava-se o caráter prático - o que outrora era passado de maneira empírica - ao conhecimento científico, proporcionando educação e formação técnica de qualidade.

Nesse ínterim, o modelo educacional foi sendo perpetuado ao longo das décadas, fazendo com que a atualização dos nomes e estilos institucionais sejam consideravelmente recorrentes, como a mudança de Escola de Aprendizes Artífices para Escolas Técnicas Federais, posteriormente para Centro de Educação Federal e, por fim, para os atuais Institutos Federais, entretanto, apresentando poucas mudanças significativas no ensino ao longo dos anos.

Essa discussão torna-se relevante graças às mudanças recorrentes na sociedade e que, por consequência, reverberam na população discente dos atualmente Institutos Federais. Com a inserção de tecnologias cada vez mais latentes, o ideal é que todos os setores do meio social se adequem a isso. Porém, no dia a dia, o que mais se percebe são práticas educacionais engessadas, com caráter mecânico e distante das tecnologias disruptivas, com forte colaboração da visão de que, segundo uma vertente de pensamento, lecionando nas instituições profissionais e tecnológicas, há “um forte contingente de profissionais de áreas diversas, sem a qualificação pedagógica” (PEREIRA, 2004, p.03).

No presente estudo, a proposta é lançar um olhar crítico sob o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Topografia, lecionada nos cursos técnicos de Saneamento Ambiental e Edificações do Instituto Federal de Pernambuco - *Campus Recife*,

especialmente no que tange o uso de processos e instrumentos que acompanham o estado da arte da área, especificamente, nesse caso, com o uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs), popularmente conhecido por drones.

Para tanto, opta-se por conceituar a Topografia como Doubek (1989), que tem por objetivo estudar os instrumentos e métodos utilizados para obtenção da representação gráfica de uma porção do terreno sobre uma superfície da Terra. Convém ressaltar que, ao longo de muitos anos, para realização dessas medições, historicamente, foram utilizados equipamentos como teodolitos - para medição de ângulos -, estações totais - para medição de ângulos e distâncias -, níveis ópticos - para medições de cotas - alturas -, e algumas outras opções menos convencionais.

Neste caso, os drones surgem como a oportunidade de otimizar os serviços topográficos e realizar, simultaneamente, todas essas funções, com um gasto de tempo muito menor e demandando menos profissionais. Entretanto, exigem uma mão de obra qualificada, tanto tecnicamente, quanto tecnologicamente. O gargalo evidencia-se, no entanto, ao passo que a formação dos Institutos, como anteriormente citado, está colocada sob um viés muito mais tradicionalista, não permitindo, sequer, que muitas vezes os discentes tenham contato com tecnologias à serviço da topografia e outras áreas, quer seja por falta de qualificação técnica dos professores, quer seja pela falta de investimento em compra de equipamentos que subsidiem tais métodos.

Sendo assim, como dito anteriormente, o presente artigo lançou o olhar crítico sobre uma série de oportunidades formativas para os discentes de dois cursos técnicos - Edificações e Saneamento - do Instituto Federal de Pernambuco - *Campus Recife*, em uma vivência de cursos complementares, especificamente, oficinas e minicursos que trabalharam a inserção de tecnologias disruptivas aplicadas no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Topografia, bem como da aplicação destes saberes no mercado de trabalho.

METODOLOGIA

Metodologicamente, o presente estudo coloca-se em algumas condições. Quanto ao objeto específico, trata-se de uma pesquisa

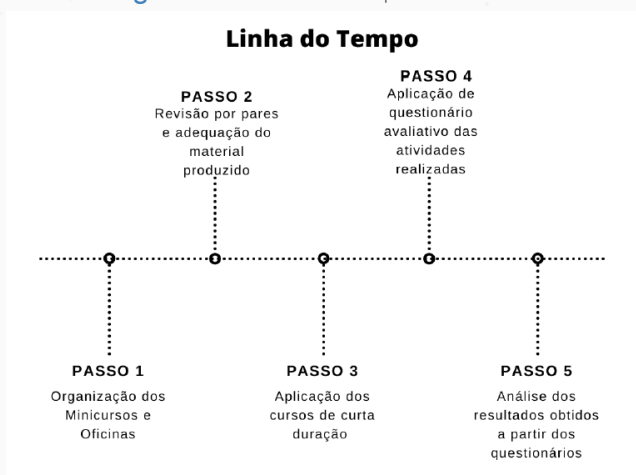
exploratória, uma vez que buscou compreender, na vivência prática, como se dava o processo formativo destes discentes, desde a etapa do primeiro contato com o material, até o momento de percepção de elaboração de referências e, em consonância com (GIL, 1991, p. 45), teve como “como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema/situação”.

Quanto ao seu delineamento, a sua decisão de escolha foi por corroborar com a fala de Yin (2001), quando afirma que o estudo de caso é a pesquisa preferida quando predominam questões dos tipos “como?” e “por quê?”, ou quando o pesquisador detém pouco controle sobre os eventos e ainda quando o foco se encontra em fenômenos da vida real. Nesse caso, como a formação desses alunos é algo extremamente dinâmico, foi preciso restringir os eventos e lançar luz sobre ocasiões específicas - os cursos de curta duração em turmas selecionadas.

Pensando agora sobre a sua natureza, a pesquisa realizada encontra-se unindo os dois tipos, e caracterizando-se por ser quali-quantitativa, quando representa a combinação das duas citadas modalidades, utilizando em parte do trabalho a visão positivista, e em outra parte a visão fenomenológica, aproveitando-se o que há de melhor das duas (ARAÚJO; OLIVEIRA, 1997).

Nesse caso, o processo metodológico deu-se como no esquema abaixo:

Figura 1 - Linha do tempo do estudo



Fonte: as autoras

No primeiro momento, foi preciso realizar uma espécie de diagnóstico visando entender a situação atual – com alguns déficits e problemas, na visão dos autores, como uma formação de técnicos com baixos níveis de atualização e pouco acompanhamento das novidades técnicas da área de conhecimento – e procurar pensar em um curso com a possibilidade de abertura da visão para os novos horizontes, de uma construção de conhecimento mais democrática e tecnológica.

Nesse processo, foi preciso avaliar carga horária a ser ministrada, matriz de conteúdos do curso, quantidade de pessoas para que fosse um momento de atenção para todos, além de outros pontos, como local, infraestrutura e nível de formação dos participantes.

Sendo assim, o ciclo de formação deu-se com aproximadamente 40 alunos, de nível técnico, divididos entre Técnico em Saneamento Ambiental e Técnico em Edificações – cursos que possuem 2 anos de duração, se feitos na modalidade subsequente, isto é, apenas o curso técnico, ou 4 anos, se feitos na modalidade integrado, que provém da união entre curso técnico e ensino médio.

Para aproveitar o momento que o *Campus Recife* vivenciava, optou-se por sediar o ciclo de formação durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Instituto Federal de Pernambuco. Nela, as atividades regulares das aulas foram interrompidas e os alunos puderam dedicar-se a somente escolher e realizar cursos complementares.

A partir do momento em que esse cenário estava claro e as escolhas metodológicas estavam feitas, era o momento de escolher quantas horas o curso teria, bem como o conteúdo que nele seria abordado. Após essa escolha, inicia-se a etapa dois, que baseia-se na revisão por pares de toda a estrutura do curso.

Convém ressaltar que esta revisão deu-se por parte da equipe que estruturou o curso, composta por um topógrafo de aerolevantamento – especialista na utilização de drones na topografia, cedido por uma empresa privada parceira, a AG Topografia e Construções, que também permitiu o uso de seus equipamentos – e uma técnica em saneamento, com habilitação para topografia. Nesse cenário, convém ressaltar que a parceria com o setor privado promove aos alunos a possibilidade de acessar o que há de mais recente no

mercado, bem como o contato com profissionais que atuam diretamente no nicho abordado.

Nessa etapa, foram propostas mudanças que adequassem o conteúdo ao conhecimento do público, como simplificação na linguagem abordada - mas não simplificação, optando-se por trocar termos mais robustos do ponto de vista técnico para nomenclaturas mais presentes no dia a dia dos estudantes - bem como a utilização de aplicativos e ferramentas que estivessem em seus hábitos, como o *Google Forms* e o *Google Maps/Street View*.

No instante em que os cursos saem da parte teórica, criacional, e passam para a etapa prática, vivenciada, da experiência em campo e em sala de aula, é quando a etapa 3 (três) se inicia, especialmente com o marco da aplicação dos cursos de curta duração.

Ambientado em salas e auditórios do Instituto Federal de Pernambuco - *Campus Recife*, os cursos tiveram início baseados no uso das metodologias ativas, que como processo de ensino e aprendizagem é um método inovador, pois baseiam-se em novas formas de desenvolver o processo de aprendizagem, utilizando experiências reais ou simuladas, objetivando criar condições de solucionar, em diferentes contextos, os desafios advindos das atividades essenciais da prática social (BERBEL, 2011).

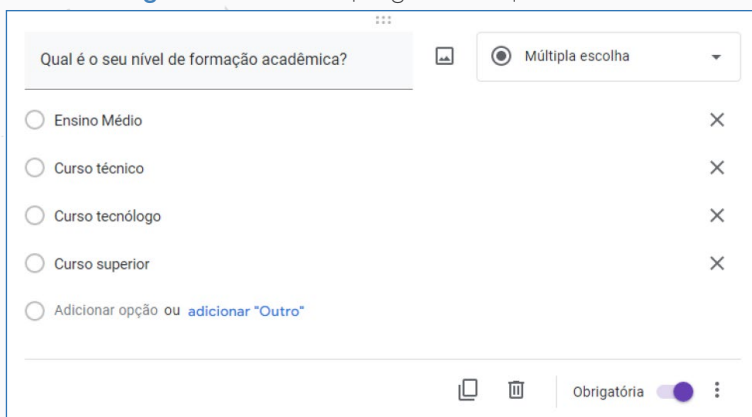
Ao perceber uma comunidade tão ativa, inovadora e diversa, a perspectiva de utilização de recursos tecnológicos favorece não somente os responsáveis por ministrar o curso, uma vez que mesclam as fontes de conteúdos utilizados, mas também aos discentes participantes, uma vez que têm contato direto com ferramentas atualizadas e acompanham o estado da arte de determinados temas, como aerolevanteamento e a cada vez mais notória inserção de tecnologias na área da topografia.

Finalizadas as horas de curso, mescladas entre salas de aulas tradicionais e salas de aula não-convencionais (o campo, o terreno), a metodologia do presente trabalho encaminha-se para a quarta etapa, cujo momento era de entender como os participantes receberam e vivenciaram a experiência, levando em conta a experiência anterior de suas formações já iniciadas, especialmente em consonância ao que Mitre et al. (2008) consideram: que as metodologias ativas utilizam a problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, com o objetivo de alcançar e motivar o discente, pois diante

do problema, ele se detém, examina, reflete, relaciona a sua história e passa a ressignificar suas descobertas.

Por fim, foram colhidas as respostas dos discentes por meio de um questionário na plataforma Google Forms, com as seguintes perguntas:

Figura 2 - Primeira pergunta do questionário



Qual é o seu nível de formação acadêmica?

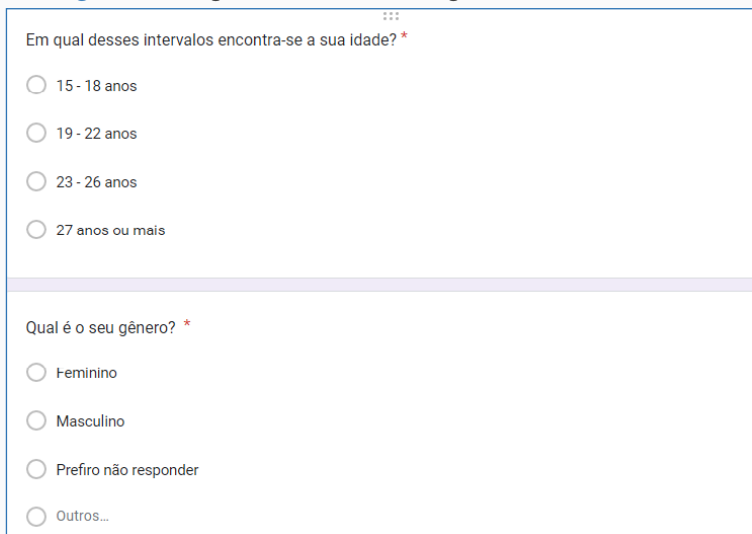
Múltipla escolha

- Ensino Médio
- Curso técnico
- Curso tecnólogo
- Curso superior
- Adicionar opção ou adicionar "Outro"

Obrigatória

Fonte: as autoras

Figura 3 - Segunda e terceira perguntas do questionário



Em qual desses intervalos encontra-se a sua idade? *

- 15 - 18 anos
- 19 - 22 anos
- 23 - 26 anos
- 27 anos ou mais

Qual é o seu gênero? *

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não responder
- Outros...

Fonte: as autoras

Em sequência, voltados para o conteúdo ministrado:

Figura 4 - Quarta pergunta do questionário

O quanto você já conhecia sobre o assunto que foi abordado hoje, na oficina? *

- Não conhecia nada sobre o que foi abordado na oficina.
- Conhecia um pouco sobre o que foi abordado na oficina.
- O meu conhecimento sobre o que foi abordado na oficina era médio, conhecendo parte do conteúdo e desconhecendo outra parte dele.
- Já conhecia, de maneira avançada, o conteúdo abordado na oficina.

Fonte: as autoras

Figura 5 - Quinta pergunta do questionário

Depois da oficina, como é a sua visão sobre o aerolevante e a posição de um profissional qualificado no mercado de trabalho? *

- Não acredito que seja um mercado crescente, portanto, não devo investir mais recursos em me aperfeiçoar na área.
- Acredito no mercado, mas não tenho interesse em me aprofundar no conteúdo.
- Busco me aprofundar no conteúdo por acreditar na capacidade que o mercado tem em absorver profissionais aptos a trabalharem na área.
- Não sinto necessidade de me aprofundar, pois avalio que tenho conhecimento suficiente para exercer a atividade.

Fonte: as autoras

Por fim, como forma de avaliar o evento, de maneira sucinta e objetiva, optou-se por utilizar a ferramenta “caixa de seleção”, que trazia para os participantes a oportunidade de escolher, em poucas características, como foi a experiência da atividade para si.

Figura 6 – sexta e última pergunta do questionário

Acerca da metodologia utilizada, como você avalia para o processo de ensino e aprendizagem? *

- Inovador
- Estático
- Tecnológico
- Engessado
- Proveitoso
- Irrelevante
- Dinâmico
- Desatualizado
- Inspirador
- Outro: _____

Fonte: as autoras

As respostas deles obtidas refletem, em maior ou menor grau, uma espécie de diagnóstico inicial dos participantes, mostrando dados relevantes, como idade, gênero, formação acadêmica e nível do conhecimento a respeito da topografia com uso de drones.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para analisar os resultados obtidos pelo questionário, é importante pensar na etapa de sua construção. Nele, foram utilizados recursos como a escala de thurstone, também conhecida como “escala de intervalos semelhantes”, com a finalidade de entender espectros os quais estavam inseridos os cursistas. Para entender mais sobre o público, será feita uma breve análise das respostas obtidas.

Em primeiro plano, convém ressaltar que o questionário não era uma atividade obrigatória, como condicional ao certificado, por exemplo. Devido a isso, também foi dado um grau maior de liberdade, especialmente no ponto em não haver identificação de nomes e/ou dados como CPF/RG. Assim, em questão de emitir opiniões sinceras, evita-se todo e qualquer tipo de possível constrangimento, imprimindo uma expectativa de respostas mais fidedignas,

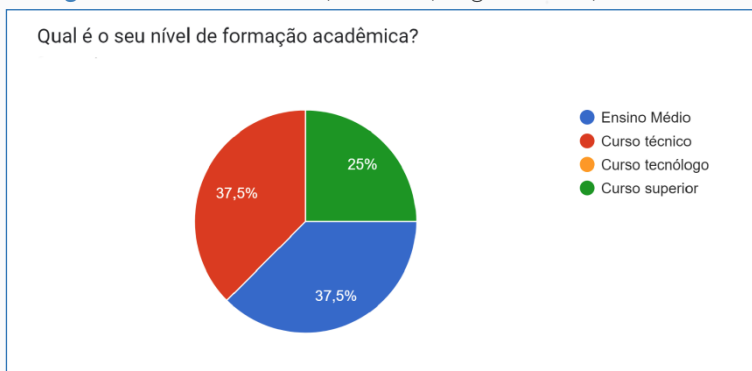
como afirma Nogueira (1998) Quando o questionário é anônimo, os respondentes têm um maior sentido de “segurança” e têm mais vontade de dar respostas verdadeiras.

Além disso, a escolha desse recurso deu-se também porque o questionário, de acordo com Gil (1998, p. 128-129):

- possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- garante o anonimato das respostas;
- permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Nesse aspecto, o objetivo inicial seria traçar um perfil pessoal de quem seria esse estudante, olhando inicialmente para suas características primordiais. E, para tal, as primeiras 3 (três) perguntas colaboraram para essa detecção, tendo como resultados os parâmetros gráficos das 40 (quarenta) respostas abaixo:

Figura 7 - Resultado da primeira pergunta do questionário



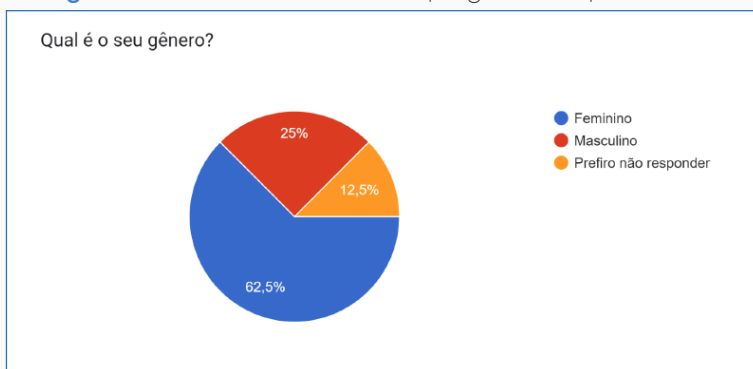
Fonte: as autoras

Figura 8 - Resultado da segunda pergunta do questionário



Fonte: as autoras

Figura 9 - Resultado da terceira pergunta do questionário



Fonte: as autoras

Marconi e Lakatos informam que “tanto os métodos quanto as técnicas devem adequar-se ao problema a ser estudado, às hipóteses levantadas e que se queria confirmar, e ao tipo de informantes com que se vai entrar em contato” (p.33). Nesse sentido, os resultados trazem, de fato, a conformação de que o público que consumiu o conteúdo era mais jovem, estava majoritariamente na formação técnica e o gênero não estaria em grande disparidade.

Depois de conhecer esse aluno de maneira mais pessoal, o questionário parte para uma segunda seção, cujo objetivo é entender como se deu esse comportamento técnico, agora aplicado nas atividades práticas - as oficinas.

Dentre as 3 (três) perguntas restantes, existiam as perguntas de cunho técnico, de como eles se portaram diante das atividades. Os resultados foram:

Figura 10 – Resultado da quarta pergunta do questionário



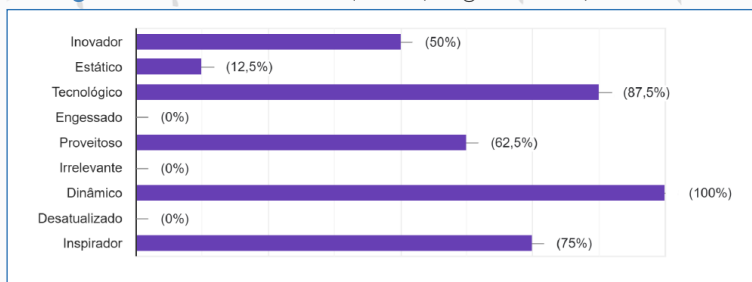
Fonte: as autoras

Nesse caso, é importante observar como os resultados apontam para a maior parte dos alunos já conhecendo acerca da teoria trabalhada reforça o que diz (Pivatto, 2014), em que a ideia do conhecimento prévio como influência na aprendizagem parece simples, mas suas implicações são complexas. O que uma pessoa sabe pertence à estrutura cognitiva e é de natureza idiossincrática; isso significa que não é um processo simples avaliar e na sequência agir de acordo.

Ou seja, a aprendizagem significativa é um conceito de grande atualidade, embora tenha sido proposta há mais de quarenta anos; mas precisa de novos olhares para sua complexidade e visão crítica, nas ideias de Moreira (2006).

Para sequência, é importante notar o resultado da penúltima pergunta, quando mostra que:

Figura 11 - Resultado da quinta pergunta do questionário



Fonte: as autoras

Quando a totalidade de respostas (40 delas, neste cenário), reflete no objetivo da atividade realizada, é a promoção da perspectiva de um ciclo que se completa: os discentes percebem que existe a necessidade de atualização profissional, além de uma constante busca pela atualização.

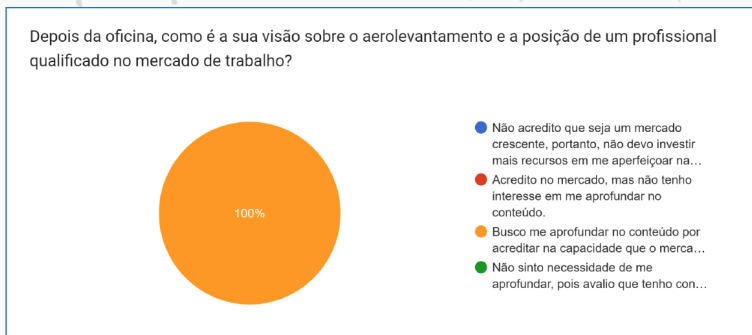
Essa criação de cultura e modo de pensar contribui, especialmente, no caso em que é evidente a necessidade de atualização de profissionais e instituições de ensino, especialmente por meio da divulgação dessas atividades, pois, para Silva Rosa e Carneiro (2014):

o acesso ao conhecimento científico é meio importante para informar e validar posições na formulação de políticas públicas. O recurso aos conhecimentos é, contudo, problemático diante da diversidade e extensão dessa produção. Entendendo que a comunicação entre os campos da ciência e da política depende da divulgação do conhecimento produzido e das possibilidades de acesso [...].

Para além disso, convém ressaltar que é a própria instituição federal de ensino cumprindo o seu papel, que é de formar jovens para o pleno exercício de suas profissões, ainda mais em cenários profissionais de escassez de bons funcionários, qualificados e atualizados.

Por fim, a última resposta traz um panorama de como o aluno classifica - podendo ser simultaneamente em mais de uma - característica da metodologia de ensino dos cursos de curta duração, ao qual:

Figura 12 – Resultado da última pergunta do questionário



Fonte: as autoras

Em primeiro lugar, é muito relevante observar como, livremente, todos os 40 (quarenta) alunos - 100% do público - classificaram o ensino como dinâmico, especialmente quando trata-se de uma proposta com uso de uma metodologia disruptiva.

Assis (2018) e Daros (2018) reforçam que essa nova forma de ensinar deve prezar pela democracia, contando com a participação ativa do aluno, envolvendo-o por meio do uso de estratégias pedagógicas baseadas na indagação e na experimentação. Esse processo pode ser facilitado com o uso de metodologias ativas, as quais direcionam o ensino para o protagonismo discente e para a efetiva orientação do professor (MORAN, 2013; MORAN, 2018).

Por fim, outras notórias características, como inovador, tecnológico e inspirador refletem a perspectiva de que as metodologias ativas trazem consigo características inerentes a esse novo modelo pedagógico – como a visão transdisciplinar dos saberes, o dinamismo e o incentivo à criatividade, à autonomia, à inquietude e à reflexão crítica do educando –, possibilitando o maior engajamento na construção do conhecimento (CAMARGO, 2018; DAROS, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho pôde mostrar que, mesmo diante de dificuldades no processo de ensino e aprendizagem dos discentes da rede Federal de Pernambuco - *Campus Recife*, é preciso que os responsáveis pela formação destes alunos procurem oferecer

condições ainda melhores na etapa de apreensão dos conteúdos técnicos.

Em um mundo ainda mais permeado pela inserção de tecnologias na maior parte dos processos operacionais, as empresas possuem, cada vez mais, a necessidade e o interesse em absorver técnicos capacitados, com condições plenas de atender às demandas de um mercado sempre em revigoração. E, uma vez que se falta a oportunidade de acessar este conhecimento, atrelado a isso também existe o escanteamento de oportunidades sólidas de efetivação de parcerias, haja vista a falta de contato, muitas vezes, com as inovações que acontecem de maneira exponencial e abrange todos os setores da economia.

Nesse cenário, encontra-se pontualmente o caso da topografia que, nos últimos dez anos, aproximadamente, conseguiu romper a barreira do estático, de métodos e instrumentos centenários e, a partir do momento em que está sendo beneficiada com tais avanços tecnológicos, através dos setores que exploram técnicas de posicionamento cada vez mais precisas, com respostas imediatas, vigora o caráter multidisciplinar e agregador entre as áreas do conhecimento.

Dessa maneira, avalia-se que o presente trabalho concluiu com louvor o seu principal objetivo: ser o pontapé inicial para que alunos procurem cada vez mais a atualização profissional e, diante de cenários incertos, observem que reside na tecnologia aplicada à áreas tradicionais do conhecimento a oportunidade de uma nova profissão, gerando a emancipação civil, profissional e acadêmica, bem quanto na possibilidade de, a cada atuação profissional, colaborar com a ciência, tecnologia e desenvolvimento do país.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Aneide Oliveira; OLIVEIRA, Marcelle Colares. **Tipos de pesquisa**. São Paulo, 1997.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011

CAMARGO, F. **Por que usar metodologias ativas de aprendizagem?** In: CAMARGO, F.; DAROS, T. A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 13-19.

DAROS, T. **Metodologias ativas: aspectos históricos e desafios atuais.** In: CAMARGO, F.; DAROS, T. A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 8-12.

DOUBECK, A. **Topografia.** Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 1989.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo. Atlas. 1991.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

KUNZE, N.C. **O surgimento da rede federal de educação profissional nos primórdios do regime republicano brasileiro** in Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica /Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. v. 2, n. 2, (nov. 2009 -). – Brasília: MEC, SETEC, 2009.

MITRE, Sandra Minardi et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais.** Revista Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro / RJ, v. 13, n. 2, p. 2133-2144, jan. 2008.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: da visão clássica à visão crítica.** In: OJEDA ORTIZ, J. A.; MOREIRA, M. A.; RODRÍGUEZ PALMERO, M. L. (Orgs.). Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, monografía VIII. Madri: La Salle/SM, 2006. p. 83-96.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** Campinas: Papirus, 2013

Nogueira, Roberto. **Elaboração e análise de questionários: uma revisão da literatura básica e a aplicação dos conceitos a um caso real** / Roberto Nogueira. – Rio de Janeiro : UFRJ/COPPEAD, 2002. 26 p.; 27cm. – (Relatórios Coppead; 350).

PEREIRA, L.A.C. **A formação de professores e a capacitação de trabalhadores da educação profissional e tecnológica.** Portal MEC, 2004. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/tema5b.pdf>. Acesso em 18 outubro 2022.

PIVATTO, W. B. **Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de Matemática: análise de uma atividade para o estudo de Geometria Esférica.** Revemat, Florianópolis, v. 9, nº 1, p. 43-57, 2014.

14 SILVA ROSA, Teresa da; CARNEIRO, Maria José. **O acesso livre à produção acadêmica como subsídio para políticas públicas: um exercício sobre o Banco de Teses da Capes.** Hist Cienc Saude Manguinhos; 17(4): 955-974, out.-dez. 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.