



**INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA - CAMPUS CABEDELO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
E TECNOLÓGICA**

**THYAGO DE ALMEIDA SILVEIRA**

**Aula Prática como intervenção pedagógica da disciplina de RAD: Um  
relato de experiência do ensino-aprendizado antes e durante a  
Pandemia do Coronavírus**

**CABEDELO - PB**

**2022**

**THYAGO DE ALMEIDA SILVEIRA**

**Aula Prática como intervenção pedagógica da disciplina de RAD: Um relato de experiência do ensino-aprendizado antes e durante a Pandemia do Coronavírus**

Artigo TCC apresentado ao Curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, como requisito para obtenção do grau de Especialista, sob a orientação da Professora Dr<sup>a</sup>. Janylle Rebouças Ouverney.

**CABEDELO/PB**

**2022**

---

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Thyago de Almeida Silveira**

**A Recuperação de Áreas Degradadas (RAD): Um estudo comparativo do ensino-aprendizado antes e durante a Pandemia do Coronavírus**

Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito parcial avaliativo para a obtenção do título de especialista no curso de Especialização em Docência EPT, Campus Cabedelo, e aprovado pela banca examinadora.

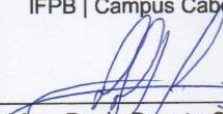
**Cabedelo, 13 de maio de 2022.**

## BANCA EXAMINADORA



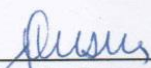
---

Profa. Dra. Janylle Rebouças Ouverney  
(Orientadora)  
IFPB | Campus Cabedelo



---

Profa. Msc. Paula Renata Cairo do Rego  
(Examinadora Interna)  
IFPB | Campus Cabedelo



---

Prof. Dr. Alexandre Fonseca D'Andrea  
(Examinador Externo)  
IFPB | Campus João Pessoa

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

---

S587a Silveira, Thyago de Almeida.

Aula prática Como Intervenção Pedagógica na Disciplina de RAD: Um relato de experiência de ensino-aprendizagem antes e durante a pandemia do Coronavírus. / Thyago de Almeida Silveira. – Cabedelo, 2022.

41 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientadora: Profa. Dra. Janylle Rebouças Ouverney.

1. Intervenção pedagógica. 2. Educação profissional. I. Título.

CDU 37.013

---

# **Aula Prática como intervenção pedagógica da disciplina de RAD: Um relato de experiência do ensino-aprendizado antes e durante a Pandemia do Coronavírus**

Thyago de Almeida Silveira <sup>[1]</sup>  
Jamyllie Rebouças Ouverney <sup>[2]</sup>

## **RESUMO**

O processo de ensino-aprendizagem tem se mostrado muito diversificado nos Institutos Federais de Educação, especialmente por que atravessamos um período de resignificação causado pela pandemia do Coronavírus, o que impôs a adaptação dos sistemas de ensino no mundo inteiro. Este trabalho relata as experiências ocorridas com a utilização de aulas práticas como uma intervenção pedagógica, realizadas na disciplina de Recuperação de Áreas Degradadas (RAD), do Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente do IFPB Campus Cabedelo, antes e durante a pandemia do Coronavírus. A metodologia dividiu-se na contextualização das atividades, no uso de metodologias ativas e na avaliação da experiência dos alunos por meio de formulário eletrônico. Os resultados mostraram a importância da realização de aulas práticas, assim como, o êxito nas adaptações das aulas e exercícios para o período do ensino remoto. Já a avaliação da experiência mostrou que a disciplina de RAD é importante, prática, interdisciplinar e contribui para a formação pessoal e profissional dos Técnicos em Meio Ambiente do IFPB Campus Cabedelo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino Profissional e Tecnológico, Metodologias Ativas da Aprendizagem (MAA), Integração, Interdisciplinaridade, Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente.

---

<sup>1</sup> Discente do Curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica – IFPB Campus Cabedelo.

<sup>2</sup> Professora Doutora, do Instituto Federal da Paraíba - IFPB Cabedelo – Orientador(a).

## **ABSTRACT**

*The teaching-learning process has proved to be very diversified over the past years within the professional and technological sphere of the Federal Institutes of Education, especially because we have been going through a resignification period caused by the Coronavirus pandemic, which imposed the adaptation of teaching systems worldwide. This paper reports the learning experiences with the use of practical activities like a pedagogical intervention, carried out in the discipline of Recovery of Degraded Areas (RDA) of the Environment Subsequent Technical Course at IFPB Cabedelo Campus, before and during the Coronavirus pandemic. The methodologies were spread with activities before and during the pandemic contextualized, active learning methodologies and the students' experience was assessed through the application of an electronic form. The results showed the importance of practical and face-to-face activities, as well as, the success in the actions of classes and exercises adaptation for the remote teaching period, and the experiences assessment showed that RAD discipline is important, practical, interdisciplinary and contributes to the personal and professional formation of Environment Technicians of IFPB Campus Cabedelo.*

**KEYWORDS:** *Professional Education and Technological, Active Learning Methodologies, Integration, Interdisciplinarity, Environment Subsequent Technical Course.*

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
2.1 Caracterização do Relato de Experiência.....	13
2.2 Atividades Antes da Pandemia do Coronavírus (2018 – 2019) .....	14
2.3 Atividades durante a pandemia do Coronavírus (2020 – 2021) .....	14
2.4 Avaliações das Práticas de Aprendizado Antes e Durante da Pandemia do Coronavírus (2018 – 2021).....	14
3. RESULTADOS.....	15
3.1 Atividades antes da pandemia do Coronavírus (2018 – 2019).....	15
3.2 Atividades durante a pandemia do Coronavírus (2020 – 2021).....	21
3.3 Avaliações das Práticas de Aprendizado Antes e Durante da Pandemia do Coronavírus (2018 – 2021).....	22
4. DISCUSSÕES.....	29
4.1 Atividades antes da pandemia do Coronavírus (2018 – 2019).....	29
4.2 Atividades durante a pandemia do Coronavírus (2020 – 2021).....	29
4.3 Avaliações das práticas de aprendizado antes e durante da pandemia do Coronavírus (2018 – 2021) .....	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
AGRADECIMENTOS.....	35
REFERÊNCIAS.....	36

**AULA PRÁTICA COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA DA DISCIPLINA DE RAD: UM  
RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ENSINO-APRENDIZADO ANTES E DURANTE A  
PANDEMIA DO CORONAVÍRUS**

***PRACTICAL CLASS WITH PEDAGOGIC INTERVENTIONS OF RAD DISCIPLINARY: A  
EXPERIENCE RELATE OF TEACHING-LEARNING BEFORE AND DURING THE  
CORONAVIRUS PANDEMIC***

Prof. Dr. Thyago de Almeida Silveira  
Especialista em Ensino Profissional e Tecnológica, IFPB Campus Cabedelo,  
thyago.silveira@ifpb.edu.br

Prof. Dr<sup>a</sup>. Janylle Rebouças Ouverney  
Orientadora, IFPB Campus Cabedelo, janylle@ifpb.edu.br

**RESUMO:** O processo de ensino-aprendizagem tem se mostrado muito diversificado nos Institutos Federais de Educação, especialmente por que atravessamos um período de ressignificação causado pela pandemia do Coronavírus, o que impôs a adaptação dos sistemas de ensino no mundo inteiro. Este trabalho relata as experiências ocorridas com a utilização de aulas práticas como uma intervenção pedagógica, realizadas na disciplina de Recuperação de Áreas Degradadas (RAD), do Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente do IFPB Campus Cabedelo, antes e durante a pandemia do Coronavírus. A metodologia dividiu-se na contextualização das atividades, no uso de metodologias ativas e na avaliação da experiência dos alunos por meio de formulário eletrônico. Os resultados mostraram a importância da realização de aulas práticas, assim como, o êxito nas adaptações das aulas e exercícios para o período do ensino remoto. Já a avaliação da experiência mostrou que a disciplina de RAD é importante, prática, interdisciplinar e contribui para a formação pessoal e profissional dos Técnicos em Meio Ambiente do IFPB Campus Cabedelo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino Profissional e Tecnológico, Metodologias Ativas da Aprendizagem (MAA), Integração, Interdisciplinaridade, Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente.



**ABSTRACT:** *The teaching-learning process has proved to be very diversified over the past years within the professional and technological sphere of the Federal Institutes of Education, especially because we have been going through a resignification period caused by the Coronavirus pandemic, which imposed the adaptation of teaching systems worldwide. This paper reports the learning experiences with the use of practical activities like a pedagogical intervention, carried out in the discipline of Recovery of Degraded Areas (RDA) of the Environment Subsequent Technical Course at IFPB Cabedelo Campus, before and during the Coronavirus pandemic. The methodologies were spread with activities before and during the pandemic contextualized, active learning methodologies and the students' experience was assessed through the application of an electronic form. The results showed the importance of practical and face-to-face activities, as well as, the success in the actions of classes and exercises adaptation for the remote teaching period, and the experiences assessment showed that RAD discipline is important, practical, interdisciplinary and contributes to the personal and professional formation of Environment Technicians of IFPB Campus Cabedelo.*

**KEYWORDS:** *Professional Education and Technological, Active Learning Methodologies, Integration, Interdisciplinarity, Environment Subsequent Technical Course.*

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem nos Institutos Federal de Educação, Ciência e Tecnologia têm passado por mudanças nas últimas décadas, principalmente no que se refere à aprendizagem direcionada aos Cursos Técnicos Subsequentes ao Ensino Médio. Primeiramente, por que a contemporaneidade tem se apresentado de forma dinâmica, modificando diariamente os aspectos políticos, administrativos, sociais, culturais, econômicos, ambientais, locais e regionais; e, por conseguinte, o corpo docente e os gestores têm sido impelidos a buscar formas inovadoras de promover e sustentar o aprendizado contextualizado para retratar as realidades pessoais e do mercado de atuação dos futuros técnicos.

Ao buscar a necessidade de desconstruir a ideia de que o ensino deve ser monótono obedecendo às características das metodologias tradicionais e eruditas, depara-se com o surgimento de Metodologias Ativas da Aprendizagem (MAAs) que vêm tomando grande espaço nas esferas educacionais, sendo elas ferramentas importantes no processo de ensino-aprendizagem, dando ao sujeito uma posição ativa como participante, tendo maior contato e interação com a prática vivenciada muitas vezes na teoria em sala (WALL *et al.*, 2008).

Esse tipo de metodologia de aprendizagem favorece a relação entre os conteúdos, fazendo com que o aluno construa conhecimento integrando os diferentes saberes, buscando uma aprendizagem significativa, tornando-o consciente de seu processo de aprendizagem, fazendo-o aprender a aprender, desenvolver as suas capacidades de escolha, de planejamento, de assumir responsabilidades e serem agentes de suas aprendizagens (MASSON *et al.*, 2012).

Um dos pontos de partida é a interdisciplinaridade, que contribui para a integração curricular e tenta sobrepor à fragmentação imposta pela divisão disciplinar, operando na (re)ligação de saberes, tendo como objetivo solucionar problemas complexos de diferentes naturezas, como respostas aos limites do conhecimento simplificador, dicotômico e disciplinar da ciência clássica ou moderna, que passou a constituir uma proposta inovadora e complementar na produção do conhecimento (ALVARENGA *et al.*, 2011; CRUZ *et al.*, 2015).

Com base no viés interdisciplinar, surge a proposta pedagógica de integração através da Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos (ABPP) que, de acordo com Torres e Irala (2014), atua de forma ativa desenvolvendo atividades por meio de projetos, com foco nas competências e habilidades dos alunos, ela nasce geralmente a partir de um problema, em que os alunos em grupo devem procurar as soluções através da busca de novos conhecimentos.

Diversas experiências mostram que é possível construir a integração e a interdisciplinaridade na educação brasileira a partir de projetos, especialmente nos Institutos Federais, já adotados com o Ensino Médio Integrado ao Técnico, como Barreto *et al.* (2007), Silva e Coser (2012), Oliveira e Paiva (2012), Zen e Oliveira (2014), Cruz *et al.* (2015), Biancho Filho *et al.* (2016), Silveira, *et al.* (2018). Com base em experiências

exitosas, essas propostas foram aproveitadas para serem aplicadas também nos Cursos Superiores, Ensino de Jovens e Adultos (EJA) e Ensino Técnico Subsequente.

Trabalhar com problemas e projetos gera ambientes de aprendizagem favoráveis ao exercício de valores e atitudes como a iniciativa e a capacidade de planejar e realizar um trabalho colaborativo, com repercussões positivas no desempenho escolar e no envolvimento do aluno no processo de aprendizagem (BARBOSA e MOURA, 2014). Além disso, deve-se considerar a perspectiva de alfabetização científica, na qual alfabetizar cientificamente representa uma forma de pensar no homem como um cidadão que precisa compreender o mundo numa perspectiva também científica, para melhor interagir nele (CHASSOT, 2006; NETO e AMARAL, 2011).

Nessa perspectiva, o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido nos Institutos Federais, a partir da utilização da ABPP, passa a exigir muito dos alunos, mas também dos professores que precisam, inicialmente, se debruçar sobre estratégias para estabelecer uma linha progressiva de projetos de ensino. Contudo, é importante ressaltar que tal esforço transmuta-se na capacidade de pensar de forma rápida e leva a integração e a interdisciplinaridade, além de tornar o processo mais natural para os demais atores do conhecimento (coordenações pedagógicas e de curso).

Adicionalmente a essa necessidade, identifica-se no cenário atual o estabelecimento da Quarta Revolução Industrial que tem crescido em todo mundo trazendo conceitos da Indústria, Tecnologia e Educação 4.0, a partir da inserção de manufatura aditiva (impressões 3D e 4D), Big Data, Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT), sensores inteligentes, realidade aumentada, digitalização e scanners 3D, inteligência artificial, programação e robótica colaborativa (SILVA; VIANA e VILELA JÚNIOR, 2020).

Concomitante a essas atividades, teve-se a partir do ano de 2020 o surgimento da pandemia causada pelo Coronavírus, que trouxe medidas de enfrentamento duras, proporcionando o isolamento social e o retraimento da economia informal, deixando muitas comunidades envoltas em uma crise socioeconômica, ambiental e educacional (DELIVORIAS e SCHOLZ, 2020; FREITAS et al., 2020; OECD, 2020; RAGA e VELDE, 2020; WENHAM et al., 2020; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020; UNITED NATIONS, 2020).

Muitas nações fecharam suas escolas para conter os riscos de contaminação do Coronavírus, o que afetou cerca de 1,6 mil milhões de alunos em todo mundo (CCSA, 2020; DI PIETRO et. al, 2020; UNITED NATIONS, 2020; SCHLEICHER, 2020). Entretanto, motivados pela necessidade de continuidade do processo de formação, os espaços educacionais foram promovendo a adaptação do ensino diário presencial para as modalidades síncronas, com horários marcados, e assíncronos, com depósitos de aulas ocorridas, e exercícios em plataformas de ensino virtuais.

Tais ações consideram os meios de comunicação mais acessíveis disponíveis (televisão, rádio e internet), mantendo-se a persistência também nos locais mais desprovidos de tecnologia, a exemplo da entrega regular dos cadernos de atividades e exercícios que permitiram o contato com as instituições de ensino em todos os níveis escolares (MEINCK et al., 2022; ECLAC-UNESCO, 2020; UNICEF, 2020) com os alunos.

Na grande parte dos países com acesso a internet, outras metodologias e tecnologias ativas foram incorporadas no dia-a-dia de todo sistema educacional, que precisou se adaptar a essa nova realidade de ensino remoto, a exemplo do Ensino Híbrido que, de acordo com Monfradini e Bernini (2018), tem se tornado uma importante metodologia ativa de ensino na educação, uma vez que intercala aulas presenciais e online, surgindo como uma opção diferente ao modelo convencional.

Nesse período foi imprescindível pensar as formas de ensino sem o compartilhamento das responsabilidades (aluno – professor) no processo de ensino aprendido. Uma vez que o próprio aluno se coloca no centro do seu aprendizado, controlando o seu ritmo de aprendizagem, e intercalando aulas presenciais e *online*, pela qual dá-se continuidade ao aprendizado por meio de leituras, grupos de discussão, e exercícios na plataforma de ensino remota adotada (SILVA; VIANA e VILELA, 2020; MONFRADINI e BERNINI, 2018)

Uma metodologia ativa fundamental nesse período pandêmico foi o Aprender Fazendo (*Learning by Doing*) (DE LA HOZ e DE BLAS, 2009) que atua como uma possibilidade de resgatar o engajamento dos estudantes no processo de construção do conhecimento (RICCI, CAMARGO e LEDERMAN, 2019), permitindo que os alunos aprendam pelo processo de experimentação, errando, refazendo, repetindo e acertando, todas etapas essenciais para a produção de conhecimento.

O aprender fazendo possibilita que os discentes se ajustem ao modelo próprio de aprendizado, e permite quebrar o contexto massificante da sala de aula que se baseia no sedentarismo e na assimilação de conhecimentos puramente abstratos; ele é a oportunidade de trabalhar com ações práticas, explorando o seu saber empírico, muitas vezes absorvido por atividades realizadas no cotidiano familiar, dando a oportunidade desse aluno de trazer o seu conhecimento de mundo e apresentar pontos positivos e instigar sua liberdade criativa, para produção e desenvolvimentos de produtos inovadores, estéticos, úteis e diversos.

Essa metodologia, associada ao ensino contextualizado, pode fornecer muitos subsídios para a formação integral dos alunos, tendo em vista que eles passarão a ser pesquisadores e experimentadores práticos, podendo moldar os diversos componentes para produzir diversos mecanismos para representar os fenômenos naturais.

Por fim, a sala de aula invertida (*Flipped Classroom*) traz para o centro do aprendizado uma inversão nos papéis do educador e dos educandos, proporcionando a ruptura de atividades dos modelos tradicionais de ensino. O aluno passa, então, a ser o protagonista e transformador do processo de ensino, enquanto o educador assume o papel de orientador, abrindo espaço para a interação e participação dos estudantes na construção do conhecimento.

Bergmann e Sams (2017) enfatizam que, por meio da sala de aula invertida, o tempo dos alunos dedicado à prática independente e orientada passa a ser mais que o dobro, por vezes o triplo do que na metodologia tradicional. Justamente porque o conteúdo tem que ser estudado fora do ambiente escolar, e na escola, todos esclarecem dúvidas e compartilham o aprendizado (SILVA; VIANA e VILELA, 2020). Na sala de aula invertida os alunos podem praticar em um caso real, ou simulado, a resolução de

problemas da vida real identificados por eles mesmos, de seu próprio interesse, percebendo o que eles de fato precisariam conhecer (BERGMANN; SAMS, 2017).

Todas essas metodologias se complementaram adequadamente com a proposta de execução metodológica do aprendizado no IFPB Campus Cabedelo, que curriculariza práticas profissionais, pesquisa, extensão e a inovação, como uma proposta de trabalhar a interdisciplinaridade, que é aplicada no desenvolvimento da disciplina de RAD para o Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente.

Nesse sentido, o conceito de RAD, nacional e internacionalmente, se agrega em muitos casos com o conceito de restauração de áreas degradadas (SILVEIRA et al., 2017). A restauração é definida de acordo com a Lei no. 9.985/2000 como restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original (BRASIL, 2000). Várias técnicas de diagnósticos, preparação, monitoramento e implantação de experimentos de RAD surgiram ao longo dos anos. Elas avaliam as mudanças no solo, serrapilheira e vegetação, a exemplo das avaliações físicas e químicas do solo, fluxo de CO<sub>2</sub>, formação da serrapilheira em laboratório, quantidade de macrofauna na serrapilheira e solo, quantidade e qualidade da matéria orgânica na superfície do solo, coleta, armazenamento e quebra da dormência de sementes, formação de mudas por estaquia, semeadura de mudas nativas (SILVEIRA et al., 2017; SILVA, MACHADO e SILVA, 2019; OLIVEIRA et al., 2020), cujos procedimentos laboratoriais são fundamentais para o aprendizado da disciplina.

Assim, este trabalho justifica-se pela importância interdisciplinar que a disciplina de RAD tem na formação Profissional e Tecnológica do Técnico em Meio Ambiente, mais especificamente na modalidade Subsequente, que possui entradas a cada semestre letivo, possibilitando a constituição de turmas anuais maiores, além de ser a única disciplina que aborda essa temática no IFPB Campus Cabedelo, e demais Campi presentes na região Metropolitana de João Pessoa.

Em tempo, ele é um relato de experiência de uma intervenção pedagógica que se apresentou como requisito da conclusão do Curso de Especialização em Educação Profissional e Tecnológica do IFPB Campus Cabedelo, e teve por objetivo relatar e avaliar as experiências de aprendizado desenvolvidas na disciplina de Recuperação de Áreas Degradadas (RAD), ministrada pelo autor do relato, com as turmas do 4º período do Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente do IFPB Campus Cabedelo, nos dois anos (2018 e 2019) que antecederam a pandemia do Coronavírus e no período de adaptação ensino remoto dos dois anos seguintes (2020 e 2021).

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1. Caracterização do Relato de Experiência**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) caracteriza-se como um relato de experiência de aulas práticas, com uma intervenção pedagógica de caráter explicativo e experimental, a natureza é de abordagem configurada como quanti-qualitativa, de caráter descritivo e exploratório.

## 2.2 Atividades Antes da Pandemia do Coronavírus (2018 – 2019)

A disciplina de RAD é do 4º e último período formativo do Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente, ofertada no IFPB Campus Cabedelo, contando com uma carga horária de 80 horas/aula, e contempla em seu primeiro momento conteúdos básicos para uma revisão dos biomas e ciclos biogeoquímicos com aulas mais tradicionais dialogadas com a utilização de slides, e conteúdos mais específicos e práticos das ciências agrárias, agrônômicas e florestais<sup>1</sup>, quase sempre com abordagens práticas em laboratórios e nos espaços de vivência do Campus Cabedelo (hortas, viveiro e parcelas experimentais).

Por ser uma disciplina que tem muitas aulas práticas, é priorizada a utilização das metodologias ativas do ABPP, *Learning by doing* e aprendizagem integradora e interdisciplinar, trazendo o aluno para o centro da aprendizagem, aonde o professor apenas orienta os alunos para a realização das atividades.

## 2.3 Atividades durante a pandemia do Coronavírus (2020 – 2021)

Com a chegada da pandemia do Coronavirus, todas as atividades práticas tiveram que ser adaptadas para a realidade do ensino remoto, reguladas pela Resolução 29/2020 (IFPB, 2020) que estabeleceu os procedimentos para desenvolvimento e registro de Atividades de Ensino Não Presenciais (AENPs).

Nesse sentido, as atividades planejadas neste período foram repensadas para que os alunos se deslocassem o mínimo possível de suas residências, tentando identificar no entorno de sua casa os problemas e áreas degradadas relacionados às temáticas das aulas, conforme Plano Instrucional elaborado<sup>2</sup>.

As aulas seguiram a lógica da disciplina em sala de aula, trazendo abordagens dialógicas, sempre utilizando a metodologia do ABPP, *Learning by doing*, aprendizagem integradora e interdisciplinar, Ensino Híbrido e a *Flipped Classroom*, aonde cada tema gerador da aula, pedia uma abordagem contextualizada como atividade para o aluno.

## 2.4 Avaliações das Práticas de Aprendizado Antes e Durante da Pandemia do Coronavírus (2018 – 2021)

Com o objetivo de avaliar as experiências do aprendizado da disciplina de RAD, dos alunos dos 4º período do Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente do IFPB Campus Cabedelo, foi desenvolvido um formulário eletrônico gratuito na plataforma Google Forms.

O formulário era composto por 11 questões relacionadas aos procedimentos metodológicos abordados na disciplina de RAD, e um último espaço destinado à

---

<sup>1</sup> [https://estudante.ifpb.edu.br/media/cursos/5/disciplina/Componente\\_Curricular - Recupera%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_%C3%81reas\\_Degradadas.pdf](https://estudante.ifpb.edu.br/media/cursos/5/disciplina/Componente_Curricular_-_Recupera%C3%A7%C3%A3o_de_%C3%81reas_Degradadas.pdf)

<sup>2</sup> <https://drive.google.com/file/d/1K4F3ijaZD4zp953q8xXJl4bttvZ93rBc/view?usp=sh>

realização de comentários diversos<sup>3</sup> (ANEXO 1). As perguntas relacionaram o aprendizado por meio de porcentagens, e escalas de satisfação com a utilização de *emojis*, e descrição para opiniões sobre a integração com outras disciplinas. Para os alunos participarem da pesquisa foi explicitado que eles precisariam concordar com a participação de caráter voluntário (a), assinalando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e que ele não teria riscos associados, uma vez que este formulário foi utilizado para fins acadêmicos, e não possuía obrigatoriedade de identificação.

Foi exposto que o tratamento dos dados coletados seguiu as determinações da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, Lei 13.709/18 (BRASIL, 2018), e que a importância da pesquisa, tendo em vista a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016), que explicita que as pesquisas podem trazer benefícios, pois oferecerem a elevada possibilidade de gerar conhecimento para entender, prevenir ou aliviar um problema que afete o bem-estar dos alunos do Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente.

O questionário ficou disponível para ser respondido entre os dias 24/04 e 01/05 de 2022, e o tempo de resposta dos alunos foi estimado em cerca de 5 minutos. Ele foi aplicado com as turmas dos anos de 2018 e 2019, que antecederam a pandemia do Coronavírus, e dos anos de 2020 e 2021, durante a adaptação do ensino remoto.

A solicitação de participação na pesquisa foi enviada para 77 alunos, que possuíam vínculos ativos no IFPB, ou seja, alunos matriculados e concluintes cujo trâmite formativo obrigatório para emissão de seus certificados ainda não tinha sido finalizados. Os convites foram encaminhados pelos e-mails cadastrados no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), desenvolvido pelo IFPB, e divulgado entre grupos de Whatsapp.

O tratamento dos dados e geração dos gráficos correspondentes às respostas foi feito automaticamente pelo Google Forms, e ajustados no Microsoft Word e Excel 2010. Nenhum dos respondentes foi identificado com o objetivo de manter o anonimato e a segurança das informações.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1 Atividades antes da pandemia do Coronavírus (2018 – 2019)**

A disciplina de RAD é ministrada junto com as disciplinas técnicas de Geoprocessamento e Agroecologia, as quais fazem integração em boa parte dos conteúdos, especialmente durante as práticas profissionais em visitas técnicas, com caráter extensionista realizadas aos parceiros sociais de projetos do IFPB (Figura 1).

---

<sup>3</sup> <https://docs.google.com/forms/d/1obWfuBY6Snf3ERshHasoUrkGQ7lsMBQgh9k7dKMPy11/edit>



(a) Visita Técnica ao Meliponário Cabedelo.



(b) Visita Técnica a UC Flona da Restinga de Cabedelo do ICMBio.

Figura 1 – Integração Interdisciplinar nas Visitas Técnicas.

Salienta-se que os rostos dos alunos cujas alterações não foram concebidas foram todos desfocados para preservar a identidade. Já os parceiros sociais e os professores (as) que aparecem nítidos nas imagens autorizaram seu uso neste trabalho.

Para exemplificar didaticamente como pode ocorrer a recuperação de uma área degradada, a turma do corrente período é dividida em grupos de no máximo 4 alunos, ficando cada grupo responsável por uma parcela experimental, instalada dentro do terreno do IFPB Campus Cabedelo, de 2 metros por 2 metros, onde serão realizados os procedimentos interventores de RAD. Nesta parcela, os alunos fazem coletas iniciais de solo e serrapilheira para diagnosticarem como a área se encontra antes das técnicas de intervenção (Figura 2).



(a) Coleta de solo com trado holandês.





b) Coleta de solo com o trado holandês.



(c) Coleta da serapilheira.

Figura 2 – Procedimentos de diagnóstico da área experimental.

Em seguida, o material coletado serve como base para as atividades práticas de análise do solo e da serrapilheira (Figura 3).



(a) Amostras de solo.



(b) Separação das frações da serrapilheira.

Figura 3 – Procedimentos de avaliação das áreas degradadas.

A coleta de sementes (Figura 4 (a)), de plântulas (Figura 4 (b)), e elaboração de composto orgânico (Figura 4 (c)), e semeadura em bandejas (Figura 4 (d) e (e)) fazem parte da etapa de preparação para as intervenções.



(a) Coleta de sementes de Aroeira (*Schinus terebinthifolius*).



(b) Coleta de plântulas de Trapiá (*Crateva tapia*).



(c) Preparação de substrato orgânico.



(d) Semeadura da Aroeira (*Schinus terebinthifolius*).



(e) Semeadura da Coentro (*Coriandrum Sativum*).

Figura 4 – Procedimentos preparatórios para intervenção nas parcelas experimentais.

Por sua vez, a etapa de intervenção com instalação dos experimentos de RAD pode ser considerada como o ápice da disciplina, e é por ela que os alunos de fato compreendem por que estão realizando as etapas anteriores. Na Figura 5 podem ser vistos as etapas constituintes nas intervenções de RAD.



(a) Retirada da cobertura vegetal e cercamento.





(b) Adição de poleiros.



(c) Transposição de serrapilheira e adição de galharias.



(d) Plantio de mudas nativas.



(e) Chuva de sementes.



(f) Adição de manta orgânica.



(g) Aguamento.

Figura 5 – Procedimentos para implantação dos experimentos de RAD.

### 3.2 Atividades durante a pandemia do Coronavírus (2020 – 2021)

A adaptação dos conteúdos da disciplina para as AENPs resultou na confecção de um novo esquema metodológico para a aplicação prática da disciplina durante o período pandêmico. No Quadro 1 é apresentada, como exemplo, as relações dos temas das aulas e as atividades correspondentes, desenvolvidas no Período 2021.1.

Quadro 1 – Esquema metodológico de desenvolvimento da disciplina de RAD no período 2021.1.

Aula	Tema	Atividade
1	Ciclos Biogeoquímicos, Ciclagem de Nutrientes e sua contribuição para a Química do Solo.	Quiz <i>online</i> sobre a importância dos elementos químicos.
2	Biomassas Brasileiras: Importância, composição e degradação.	Fórum discursivo individual para identificação das principais UCs presentes nos biomas Mata Atlântica e Caatinga, na Paraíba.
3	Métodos de identificação dos desequilíbrios ambientais.	Fórum discursivo coletivo com envio de fotos, onde 3 alunos que moram em localidades diferentes vão fotografar os principais desequilíbrios ambientais identificados nos arredores das

		residências/bairro.
4	Consequências da degradação ambiental para o planeta.	Pesquisa sobre as consequências da degradação para o ar, águas e oceanos, e solo. E as consequências sentidas próximas a sua residência.
5	Bases teóricas da RAD.	Fórum discursivo individual, com upload de documento, indicando quais técnicas de RAD seriam utilizadas no projeto de intervenção na área indicada no exercício anterior.
6	Técnicas e práticas de pesquisa para proporcionar o povoamento em áreas degradadas.	Fórum discursivo individual, com comentários sobre as mudanças mais esperadas no seu projeto de RAD indicado anteriormente (solo, vegetação, qualidade da água, matéria orgânica no solo).
7	Banco de sementes nativas.	Fórum discursivo individual, para pesquisar um trabalho científico que aborde a coleta de sementes para produção de mudas para reflorestamento.
8	Técnicas para produção de composto orgânico.	Fórum discursivo individual, com envio de fotos da separação de resíduos, para mostrar o início da compostagem orgânica residencial.
9	Sistemas Agroflorestais.	Fórum discursivo individual, com pesquisa de trabalhos com SAFs e abelhas nativas!
10	O Solo, e a sua importância.	Exercício de elaboração e interpretação do Triângulo Textural das frações do Solo.

### 3.3 Avaliações das práticas de aprendizado antes e durante da pandemia do Coronavírus (2018 – 2021)

O formulário avaliativo teve 77 solicitações para participação da pesquisa, e 23 alunos responderam-no, o que corresponde a um universo amostral relativo de 29,87%, podendo considerar-se aproximadamente 30% do total da amostra inicial. O que considera-se uma boa amostra, quando leva-se em conta que após a finalização do itinerário formativo alguns alunos perdem o contato com a instituição.

Ao serem perguntados de qual período do Curso Técnico em Meio Ambiente eles estudaram, as respostas foram bem diversas, conforme pode se ver na Figura 6.

Opções	%	Contagem
2018.1	13,04	3
2018.2	21,74	5
2019.1	13,04	3
2019.2	4,35	1
2020.1	17,39	4
2020.2	4,35	1
2021.1	4,35	1
2021.2	21,74	5

Figura 6 – Distribuição dos alunos por semestre letivo.

Ao serem questionados como os alunos classificavam a disciplina de RAD, eles responderam conforme dados apresentados na Figura 7.

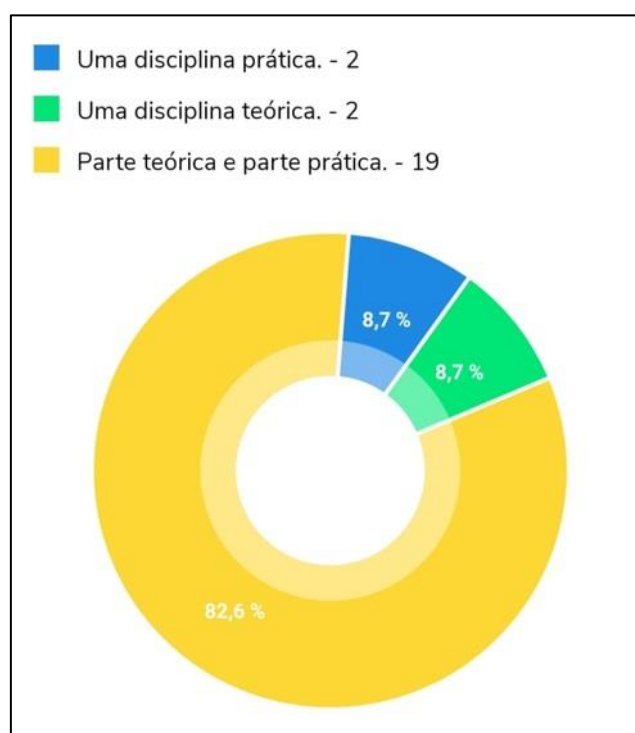


Figura 7 – Porcentagem dos conteúdos da disciplina de RAD.

Em seguida, as três perguntas subsequentes relacionavam as porcentagens descritas para a disciplina em suas partes práticas, teóricas e teóricas e práticas, conforme pode ser visto na Figura 8.

Opções	%	Contagem
30%	8,70	2
50%	13,04	3
70%	21,74	5
100%	0,00	0
Sem resposta	56,52	13

(a) Atividades Práticas.

Opções	%	Contagem
30%	21,74	5
50%	13,04	3
70%	8,70	2
100%	4,35	1
Sem resposta	52,17	12

(b) Atividades Teóricas.



Opções	%	Contagem
30% teórica e 70% prática.	<b>39,13</b>	9
50% teórica e 50% prática.	<b>21,74</b>	5
70% teórica e 30% prática.	<b>21,74</b>	5
<b>Sem resposta</b>	<b>17,39</b>	4

(c) Atividades Teóricas e Práticas.

Figura 8 – Porcentagem descritiva das atividades da disciplina de RAD.

Quando perguntados sobre quais assuntos os alunos consideravam que produziram mais conhecimento na disciplina de RAD eles manifestaram suas respostas de acordo com a Figura 9.

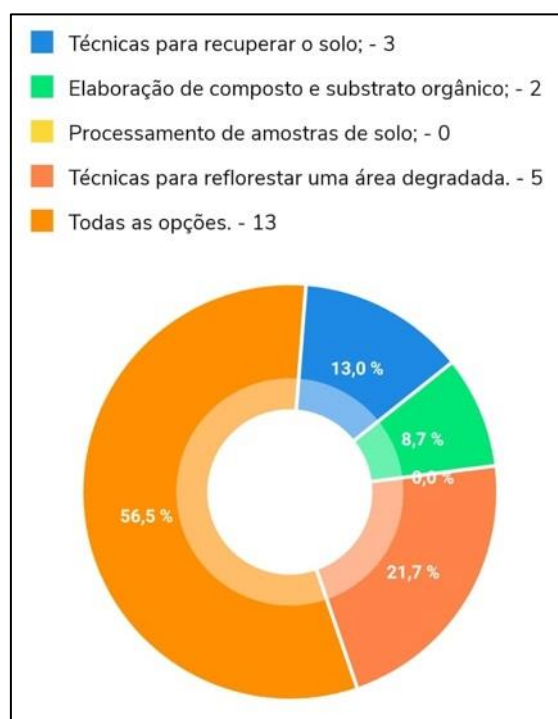


Figura 9 – Porcentagem do conhecimento adquirido em RAD.

Ao serem perguntados sobre a metodologia de ABPP relacionada com problemas reais, os alunos responderam conforme pode ser visto na Figura 10.

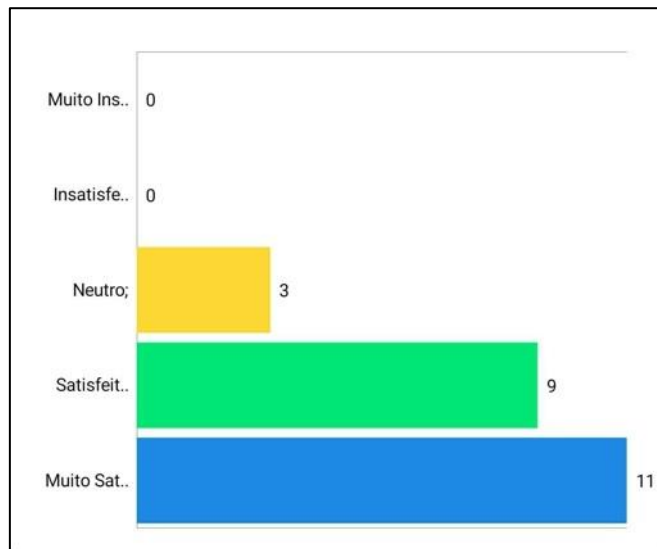


Figura 10 – Nível de satisfação dos alunos com o aprendizado baseado em problemas reais.

Ao perguntar aos alunos se eles consideraram a existência de práticas interdisciplinares na disciplina de RAD, eles responderam conforme explicitado na Figura 11.

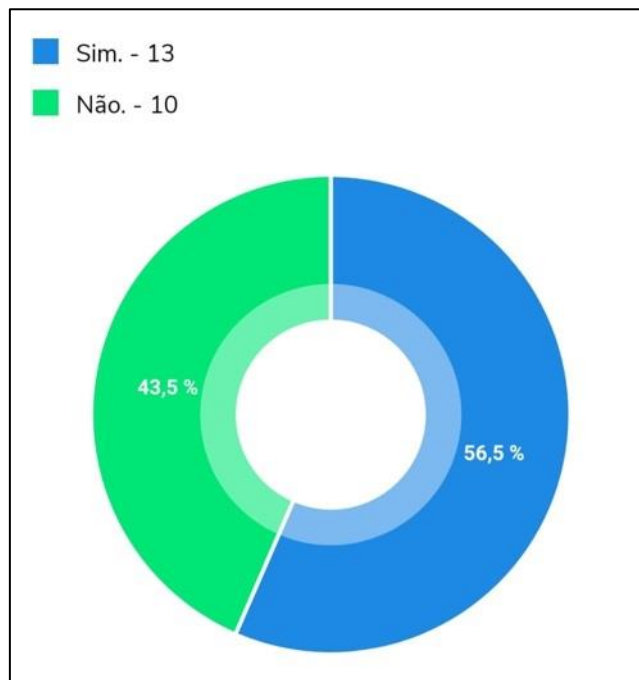


Figura 11 – Porcentagem de alunos que considera atividades interdisciplinares em RAD.

Ainda relacionado à pergunta anterior, os alunos foram motivados a descrever quais as disciplinas que poderiam integrar assuntos com a de RAD, 14 alunos responderam que poderia existir integração, conforme explicitado na Figura 12.

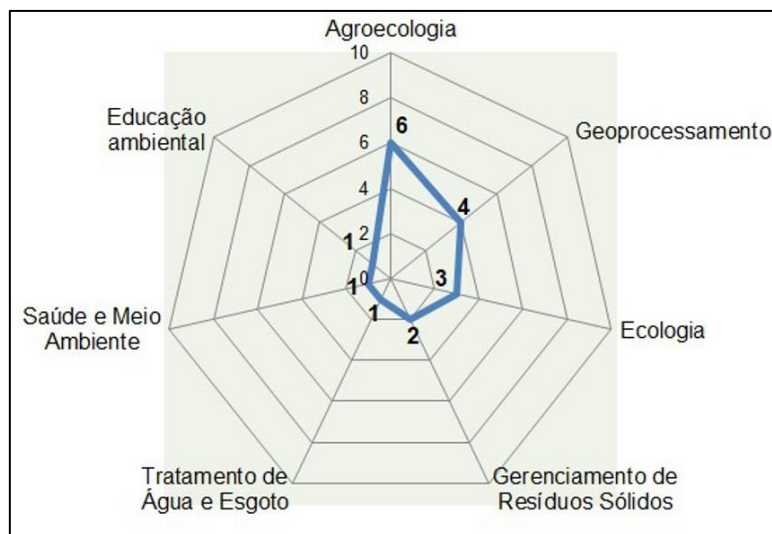


Figura 12 – Interações consideráveis entre RAD e outras disciplina do Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente.

Ao serem indagados sobre o aprendizado da disciplina, com base nas práticas de campo e laboratório, os alunos apresentaram as seguintes respostas, sintetizadas na Figura 13.

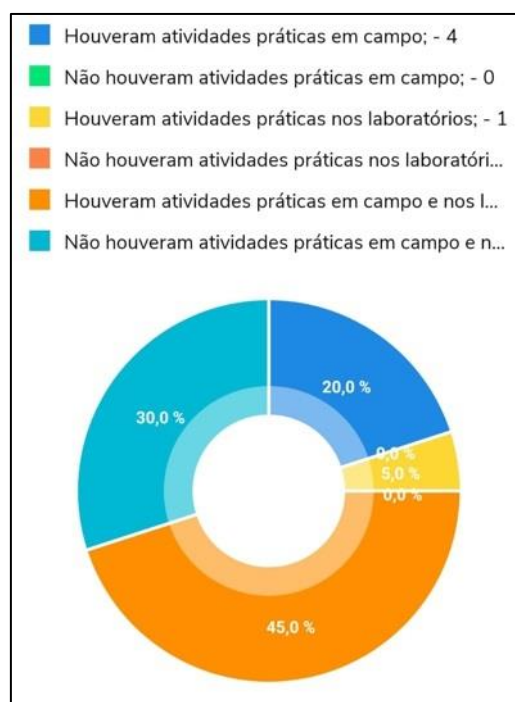


Figura 13 – Porcentagem de atividades práticas da disciplina de RAD.

Ao serem indagados sobre a contribuição da disciplina de RAD para a formação técnica durante o Curso Técnico em Meio Ambiente, os alunos responderam conforme mostrado na Figura 14:

Opções	%	Contagem
Contribuiu muito.	<b>52,17</b>	12
Contribuiu.	<b>39,13</b>	9
Talvez.	<b>4,35</b>	1
Contribuiu pouco.	<b>4,35</b>	1
Não contribuiu em nada!	<b>0,00</b>	0

Figura 14 – Nível de contribuição da disciplina de RAD.

Por fim, alguns alunos deixaram alguns comentários, críticas e sugestões expressadas na Figura 15.

“O professor é muito empenhado, se dispõe as aulas práticas, tem grande interesse que os alunos se sintam incentivados na matéria e se dispõe a quem precisar!” (1ª opinião).

“Estou gostando bastante do aprendizado, as aulas práticas são essenciais para a disciplina” (2ª opinião).

“Ótimo professor e ótima disciplina.” (3ª opinião).

“Apesar de não termos tido aulas práticas, o conteúdo, que é o mais importante foi mostrado de forma remota, com vídeos e informações, o que não causou, na minha opinião, a necessidade da prática. O importante é que o aprendizado foi passado.” (4ª opinião).

“Acho que, infelizmente, nossa turma foi muito prejudicada pela falta de aulas práticas! Deveria ter uma maneira das aulas acontecerem com nossa turma ainda esse ano! Pois, pratica é pratica, teoria é teoria!” (1ª Crítica).

Figura 15 – Comentários finais dos alunos.

## **4. DISCUSSÕES**

### **4.1 Atividades antes da pandemia do Coronavírus (2018 – 2019)**

Na Figura 1 observa-se a Integração entre as disciplinas de RAD com Agroecologia (a), na visitação ao Meliponário de Cabedelo, onde foi reforçada a necessidade da preservação ambiental e da recomposição florestal para a polinização das abelhas nativas e geração de sementes, que são utilizadas para a geração de novas plântulas de árvores nativas. Por sua vez, também pode ser observada a integração com a disciplina de Geoprocessamento (Figura 1 (b)), na qual foi observado, como um erro de levantamento das coordenadas geográficas durante o levantamento do Geoprocessamento dos limites da UC Flona da Restinga de Cabedelo, resultou na perda de uma área preservada para um empreendimento particular vizinho.

Na Figura 2 podem ser vistos os procedimentos de coleta para identificação dos níveis de degradação de uma área degradada. As amostras de solo são para as avaliações físicas da granulometria do solo (Figura 2 (a)), da humidade e densidade (Figura 2 (b)), e as de frações de serrapilheira são realizadas no Laboratório de Ecologia.

Na Figura 3, pode-se ver a realização dos procedimentos laboratoriais, em que os alunos preparam as amostras de solo, deixando-as secar em cima da bancada (Figura 3 (a)) para fazer as avaliações granulométricas, peneirando-as, bem como fazem as separações das frações serrapilheira para pesagem posterior (Figura 3 (b)).

Na Figura 4, podem ser vistos os procedimentos realizados para a preparação das intervenções práticas, que incluem ainda as técnicas de limpeza, armazenamento e quebra de dormência das sementes, formação de composto e substrato orgânico, e aclimação das bandejas e mudas. Pode-se ver também na Figura 4 (e) o procedimento de avaliação do crescimento vegetativo das plântulas, uma prática de pesquisa trazida para sala de aula, que integra conhecimentos da disciplina de Agroecologia, e que foi tema de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), a exemplo de Neves e Gomes (2018) e Araújo e Santos (2019). Essas etapas são fundamentais para que as implantações das etapas de intervenção tenham sucesso, especialmente durante a atuação profissional dos Técnicos.

Os procedimentos relatados na Figura 5 tem o caráter experimental, permitindo que o alunado do Técnico Subsequente possa imergir nos procedimentos realizados nos projetos de pesquisa relacionados com a temática da disciplina, bem como, amadurece o perfil do profissional que está sendo formado, possibilitando o conhecimento das mais diversas técnicas e praticas para recuperar qualquer área que tenha passado por um trauma, e que precisa ser recuperada, e acompanhada para identificar como a restauração está evoluindo ao longo dos anos.

### **4.2 Atividades durante a pandemia do Coronavírus (2020 – 2021)**

No Quadro 1 é possível observar que a adaptação da disciplina de RAD levou em consideração a realidade cotidiana dos alunos, tentando ao máximo proporcionar o

surgimento de uma consciência crítica relacionada aos problemas ambientais encontrados no entorno das suas residências. De forma, que em toda problemática identificada em cada aula, a partir da ABPP, suscita também à propositura de uma solução interventista, trazendo os alunos (as) para o centro do aprendizado, permitindo que eles possam apresentar as soluções, utilizando a sala de aula invertida, que eles entendem que sejam as melhores para a realidade vivenciada nos seus dias a dia.

Também são identificados no Quadro 1, alguns temas integradores, com a disciplina de Geoprocessamento, como nas Aulas 3 e 5, que eles fazem a referência geográfica da posição das fotos e das intervenções de RAD (Figura 16).

**IMPLEMENTAÇÃO DE EXPERIMENTOS EM RAD**

NOME: \_\_\_\_\_

NOME DA PARCELA: Marcação de pontos topográficos utilizando o app (Mobile Topographer)

COORDENADAS GEORREFERENCIADAS: E: 286501.519m. (25S) N: 9210839.937m. (7°08'05"S, 34°55'57"W) UTM ou Geográfica

PT 01	PT 02	PT 03	PT 04
286444.963m. (25S)	286443.654m. (25S)	286442.832m. (25S)	286446.400m. (25S)
9210910.283m.	9210912.020m.	9210913.933m.	9210910.080m.

**DIAGNÓSTICO DA ÁREA (Coloque S ou N)**

S	Boas Condições do Solo	N	Fonte de Sementes Próxima	N	Vegetação Competidora Muito Forte
N	Regeneração em Processo Inicial Distribuída Irregularmente	N	Áreas com Densidade Muito Baixa	S	Poucas Espécies Presentes ou Potenciais
S	Necessidade de Rápida Cobertura do Solo	S	Solos com Algum Grau de Degradação	N	Disponibilidade de mudas
S	Acesso Fácil	N	Boa Umidade Superficial do Solo	S	Passagem Constante de Humanos e Animais

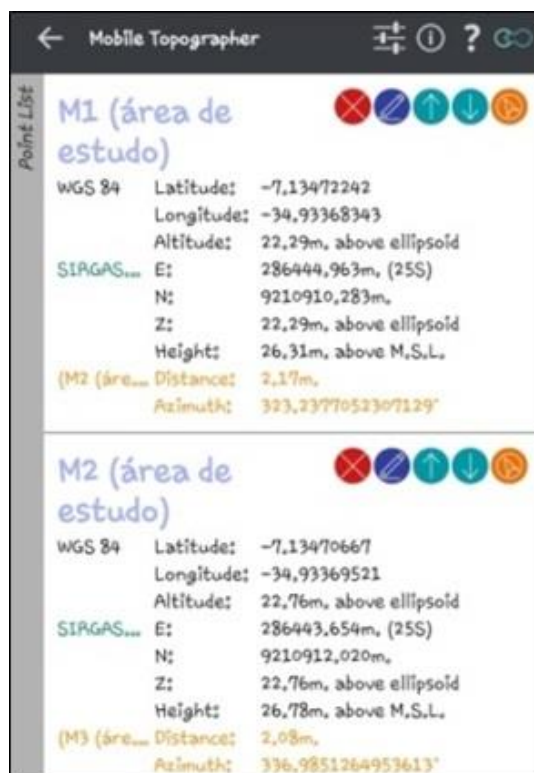
**TIPO DE RECUPERAÇÃO**

Natural  Artificial

**TÉCNICAS A SEREM IMPLANTADAS (acrescente um X nas técnicas selecionadas)**

<input type="checkbox"/>	Cercamento	<input type="checkbox"/>	Remoção da Cobertura Vegetal Existente	<input checked="" type="checkbox"/>	Planto de Mudas Nativas
<input checked="" type="checkbox"/>	Chuva de sementes	<input checked="" type="checkbox"/>	Semeadura Direta	<input checked="" type="checkbox"/>	Transporte de Serrapiheira
<input checked="" type="checkbox"/>	Enriquecimento com Composto Orgânico	<input type="checkbox"/>	Enriquecimento com Composto Vegetal (Esterco)	<input type="checkbox"/>	Planto de Mudas Frutíferas
<input type="checkbox"/>	Poleiros	<input checked="" type="checkbox"/>	Galharias	<input checked="" type="checkbox"/>	Aguamento

(a) Formulário de implementação de experimentos de RAD.



(b) Obtenção das coordenadas geográficas.

Figura 16 – Atividades integradoras de RAD com Geoprocessamento.

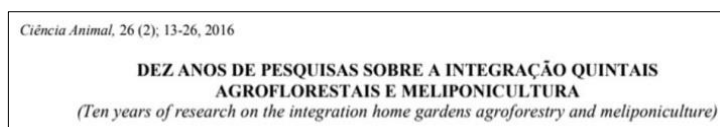
Na Figura 6 pode-se ver um exercício de RAD enviado por um aluno, em que as respostas apresentadas estão preenchidas na cor vermelha. A integração se dá com a disciplina de Geoprocessamento, na qual o exercício de implantação dos experimentos de RAD (Figura 16 (a)) é realizado com auxílio da utilização do aplicativo de smartphone Mobile Topographer® para obtenção das coordenadas geográficas da área de intervenção dos experimentos (Figura 16 (b)).

Já as Aulas 8 e 9 integram-se com a disciplina de Agroecologia, nas temáticas de Compostagem e Sistemas Agroflorestais com a utilização de abelhas nativas (Figura 17).





(a) Separação de resíduos orgânicos.



(b) Trabalho enviado por um aluno (a) sobre Agroflorestas e Meliponicultura.



(c) Trabalho enviado por um outro aluno(a) sobre Agroflorestas e Meliponicultura.

Figura 17 – Atividades integradoras de RAD com Agroecologia.

Na Figura 17 pode-se ver a integração, a partir da realização de exercícios, das disciplinas de RAD e Agroecologia. Na Figura 17 (a) observa-se a separação dos resíduos orgânicos tendo em vista a efetivação do processo de compostagem individual e caseira. Já as Figuras 17 (b) e (c) apresentam os resultados de pesquisas realizadas com o objetivo de exemplificar trabalhos envolvendo Sistemas Agroflorestais e abelhas nativas.

Ademais, todas as atividades de aulas foram ilustradas sempre com materiais complementares, como vídeos, livros, apostilas e artigos científicos.

#### 4.3 Avaliações das práticas de aprendizado antes e durante da pandemia do Coronavírus (2018 – 2021)

Na Figura 6 é apresentada a quantidade total de alunos distribuídos de acordo com os semestres letivos cursados da disciplina de RAD. Pode-se perceber que os 30% dos alunos comprometidos com as respostas dos questionários estão distribuídos em todos os períodos abrangidos da pesquisa. O que permite, de fato, traçarmos o panorama do diagnóstico da experiência antes, e durante a pandemia do Coronavírus, respectivamente 12 e 11 alunos participantes, concluindo-se que a pesquisa foi bem equilibrada.

A Figura 7 apresenta a porcentagem identificada pelos alunos referentes aos conteúdos ministrados como sendo práticas, teóricas ou ambos. Nesse sentido, 82,6% dos alunos identificaram a disciplina como sendo realizada de forma teórica e prática.

Na Figura 8 é mostrada as porcentagens das proporções das atividades realizadas na disciplina de RAD, assinaladas na questão anterior, como pode-se ver na Figura 7. De acordo com a Figura 7, apenas dois alunos (8,7%) assinalaram que essa disciplina tinha caráter prático, e dois alunos também assinalaram que era uma disciplina teórica (8,7%),



e os demais 19 alunos (82,6%) assinalaram que a disciplina seria parte teórica e parte prática.

Ao verificar os dados da Figura 8 (a) e (b), percebe-se que houve uma confusão dos alunos ao realizar esses apontamentos, uma vez que apenas dois alunos marcaram que as atividades tinham caráter prático e foram registrados 10 marcações, assim como também 2 alunos assinalaram atividades teóricas e foram registradas 11 marcações. Por sua vez, a Figura 8 (c) apresenta valores corretos relacionado à contagem dos 19 participantes, dentre esses 9 (39,13%) assinalaram que a disciplina tinha 30% de atividades teóricas e 70% de atividades práticas, e os demais 10 alunos apresentaram opinião dividida com 21,74% para atividades com 50% de prática e 50% relacionado a aulas teóricas.

Mesmo não representando a realidade apresentada anteriormente, os alunos seguiram apresentando a tendência das opiniões anteriores, quando registraram na Figura 8 (a) que a maior parte das atividades ocorria de forma prática em 70% das vezes (21,74%). Corroborando com a execução de atividades teóricas em carga temporal mais reduzida, onde 21,74% dos entrevistados assinalou que 30% é a porcentagem que corresponde ao total das atividades teóricas.

Na Figura 9 pode-se perceber que 56,5% dos alunos fazem menção ao aprendizado integrador, apontando os diversos constructos abordados na disciplina de RAD como importantes para o desenvolvimento do conhecimento coletivo, aonde não são apenas absorvidos os conceitos relacionados puramente com a disciplina, mas também temas transversais e interdisciplinares abordados durante as aulas.

Na Figura 10 pode-se perceber que a maioria dos alunos (11 indivíduos) estão Muito Satisfeitos e 9 alunos estão Satisfeitos com as abordagens baseadas em problemas reais. A metodologia de ABPP trás para o centro do aprendizado problemas que os alunos podem encontrar durante o exercício da sua profissão, permitindo que eles desenvolvam em sala competências críticas para propor soluções inovadoras, desenvolver e gerenciar pesquisas e atuar como extensionista.

Na Figura 11 observa-se que 56,5% dos alunos identificaram existir práticas interdisciplinares envolvendo RAD. Cerca de 10 alunos (43,5%) não conseguiram fazer a ligação das práticas interdisciplinares ocorridas ao longo da disciplina.

Na Figura 12 pode-se ver um gráfico de interação entre as disciplinas elencadas pelos alunos que tiveram ou poderiam ter atividades integradas e interdisciplinares com a disciplina de RAD. No Gráfico fica evidente, por quantidade de citação, que as disciplinas com maiores possibilidades de interações são: Agroecologia (4ºP), Geoprocessamento (4ºP), Ecologia (1ºP), Gerenciamento de Resíduos Sólidos (3ºP), Tratamento de Água e Esgoto (3ºP), Saúde e Meio Ambiente (2ºP) e Educação Ambiental (2ºP).

De acordo com a Figura 13 pode-se observar que 45% dos alunos indicaram a realização de atividades práticas em campo e nos laboratórios. Outros 30% informaram não ter tido atividades em nenhum dos ambientes, retratando a formação virtual ocorrida durante o período da pandemia do Coronavírus. Os demais 25% assinalados informaram que ocorreram atividades práticas em campo (20%) e nos laboratórios (5%).

Na Figura 14 pode-se analisar que o nível de contribuição da disciplina de RAD para a formação profissional dos alunos foi avaliado em 91,30%, somando os percentuais de contribuição positivos indicados pelos alunos, o que reforça a importância da disciplina no itinerário formativo dos alunos durante o Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente.

Na Figura 15 são apresentadas algumas opiniões e críticas dos alunos que participaram da pesquisa. Dentre os comentários destacam-se os dois últimos que contrapõe duas opiniões. A primeira delas ressalta a importância do aprendizado ocorrido durante a pandemia do Coronavírus, mesmo de forma remota, e a segunda expressa à crítica pela falta das aulas práticas presenciais, reforçando a necessidade de momentos presenciais sempre que possível na busca da materialização do conhecimento e de práticas que se baseiam no *Learning by Doing* e em aprendizagens significativas, tendências da educação do Século XXI.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relato de experiência trouxe para a discussão a disciplina de RAD, e suas intervenções pedagógicas como aulas práticas, bem como a sua importância no processo formativo profissional dos alunos do Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente, antes e durante a pandemia do Coronavírus COVID 19.

Inicialmente foi realizada uma discussão sobre a integração e a interdisciplinaridade no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, em que as metodologias ativas atuam como elementos agregadores, possibilitando interatividade prática, principalmente a partir da ABPP, do *Learning by doing*, do Ensino Híbrido e do *Flipped Classroom*, MAAs utilizadas no desenvolvimento das atividades de disciplina de RAD, durante o período abordado do estudo.

A metodologia deste relato de experiência foi desenvolvida a partir da abordagem de três principais momentos, sendo eles: (1) o desenvolvimento das atividades práticas antes da pandemia; (2) o desenvolvimento das atividades remotas durante a pandemia; e (3) a avaliação do aprendizado durante esses períodos.

Os resultados apresentados mostraram o desenvolvimento das atividades práticas e presenciais, bem como, as ações que proporcionaram a continuidade do aprendizado no período remoto, com a adaptação das aulas e exercícios possibilitando que os alunos pudessem imergir em RAD sem sair das proximidades das suas residências, garantindo as medidas e protocolos de biossegurança diante do cenário da pandemia, e também a integração e interdisciplinaridade com as disciplinas do 4º período formativo para o Curso Técnico em Meio Ambiente, especialmente Agroecologia e Geoprocessamento.

Para avaliar a experiência durante esse período foi realizada uma pesquisa com os alunos, utilizando um formulário digital com 11 perguntas, a fim de identificar a percepção discente acerca do aprendizado da disciplina durante os dois anos que antecederam a pandemia (2018 e 2019) e nos dois anos seguintes (2020 e 2021). De forma geral, aos alunos identificaram que a disciplina é ministrada, utilizando as MAAs, tanto no período pré-pandemia, quanto após a adaptação dos conteúdos para o período remoto, o

aprendizado da disciplina de RAD é considerado importante, prático, interdisciplinar e contribui para a formação das competências profissionais necessárias ao egresso do Técnico Subsequente em Meio Ambiente, incluindo as competências pessoais a exemplo de comunicação e autonomia.

Salienta-se que sem a utilização das MAAs utilizadas no dia a dia da sala de aula, como o aprendizado integrador e interdisciplinar, a ABPP, o *Learning by doing*, o Ensino Híbrido e o *Flipped Classroom*, esses resultados não teriam sido alcançados, uma vez que são elas que promovem a expansão da capacidade de pensar no aprendizado criativo, de forma diferenciada, para além das quatro paredes, do tradicional quadro branco, do projetor ou televisor, muito ainda utilizado como instrumentos do ensino cotidiano e, provavelmente, centrado no professor e não no aluno, elementos que buscamos evitar ao nos aproximarmos das MAAs.

É nesse espaço que o aluno do Técnico Subsequente em Meio Ambiente se torna protagonista do seu aprendizado, seja dentro da instituição, ou na frente do seu computador, tablet ou telefone, evidenciando que sempre existem possibilidades para promover o ensino dinâmico, mesmo que seja de forma remota.

Sugere-se que sejam criados mecanismos que possibilitem a aproximação dos alunos com a gestão dos Institutos Federais, a fim de dar continuidade à recíproca entre os técnicos egressos e o IFPB, para estreitar ainda mais as relações criadas no período formativo do alunado, como por exemplo, a promoção de encontros anuais de egressos; a criação de uma comissão de acompanhamento e monitoramento, que podem verificar as atividades após ingresso em outras atividades acadêmicas (cursos superiores), e inclusão no mercado de trabalho; até propor capacitações e atualizações constantes.

Por fim, ressalta-se a importância da Especialização em Educação Profissional e Tecnológica como um instrumento de aprofundamento nas raízes desta modalidade de ensino no Brasil, e todo o legado herdado ao longo dos anos pelos professores, pesquisadores, extensionistas e técnicos em educação que auxiliaram na construção dessa base teórica, esboçada sobre o saber fazer desenvolvido nos Institutos Federais, e que deve inclusive ser estendido para todos os servidores ingressantes nesta Rede Federal de Ensino. Esse itinerário formativo proporcionado pelo curso de Especialização fomentou a ampliação da mudança da atuação prática, permitindo compreender que o aluno aprende mais e melhor quando interage com seus colegas, e com si mesmo, em um ambiente favorável, que desperte o seu interesse lúdico, conduzido pela figura do professor(a), a exemplo de uma aula prática, como foi abordado neste relato de experiência.

**AGRADECIMENTOS:** Ao Prof. Alexandre D'Andrea e a Prof<sup>a</sup>. Paula Cairo pelas contribuições na avaliação deste TCC.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A.T. et al. Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade. In: PLILIPPI JÚNIOR, A., SILVA NETO, A.J. (Ed.). *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação*. Barueri: Manole, 2011.

ARAÚJO, A. L. F., SANTOS, M. F. *Eficiência da Compostagem na Germinação e Vigor de Sementes de Rúcula (Eruca sativa Miller)*. TCC (Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente). IFPB Campus Cabedelo. Cabedelo – PB. 2019.

BARBOSA, E.F.; MOURA, D.G. *Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia*. XIII International Conference on Engineering and Technology Education–INTERTECH, p.1-7, 2014.

BARRETO, A. B. P. C. M., MOURA, D. H., CARVALHO NETO, E. R. G., CAVALCANTI, I. F., MOURA, J. B., CAMILO, M. H. C., VELASCO, M. T. P., CONSTANTINO, N. A. Uma experiência interdisciplinar: O Projeto Integrador na Licenciatura em Espanhol do CEFET/RN. *Holos*, v. 3, p. 4-15, 2007.

BERGMANN, J.; SAMS, A. *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

BIANCHO FILHO, A. TREVISOLI, A. M. S., SANTOS, F. M. O projeto integrador nos planos de curso da Educação Profissional: uma reflexão técnica do Distrito Federal. *Revista Com Censo*, 3ª Edição Especial, Nº 6, agosto de 2016.

BRASIL. *Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018*. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm)>. Acesso em 10 mai 2022.

BRASIL. *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em:<<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>>. Acesso em: 8 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução no 510, de 7 de abril de 2016*. Trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 maio 2016.

CRUZ, B. P., BORGES, J. F. B., VIANA, A. P. R., FREITAS NETO, M. M., BARROS, F. C.C. O Projeto Integrador no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia

Fluminense – Campus Itaperuna, RJ: uma experiência em integração e interdisciplinaridade. *Educação & Tecnologia*. Belo Horizonte. v. 20, n. 2, p. 45-58, maio/ago, 2015.

CCSA. *How COVID-19 is changing the world: a statistical perspective*. 2020. Committee for the Coordination of Statistical Activities (CCSA). Disponível em: <<https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2020/07/covid19-report-ccsa.pdf>>. Acesso em 04 mai 2022.

DE LA HOZ, J.; DE BLAS, A. (2009). Learning by doing' methodology applied to the practical teaching of electrical machines. *International Journal of Electrical Engineering Education*. Vol 46, Issue 2, pp. 133 – 149. Espanha, 2009.

DELIVORIAS, A.; SCHOLZ, N. *Economic impact of epidemics and pandemics*. EPRS - European Parliamentary Research Service. PE 646.195 – February 2020. Disponível em: <[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/646195/EPRS\\_BRI\(2020\)646195\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/646195/EPRS_BRI(2020)646195_EN.pdf)>. Acesso em 15 de Abril de 2020.

DI PIETRO, G., BIAGI, F., COSTA, P., KARPIŃSKI, Z., MAZZA, J. *The likely impact of COVID-19 on education: Reflections based on the existing literature and recente international datasets*. Technical report by The Joint Research Centre (JRC), the European Commission's science and knowledge servisse. 2020. Disponível em: <<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC121071/jrc121071.pdf>>. Acesso em 04 mai 2022.

ECLAC- UNESCO. *Education in the time of COVID-19*. The Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) e United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Disponível em: <[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075\\_eng](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075_eng)>. Acesso em 04 mai 2022.

FREITAS, A. R. R.; NAPIMOGA, M.; DONALISIO, M. R. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 29, n. 2, e2020119, 2020. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222020000200900&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000200900&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 15 de abril de 2020. Epub Apr 06, 2020. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000200008>.

IBAMA. *Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação*. Brasília, 1990. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/ManualdeRecuperacaodeareasDegradadaspe laMineracao.pdf>>. Acesso em: 26 de fev. de 2019.

IFPB. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB. *Resolução 29/2020 - CONSUPER/DAAOC/REITORIA/IFPB*. 2020. Disponível em: <

<https://www.ifpb.edu.br/orgaoscolegiados/consuper/resolucoes/ano-2020/aprovadas-pelo-colegiado/resolucao-no-29-2020-estabelece-os-procedimentos-para-o-desenvolvimento-e-registro-de-atividades-de-ensino-no-2020-presenciais-aenps.pdf>. Acesso em 08 mai 2022.

MASSON, T. J. MIRANDA, L. F. MUNHOZ JR, A. H. CASTANHEIRA, A. M. P. *Metodologia de ensino: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL)*. XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém – PA. 2012.

MEINCK, S., FRAILLON, J., STRIETHOLT R. *The impact of the COVID-19 pandemic on education International evidence from the Responses to Educational Disruption Survey (REDS)*. UNESCO / International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), 2022. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380398>>. Acesso em 04 mai 2022.

MONFRADINI, J. R.; BERNINI, D. S. D. Ensino híbrido e metodologias ativas como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem. *Rev. ESFERA ACADÊMICA HUMANAS* (ISSN 2526-1339), v. 3, n. 1, 2018.

NETO, A. L. G. C.; DO AMARAL, E. M. R. Ensino de Ciências e Educação Ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas. *Ciência & Educação*, v.17, n.1, p. 129-144, 2011.

NEVES, D. S., GOMES, E. F. *Análise de germinação de Coentro (Coriandrum Sativum) em diferentes substratos*. TCC (Curso Técnico Subsequente em Meio Ambiente). IFPB Campus Cabedelo. Cabedelo – PB. 2018.

OECD. OECD Interim Economic Assessment. *Coronavirus: The world economy at risk*. 2 March 2020. Disponível em: <<https://www.oecd.org/berlin/publikationen/Interim-Economic-Assessment-2-March-2020.pdf>>. Acesso em 15 de Abril de 2020.

OLIVEIRA, E. C., MONTEIRO, F. M. F., NASCIMENTO, I. C., DOMINGOS, J. S., SILVEIRA, T. A. Técnicas para Germinação de Sementes de Goiaba (*Psidium guajava*): Um Avanço Para o Processo de Recuperação de Áreas Degradadas no Município de Cabedelo. Cap. 24. Pag 210-218. In *Abordagens Tecnológicas e Sociais no Nordeste Brasileiro*. Organizadores: Isaac Araújo Gomes...[et al]. – Bananeiras: Gepra Editora e Eventos Científicos, 2020. Recurso Digital: v3.il. E-book.

OLIVEIRA, M. G. M.; PAIVA, M. A. V. PROEJA: a matemática crítica, os saberes docentes pelo viés do projeto integrador. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*. 2, n. 2, p. 94-102, 2012.

RAGA, S.; VELDE, D. W. te. *Economic Vulnerabilities to Health Pandemics: Which Countries Are Most Vulnerable to the Impact of Coronavirus*. February 2020. Disponível em: <<https://set.odi.org/wp-content/uploads/2020/02/Economic-Vulnerability.pdf>>. Acesso em 15 de Abril de 2020.

RICCI, P., CAMARGO, R., LEDERMAN, S. *Aprendizagem mão na massa: quando o engajamento impulsiona transformações criativas no espaço escolar*. In *Criatividade Mudar a Educação, Transformar o Mundo*. FRANZIM, R., LOVATO A. S., BASSI, F. (org.). ISBN: 978-85-99848-32-6. Ashoka / Instituto Alana. São Paulo, 1ª edição, 2019.

SANTOS, F. M., LUCCA FILHO, V. *A ambientação profissional e projeto integrador: vivências e aprendizagens na formação profissional no curso Técnico de Hospedagem do IF-SC*. In *Anais do VI Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul*. 09 e 10 de julho de 2010. Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, RS.

SCHLEICHER, A. *The Impact of Covid-19 on Education - Insights from Education at a Glance 2020*. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2020. Disponível em: <<https://www.oecd.org/education/the-impact-of-covid-19-on-education-insights-education-at-a-glance-2020.pdf>>. Acesso em 05 mai 2022.

SILVA, E. C.; VIANA, H. B.; VILELA JR, G. B. Metodologias ativas numa escola técnica profissionalizante. *Revista Portuguesa de Educação*, v. 33(1), 158-173. 2020.

SILVA, A. L.; COSER, J. A experiência do projeto integrador I no curso de PROEJA em Eletromecânica do IF-SC Campus Chapecó. *Revista Técnico-Científica do IFSC*, n. 3, p. 9-19, 2012.

SILVA, L. N. P., MACHADO, L. J. D., SILVA, N. A. P. *Implantação de Técnicas de Recuperação de Áreas Degradadas em Fragmentos de Mata Atlântica no Município de Cabedelo/PB*. TCC (Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente). IFPB. 2019.

SILVEIRA, T. A.; et al. *Restauração de áreas degradadas em florestas de mata atlântica: estudo de caso aplicado ao parque natural municipal de Cabedelo*. Cabedelo, 2017. Acesso em 08 out. 2018.

SILVEIRA, T. A., OUVENEY, J. R., SILVA, A. R., VIEIRA, A. A. P. *Práticas Interdisciplinares Aplicadas ao Ensino-aprendizado Bilíngue dos Alunos do Curso Técnico Integrado em Meio Ambiente do IFPB Campus Cabedelo*. In *Anais do Simpósio de Línguas do IFPB* (1.: 2018. Cajazeiras-PB). Pág 45. 2018.

TORRES, P.L.; IRALA, E.A.F. *Aprendizagem colaborativa: teoria e prática*. p. 61-93, 2014. Disponível em: <<http://www.agrinho.com.br/materialdoprofessor/aprendizagem-colaborativa-teoriae-pratica>>. Acesso em: 20 mai. 2016.

UNICEF. *COVID-19: ARE CHILDREN ABLE TO CONTINUE LEARNING DURING SCHOOL CLOSURES? A global analysis of the potential reach of remote learning policies using data from 100 countries*. United Nations International Children's Emergency Fund. 2020. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/media/10006/file/remote-learning-factsheet.pdf>>. Acesso em 04 mai 2022.

UNITED NATIONS (a). *The Impact of the COVID-19 Pandemic on Trade and Development: Transitioning to a New Normal*. United Nations Publications. 2020. Disponível em: <[https://unctad.org/system/files/official-document/osg2020d1\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/osg2020d1_en.pdf)>. Acesso em 04 mai 2022.

UNITED NATIONS (b). *Policy Brief: Education during COVID-19 and beyond*. United Nations Publications. 2020. Disponível em: <[https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2020/08/sg\\_policy\\_brief\\_covid-19\\_and\\_education\\_august\\_2020.pdf](https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2020/08/sg_policy_brief_covid-19_and_education_august_2020.pdf)>. Acesso em 04 mai 2022.

WALL, M. L.; PRADO, M. L.; CARRARO, T. E. A experiência de realizar um estágio docência aplicando metodologias ativas. *Acta Paulista de Enfermagem*, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 515-519, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ape/a/BzZFSwcQzwMsfhMQ8V7tkBS/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 10 mai 2022.

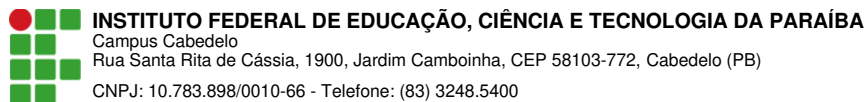
WENHAM, C., SMITH, J.; MORGAN, R.; AL-RAWI, A; CRANKSHAW, T.; DAVIES, S.; FENG, H.; GRÉPIN, K. A.; HARMAN, S.; PUTRI, N. K.; LEE, K.; MATTA, G.; PIMENTA, D.; P, N. COVID-19: the gendered impacts of the outbreak. *The Lancet*. Vol 395 March 14, 2020. Published Online March 6, 2020. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30526-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30526-2)>. Acesso em 15 de Abril de 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Coronavirus disease (COVID-19) outbreak [Internet]*. Geneva: World Health Organization; 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>>. Acesso em 15 de Abril de 2020.

ZEN, E. T.; OLIVEIRA, E. C. O projeto integrador e a centralidade do trabalho para a formação humana no programa de integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos PROEJA IFES Campus Vitória/ES. *Holos*, v. 2, p.134-142, 2014.







## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

### TCC

**Assunto:** TCC  
**Assinado por:** Thyago Silveira  
**Tipo do Documento:** Anexo  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Ostensivo (Público)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Thyago de Almeida Silveira, ALUNO (202027410258) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELLO, em 22/03/2023 16:02:05.

Este documento foi armazenado no SUAP em 22/03/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 787194  
Código de Autenticação: fc515ba6a7

