



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA
MESTRADO PROFISSIONAL
Instituição Associada
IFFluminense – Centro de Referência

METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA:
UMA REFLEXÃO SOBRE A DIFUSÃO DO AMBIENTE TECNOTECA

MOYSÉS FRAZÃO DOS SANTOS JORGE

CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ

2021

MOYSÉS FRAZÃO DOS SANTOS JORGE

**METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA:
UMA REFLEXÃO SOBRE A DIFUSÃO DO AMBIENTE TECNOTECA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, área de concentração Educação Profissional e Tecnológica, linha de pesquisa Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Dr. Severino Joaquim Correia Neto

CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

J82m Jorge, Moysés Frazão dos Santos, 1980-.
Metodologias ativas e a educação profissional e tecnológica: uma reflexão sobre a difusão do ambiente Tecnoteca. / Moysés Frazão dos Santos Jorge. — Campos dos Goytacazes, RJ, 2021.
89 f.: il. color.

Orientador: Severino Joaquim Correia Neto, 1964-.
Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Campos dos Goytacazes, RJ, 2021.
Inclui referências.
Área de concentração: Educação Profissional e Tecnológica.
Linha de Pesquisa: Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos em Educação Profissional e Tecnológica.

1. Ensino - Metodologia. 2. Aprendizagem ativa. 3. Tecnologia educacional – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. 4. Tecnoteca – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – *Campus Itaperuna*. 5. Ensino auxiliado por computador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. I. Correia Neto, Severino Joaquim, 1964-, orient. II. Título.

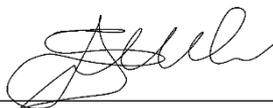
CDD 371.33

(23. ed.)

Dissertação intitulada **METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UMA REFLEXÃO SOBRE A DIFUSÃO DO AMBIENTE TECNOTECA**, elaborada por **MOYSÉS FRAZÃO DOS SANTOS JORGE** e apresentada, publicamente perante a Banca Examinadora, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal Fluminense - IFFluminense, na área concentração Educação Profissional e Tecnológica, linha de pesquisa Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos em Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em: 13/07/2021

Banca Examinadora:



Prof. Dr. SEVERINO JOAQUIM CORREIA NETO
Universidade Americana PY
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense.
Orientador



Prof. Dr. MARCOS ANTONIO CRUZ MOREIRA
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense



Profa. Dra. IRANY GOMES BARROS
Universidade Americana PY Universidade
Federal do Rio de Janeiro

JEFFERSON MANHAES DE
AZEVEDO:00229457762

Assinado de forma digital por JEFFERSON
MANHAES DE AZEVEDO:00229457762
Dados: 2021.07.15 16:12:19 -03'00'

Prof. Dr. JEFFERSON MANHÃES DE AZEVEDO
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense.



Prof. Dr. BRENO FABRICIO TERRA AZEVEDO
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Deus e a linda Família que
ele me presenteou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me ilumina todos os dias.

A Minha Querida e Amada Nossa Senhora que me mostrou em meu coração o caminho de pesquisa mais prudente para meu produto educacional.

Agradeço minha esposa Cyntia Trajano da Silva Frazão que sempre esteve ao meu lado me apoiando nesta árdua pesquisa, indicando pensamento, recomendando orações a minha Senhora e Mãe que passasse na frente.

Agradeço a meu orientador Severino Joaquim Correa Neto que sempre esteve a postos para me auxiliar e guiar nesta empreitada e com suas mensagens diárias de incentivo.

Agradeço à Michelle Maria Freitas Neto, que sempre esteve à disposição e abraçou a ideia dessa pesquisa desde a primeira vez que visitei aquele campus Itaperuna em 2016 e me auxiliou em muitos momentos dessa atual pesquisa.

Ao amigo Leandro da Silva Maciel pelas lives que fez comigo, sugestões de melhoria no trabalho e infindáveis horas de conversas que tivemos sobre os rumos da pesquisa.

Aos colegas do campus Itaperuna por todo apoio na elaboração do meu produto educacional. Agradeço aos colegas de turma que sempre estiveram a postos desde o começo em nosso grupo de Whatsapp durante todo o curso nos ajudando.

Finalmente, agradeço àqueles que de uma forma ou de outra colaboraram para que fosse possível a finalização deste trabalho.

EPÍGRAFE

“Até mesmo a menor das criaturas pode mudar o curso do futuro” (J. R. R. Tolkien)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Resultado de pesquisa bibliométrica com termos Flipped Classroom e Active Methodologies no SCOPUS	24
Figura 2 – A pirâmide de aprendizagem de William Glasser	26
Figura 3 – O Studio Physics do MIT	27
Figura 4 – Mapa conceitual do artigo: O Percurso dos educadores entre a pedagogia convencional e o ensino conectado – Projeto GENTE	29
Figura 5 – Mosaico conceito inicial Tecnoteca	30
Figura 6 – Mosaico sala de aula Tecnoteca	31
Figura 7 – Mapa conceitual da pesquisa tomando por base o método 5W2H	34
Figura 8 – Mapa conceitual da análise de conteúdo de Bardin aplicada a atual pesquisa	41
Figura 9 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 2	45
Figura 10 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 2	46
Figura 11 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 3	48
Figura 12 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 3	48
Figura 13 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 4	52
Figura 14 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 4	53
Figura 15 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 5	56
Figura 16 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 5	57
Figura 17 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 6	58
Figura 18 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 6	59
Figura 19 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 7	61
Figura 20 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 7	61
Figura 21 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 8	63
Figura 22 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 8	63
Figura 23 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 9	65
Figura 24 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 9	66
Figura 25 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 10	69
Figura 26 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 10	69
Figura 27 – Nuvem de palavras de todas as perguntas	71
Figura 28 – Análise de similitude de todas as perguntas	72

Figura 29 – Mapa conceitual do produto educacional tomando por base o método 5W2H	74
Figura 30 – Arte de divulgação produto educacional <i>Webinar</i>	75
Gráfico 1 – Gráfico referente a respostas a pergunta nº 1	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Detalhamento das entrevistas aos gestores	39
Tabela 2 – Descrição dos itens que compõe a Tecnoteca	50

LISTA DE SIGLAS

ATD – Análise Textual Discursiva
EPT - Educação Profissional e Tecnológica
IFFluminense – Instituto Federal Fluminense.
MEC – Ministério da Educação
USP – Universidade de São Paulo
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação
TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
ZDR – Zona de Desenvolvimento Real
ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UMA REFLEXÃO SOBRE A DIFUSÃO DO AMBIENTE TECNOTECA

RESUMO

A aplicação de modernas tecnologias educacionais em sala de aula é um desafio para docentes e gestores de instituições de todo o mundo. Alcançar o âmago da atenção dos alunos e buscar a concreta fixação de conceitos é o objetivo de todo educador. O objetivo dessa pesquisa é promover uma reflexão acerca das possibilidades que um espaço educacional repleto de tecnologias pode proporcionar para aplicação de metodologias ativas aos alunos dos campi do IFFluminense partindo de um exemplo concreto existente no campus Itaperuna com o laboratório/sala denominado Tecnoteca e buscando a socialização de sua possível difusão por todo instituto. Foi empregado um embasamento teórico das mais recentes pesquisas sobre ambientes que se utilizam de metodologias ativas de aprendizado com auxílio de recursos tecnológicos modernos e foi efetuada uma pesquisa de campo sobre a visão de gestores sobre o espaço em específico e a aplicação dessas metodologias. O produto educacional resultante dessa pesquisa é um seminário *online* no formato *Webinar* que foi formatado com base no questionamento aos gestores com a finalidade de trazer luz aos maiores desafios de se instituir salas dessa natureza. O estudo revelou a importância do trabalho em equipe destes gestores em ações institucionais para que projetos dessa natureza sejam difundidos.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica. Tecnologia em Sala de Aula. Espaço Educacional. Metodologias Ativas.

**ACTIVE METHODOLOGIES AND PROFESSIONAL AND TECHNOLOGICAL
EDUCATION: A REFLECTION ON THE DIFFUSION OF THE TECNOTECA
ENVIRONMENT**

ABSTRACT

The application of modern educational technologies in the classroom is a challenge for teachers and managers of institutions around the world. Reaching the heart of the students' attention and the concrete fixing of concepts is the goal of educators. This research aimed to promote a reflection of the possibilities that an educational space full of technologies can provide for the application of active methodologies to students on IFFluminense campuses. Starting from an existing laboratory / room on one of its campuses called Tecnoteca and looking for the socialization of its possible diffusion, was employed theoretical basis of the most recent research on environments that use active learning methodologies with the aid of modern technological resources and a field research on managers' view of space and the application of these methodologies. The educational product resulting from this research is an online seminar in the Webinar format that was formatted based on the questioning of managers in order to bring light to the greatest challenges of establishing rooms of this nature. The study revealed the importance of teamwork by these managers in institutional actions so that projects of this nature are disseminated.

Keywords: *Professional and Technological Education. Technology in the Classroom. Educational Space. Active Methodologies.*

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

LISTA DE SIGLAS

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos	18
1.2 Justificativas	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Experiências positivas	26
2.2 A Tecnoteca	30
3 METODOLOGIA	34
3.1 Tipo e nível da pesquisa	35
3.2 Universo e População	37
3.3 Alcance da investigação	38
3.4 Percorso metodológico das entrevistas	38
3.5 Metodologia semântica das entrevistas	40
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
5 PRODUTO EDUCACIONAL	73
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS	80
APÊNDICE A	85
ANEXO A	86
ANEXO B	87
ANEXO C	88
ANEXO D	89

1 INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica tem uma estrutura que abarca, desde a educação básica até a pós-graduação, e tem o objetivo de integrar-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia (BRASIL. L9394).

Essa modalidade de educação abrange a Formação Inicial Continuada ou qualificação profissional, a educação profissional técnica de nível médio e a educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

O Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (CONIF), em um de seus mais recentes relatórios de gestão (CONIF - 2018/2019), destacou a necessidade do cumprimento, pela Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 4 – Educação de Qualidade – da Organização das Nações Unidas, que visa garantir educação inclusiva e equitativa de qualidade, de forma a promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Acredita-se que, para uma educação de excelência, são necessárias diversas ações. Entre elas está o uso das conhecidas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), mais recentemente difundidas como Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) que, quando utilizadas de maneira integrada a métodos diferenciados de ensino, auxiliam no campo da educação.

Conforme Barbosa e Moura (2013), a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) demanda “uma aprendizagem significativa, contextualizada, orientada para o uso das Tecnologias da informação e comunicação (TIC), [...] e que gere habilidades em resolver problemas e conduzir projetos nos diversos segmentos do setor produtivo”. E ainda afirma que “Como contraponto, podemos dizer que a aprendizagem em EPT deve estar cada vez mais distante da aprendizagem tradicional, [...] teórica e dependente do uso intensivo da memória”.

De acordo com essa necessidade, a EPT – naturalmente por suas características de formação – deve criar o desenvolvimento de atividades que proporcionem o envolvimento ativo do aluno nesse processo de aprendizagem em diversos ambientes tais como: salas de aula, laboratório, visitas técnicas, projetos de pesquisa e tarefas em conjunto. Porém, o maior dilema é incorporar a aprendizagem ativa desses alunos na sala de aula, onde os espaços e tempos são predominantemente ocupados por aulas expositivas tradicionais (BARBOSA e MOURA, 2013).

No entanto, utilizar-se de ferramental tecnológico em ambientes escolares não promove automaticamente a garantia de gerar inovação em termos de aprendizado. Muitas práticas de ensino são baseadas em um modelo que pouco desperta o interesse dos alunos por fazer uso de métodos de aprendizado favorecedores de formatos pedagógicos de acúmulo de informações. É importante que

essa sala de aula esteja vinculada à realidade dos alunos e que isso gere uma construção coletiva do conhecimento. Nesse momento de aprendizado, é vital que aprendizagens focadas tão somente no acúmulo de informações e reprodução do conhecimento do professor sejam postas de lado e que se busque a autonomia desses alunos por atividades onde possam trabalhar em colaboração uns com os outros, e onde se sintam à vontade para ter iniciativa na construção de seu aprendizado.

“A simples exposição, válida para os conteúdos factuais, tem que se transformar e oferecer fórmulas que não se limitem a provocar a memorização das definições ou interpretações de outros e sim fórmulas que promovam e desencadeiem processos em que os alunos possam se apropriar dos conceitos, utilizá-los para compreender e interpretar os fenômenos e as situações da vida real e do mundo do saber, já que é menos importante que possam reproduzi-los mais ou menos literalmente.” (ZABALA, 1998, pág. 180).

Quando o professor, que é o agente dessa transformação, repensa a sua prática, tende a ter mais sucesso em seu objetivo de alcançar maior percepção de grande número de alunos uma vez que esses, naturalmente, apresentam diferenças em suas concepções de entendimento dos conceitos, e isso tem a ver com o currículo e bagagem de aprendizados que os trouxe até aquele momento. Nesse sentido, ele passa a entender que utilizar-se de métodos diferenciados de aprendizado é o melhor caminho para atender uma classe diversificada.

Nesse contexto, podemos destacar as Metodologias Ativas que foram desenvolvidas visando atender a essa maneira diferente de ensinar e de promover momentos de aprendizagem mais significativos.

Essa ressignificação muito tem a ver com o professor utilizar-se de ferramentas diversificadas em seus métodos de ensino, e na modificação da forma de trabalhar o conhecimento. Essas metodologias vão além, uma vez que promovem uma nova interação entre o professor e seus alunos, que agora devem estar mais ativos e buscando refletir sobre seu aprendizado de uma forma mais ampla, de maneira a ativar suas capacidades de pensar e se movimentar na construção de seu conhecimento. É uma estratégia onde o aluno assume um papel de ator principal da construção de seu conhecimento e o professor é um facilitador desse processo de ensino-aprendizagem.

Algumas metodologias ativas utilizadas atualmente são: *Mobile Learning*, Sala de aula invertida ou *Flipped-Classroom*, Ensino Híbrido e a gamificação. Esses aprendizados ocorrem comumente a partir das vivências dos alunos em situações reais de sua vida profissional. E aqui é o ponto chave onde, na EPT, esses momentos proporcionados por essas metodologias, podem fazer a diferença na formação desses alunos e onde elas devem ser estimuladas em seu uso como forma eficaz de aprendizado com significado.

Salienta-se que os ambientes de aprendizado devem ser integrados a esses métodos de aprendizagem que se utilizam e muito das citadas TDICs.

Conforme Moran (2015), os espaços físicos de sala de aula precisam ser redesenhados e remodelados para uma concepção mais ativa, e focada nesses alunos, tornando-os construtores e promotores de seu conhecimento. Esses ambientes precisam ser mais multifuncionais, que permitam de forma facilitada a formação de grupos de estudo, dinâmicas de aprendizagem e atividades individuais. Devem ser ambientes que possibilitem o uso de tecnologias de redes sem fio, para dispositivos móveis, porque isso gera uma extensão da sala de aula, para fora dela mesma. Os alunos devem levar consigo equipamentos que proporcionem um aprendizado móvel, atrelando-os a outros ferramentais tecnológicos mais recentes para incentivar atividades diversificadas, por meio da criatividade desses estudantes.

Moran (2015), afirma ainda que as instituições educacionais atentas às mudanças escolhem fundamentalmente dois caminhos, um mais suave - mudanças progressivas - e outro mais amplo, com mudanças profundas. No caminho mais suave, mantêm o modelo curricular predominante – disciplinar – mas priorizam o envolvimento maior do aluno, com metodologias ativas como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar, o ensino híbrido ou *blended* e a sala de aula invertida. Outras instituições trazem modelos mais inovadores, disruptivos, sem disciplinas, que redesenham o projeto, os espaços físicos, as metodologias, baseadas em atividades, desafios, problemas, jogos e onde cada aluno aprende no seu próprio ritmo e necessidade e também aprende com os outros em grupos e projetos, com supervisão de professores orientadores.

É fato que iniciativas de criação ambientes estruturados na utilização metodologias ativas têm ocorrido em algumas instituições do Brasil e pelo mundo.

O projeto GENTE¹ da Secretaria Municipal do Rio de Janeiro segue uma linha de mudança profunda onde toda estrutura da instituição fora modificada, os alunos ficam em grupos, até mesmo de séries diversas, e os professores circulam entre eles como orientadores (BEZERRA; FARBIARZ, 2017).

O projeto NAVE² utiliza tecnologias para capacitar alunos do ensino médio no campo digital (“NAVE | Oi Futuro”, [s.d.]).

As escolas públicas *High Tech High*, um outro destacado projeto, utilizam laboratórios multiuso, nos quais esses alunos passam pelo campo das ideias e partem para a apresentação de seus

¹ Ginásio Experimental de Novas Tecnologias

² Núcleo avançado de Educação

projetos, apoiados tanto por equipamentos tecnológicos físicos quanto digitais entre os quais o uso de impressoras 3-D (*High Tech High* [s.d.]).

No campus Itaperuna³ do IFFluminense⁴, uma dessas tentativas, materializou-se por meio da criação de um espaço diferenciado de ensino-aprendizagem voltado para atender a essas novas necessidades e para também servir como objeto de estudo para futuras discussões sobre mudanças no contexto escolar.

Esse primeiro resultado veio em março de 2015, com a inauguração da Tecnoteca, uma sala de aula interativa e repleta de recursos digitais como *tablets*, *smartphones*, lousa digital e TV 3D, além de mesas redondas e iluminação adequada para atividades variadas.

Esse espaço, em específico, foi alvo de pesquisa prévia e foram constatadas entre outras questões que: os alunos acham interessantes as aulas organizadas no espaço; toda e qualquer área do conhecimento pode ser adaptada aos recursos ali existentes, dependendo tão somente da criatividade do professor, em aproveitar os recursos da sala; todos os cursos da instituição utilizaram-se do espaço no período aferido (2 anos); a sala teve um crescimento de uso do espaço em mais de 300% quando da primeira aferição (FRAZÃO, 2017).

Por ser um espaço de aprendizado diferenciado, ele tem proporcionado estudos, funcionando como um laboratório de experimentação prática de variados modelos de aprendizagem ativa.

Passados seis anos de sua inauguração, esse ambiente, que tem identidade e foi aceito por toda comunidade acadêmica, é tido como um patrimônio do campus e é disputado pelos cursos presentes no mesmo.

Nesse sentido, fica um questionamento em evidência: porque esse ambiente não foi replicado em outras unidades, uma vez que possui tantas possibilidades no processo ensino-aprendizagem, é potencializador do conhecimento e de caminhos por ser um ambiente transformador, inovador e que consequentemente desperta nos discentes, servidores da educação, a busca por se difundirem alternativas de um aprendizado diferenciado? Apesar de ser um espaço que possui recursos de ponta, e que proporciona tantas possibilidades de aprendizado diversificado, por dar atendimento à aplicabilidade e experimentação de metodologias ativas de aprendizagem, constatou-se, por pesquisas já feitas, que não apresenta um custo de implantação tão elevado (FRAZÃO, 2017).

Seguindo essa linha e reforçando a temática de investimentos em ambientes que possibilitem o uso das citadas metodologias ativas, a Setec/MEC⁵ lançou um Edital⁶ que possibilita a criação de

³ Campus localizado na região noroeste do estado do Rio de Janeiro

⁴ Instituto Federal Fluminense

⁵ Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação

⁶ N.º 35/2020 de 20/05/20

laboratórios de prototipagem em todas as 41 instituições de ensino da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, por meio da disponibilização de recursos para aquisição de equipamentos. Os investimentos, da ordem de R\$ 25 milhões têm previsão de uso num período de dois anos. Serão criados, ao menos, 113 laboratórios de prototipagem, chamados Lab IF Maker, visando a que as instituições adotem metodologias mais ativas no sentido de fortalecer a cultura do *learning by doing*⁷ onde o estudante assume o protagonismo do processo de ensino-aprendizagem e aprenda fazendo.

Os custos apresentados pelos dois modelos de laboratórios propostos no edital se assemelham aos da pesquisa sobre a criação da Tecnoteca o que, seria um investimento direto do governo federal na construção desses espaços por entender a importância desses ambientes no aprendizado dos alunos (FRAZAO, 2017).

Para tanto, os gestores dos campi tiveram que elaborar os projetos que foram selecionados pelo MEC para construção desses ambientes que, em muito se assemelham, ao ambiente da Tecnoteca.

É de grande importância que outros campi do IFFluminense tenham a possibilidade de também contar com laboratórios nesse estilo, que possibilitem a aplicação e experimentação pelos docentes das metodologias ativas de ensino.

Também é necessária uma discussão ampliada das potencialidades do espaço Tecnoteca e dos conhecimentos dos gestores e especialistas em tecnologias educacionais, a fim de que se avalie se esse espaço deve ganhar a notoriedade e replicação que se presume, a princípio, como ambiente passível de ampliação das potencialidades educacionais já proporcionadas aos alunos daquele campus do IFFluminense.

Para tanto a pesquisa objetiva constatar, por meio de entrevista aos gestores dos campi que compõe o IFFluminense, a visão que têm sobre o espaço Tecnoteca e as metodologias ativas como forma de orientar um momento de discussão posterior, no formato *Webinar*, sobre as potencialidades, do espaço em questão, e no desenvolvimento e experimentação de metodologias ativas de ensino para, com isso, demonstrar se é viável e importante sua replicação em outras unidades do IFFluminense.

1.1 Objetivos

Objetivo geral

⁷ Metodologia desenvolvida pelo filósofo e pedagogo John Dewey e aplicada em universidades e no mundo dos negócios.

- Socializar por quais caminhos é viável se difundir o modelo Tecnoteca pelos campi do IFFluminense como ambiente de aplicação e experimentação de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem.

Objetivos específicos

- Promover levantamento de dados, por meio de entrevista aos gestores dos campi do IFFluminense, para aferir seus entendimentos gerais sobre o espaço Tecnoteca e o uso das metodologias ativas de ensino.
- Descrever, com base nos conteúdos das entrevistas obtidas, a construção de um seminário virtual, nos moldes de uma *Webinar* com gestores, ou ex-gestores, e especialistas sobre tecnologias educacionais com o intuito de se compreender a importância do espaço Tecnoteca e das potencialidades que esse ambiente pode gerar aos alunos, servidores da educação no processo de ensino-aprendizagem na educação profissional técnica e tecnológica.
- Identificar quais potenciais campi que podem agregar esse ambiente aos processos de ensino-aprendizagem na educação profissional técnica e tecnológica.

1.2 Justificativas

Quando percebemos, em nossas recentes pesquisas de pós-graduação, que o ambiente de aprendizagem denominado Tecnoteca foi instituído com base em metodologias ativas de ensino, constatou-se que este espaço educacional demonstra ser muito bem aceito pelos alunos, que se interessam pela forma de aprender utilizando modernas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem

Os custos para a estruturação da Tecnoteca, quando inaugurada em março de 2015, atingiram uma ordem de aproximadamente 150 mil reais quando a previsão de gastos, a época em que a pesquisa foi feita, não passaria de 100 mil reais (FRAZÃO, 2017).

Constatou-se também que todos os cursos da instituição utilizaram o ambiente no período em que a sala iniciou suas atividades, indo até o período em que foram cedidos os dados de agendamentos

da mesma. Percebeu-se, nesse período de avaliação, um aumento nos índices de utilização do ambiente em mais de 300% quando comparado à primeira aferição (FRAZÃO, 2017).

A pesquisa mostrou que alunos de todos os cursos passaram a procurar, de forma mais contínua o espaço, além disso, apontou o aumento no interesse dos discentes quando as aulas ocorriam naquela sala. Em razão disso, sentiu-se uma forte necessidade de se divulgar, de alguma forma, os resultados da pesquisa sobre esse espaço entre os gestores dos campi do IFFluminense.

Foi compreendido que por ser um ambiente tão inovador e que apresenta tanto interesse da comunidade interna e externa – uma vez que recebe diversos eventos da comunidade do entorno e inclusive estudantes da região para conhecer o ambiente daquele campus – pensou-se que este espaço deveria existir em outros campi, na verdade em todos eles.

As motivações que levam a tanto interesse em um ambiente de aprendizado como esse são muitas, mas parece que não são de conhecimento geral de toda comunidade que compõe o IFFluminense, o que pode ser constatado pelo motivo do espaço não ter sido alvo de replicação em outras unidades.

A escolha por se elaborar um ambiente de discussão, onde possa ocorrer o diálogo sobre as potencialidades que um ambiente dessa natureza pode proporcionar, é um momento de inestimável aprendizado e valorização para se colocar o espaço em evidência para avaliação de sua possível difusão por todo este IFFluminense. Ainda mais neste momento em que o MEC sinaliza esse entendimento por fomentar a cultura *learning by doing*, por meio da construção de salas nesse formato como as Lab IF Maker que muito têm a ver com o estilo adotado pela Tecnoteca 6 anos antes. Neste caso o MEC disponibiliza a verba para constituição da sala em específico o que não aconteceu no caso da construção da Tecnoteca, onde a gestão da época teve que fazê-lo com recursos próprios do campus, demonstrando uma visão a frente de seu tempo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes no processo de construção do processo da aprendizagem/conhecimento, de forma flexível, interligada e híbrida.

Moran (2017) afirma que “Metodologias são grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas”.

Para Bacich & Moran (2017) elas geram uma interligação entre cultura, sociedade, educação, política e escola para que se desenvolvam métodos ativos onde alunos atuam de forma a desenvolver seu aprendizado de forma autônoma. As TDCs vêm ao encontro dessa abordagem permitindo a constituição de métodos inovadores de auxílio a um aprendizado significativo.

Porém essa abordagem de integrar métodos ativos em sala de aula não teve origem, como se costuma pensar, a partir do surgimento das TDICs. Antes mesmo do advento dessas tecnologias John Dewey, Willian James e Édouard Claparède foram os precursores de um movimento chamado Escola Nova⁸ que defendia uma metodologia de ensino centralizada na aprendizagem pela experiência e desenvolvimento da autonomia do aluno.

Essa abordagem da escola nova vem ao encontro das proposições pedagógicas de Freire (1996), que busca uma educação reflexiva e de autonomia, que promova o desenvolvimento da problematização da realidade, visando despertar a curiosidade do aluno para questionar os conhecimentos adquiridos, contrapondo-se aos processos de aprendizagem lastreados no acúmulo de informações.

Esse aprender fazendo, defendido por Dewey (1959) citado por Bacich & Moran (2017), tem agora novos horizontes quando se podem aplicar as metodologias ativas integradas as TDICs, o que aumenta seu potencial de alcance. Para Dewey, essa construção e constante reconstrução da educação do aprendiz, se dão, não tão somente, como um preparo para a vida, uma vez que acompanha a própria vida do aluno, moldando-lhe e gerando desenvolvimento constante que promove autonomia pela experiência e reflexão deste.

Dewey, Freire, Ausubel, Baldez e Martins, Rogers, Piaget, Vygotsky, Bruner e diversos autores, de elevada relevância, mostram que crianças ou adultos aprendem de forma ativa, no contexto em que se encontram, quando o aprendizado lhes faz sentido com significado relacionado ao nível de competências que possui.

⁸ A Escola Nova, também chamada de Escola Ativa ou Escola Progressiva, foi um movimento de renovação do ensino, que surgiu no fim do século XIX e ganhou força na primeira metade do século XX.

Segundo Vygotsky (1994), em suas elaborações dos princípios da teoria sócio-histórica, a influência dos aspectos sociais, culturais e históricos, relacionados à vivência do indivíduo, são fundamentais em seu processo de aprendizagem e desenvolvimento.

Em seus estudos demonstrados no livro “A formação social da mente”, Vygotsky retrata as implicações educacionais de sua teoria sobre o desenvolvimento e aprendizado escolar.

A história e cultura estão interligadas. E a interação e ação do sujeito com o meio gera o desenvolvimento do indivíduo. O que esse indivíduo traz do seu cotidiano real, da interação com o seu próximo, se diferencia - ou acrescenta - do conhecimento com base científica passado pela escola.

Vygotsky (1994) relaciona a importância da cultura nas relações sociais, a transformação do homem enquanto ser biológico em ser social, internalizando atividades, comportamentos e símbolos que adquire em sua relação com a cultura. E a linguagem, que é um dos signos mais importantes, é ferramenta crucial para um aprendizado consistente e dinâmico. A capacitação humana para a linguagem habilita as crianças a providenciarem instrumentos auxiliares na solução de tarefas difíceis, a superar a ação impulsiva, a planejar a solução antes de executá-la e controlar seu próprio comportamento.

A escola deve ser aberta e oferecer oportunidade de acesso à cultura a todos. Evidenciar tipos desiguais de acesso e de sucesso na escola. Indicar sua independência da estrutura de classes decorrente da estratificação social.

Vygotsky (1994) percebeu que com relação à aprendizagem humana - e isso pode ser aplicado ao contexto escolar - existem tarefas que o aluno já sabe fazer sozinho, tarefas que ele só aprende com auxílio do professor e tarefas que, mesmo com ajuda, esse aluno ainda não consegue assimilar em sua organização mental.

Esses conhecimentos que ele possui estão dentro de sua Zona de Desenvolvimento Real (ZDR). São as aprendizagens já adquiridas. Os conhecimentos que ainda não sabe, mas que pode aprender com ajuda de outros, são os saberes que estão na sua Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). São aqueles conhecimentos que vem à tona, mas que precisam de alguém com experiência para auxiliar. E conhecimentos que estão fora do alcance de absorção, mesmo com mediação, esses estão fora dessa ZDP. O interessante e importante a se pontuar aqui é que ao longo do tempo o que está nessa ZDP passa a ser integrado a ZDR do indivíduo e aquelas aprendizagens que eram antes impossíveis de serem adquiridas mesmo com mediação passam a integrar a ZDP, ou seja, passam a se tornar possíveis pelo desenvolvimento desse aluno na interação com os demais colegas e professores.

O papel do professor é agir nessa ZDP e auxiliar no processo de amadurecimento desse aprendizado real, propiciando que aprendizagens antes impossíveis passem a ser possíveis ao longo da evolução desse aluno.

Quando um professor diversifica sua maneira de ensinar, utilizando-se de estratégias e recursos diferenciados de ensino, estabelece pontes de interação diversificadas que possibilitam maior alcance das percepções desses alunos.

Conforme Zabala (1998), materiais educativos devem ser escolhidos pelo educador conforme a situação-problema se apresenta. A criticidade nessa escolha leva-nos a refletir que fórmulas prontas para um método de ensino na maioria dos casos não é a melhor estratégia de ensino. E essa escolha do professor – prática educativa – deve levar em conta a diversidade de conteúdos a serem abordados.

Antoni Zabala, ao abordar em seu livro⁹ a grande variedade de conteúdos a serem ensinados e aprendidos, considera a classificação proposta por Coll (1986), que agrupa os conteúdos em conceituais, procedimentais e atitudinais. O autor destaca que esta divisão pode ser representada por saber, saber fazer e ser, em uma tipologia de conteúdos que apresenta ainda outras subdivisões: conceituais¹⁰, procedimentais¹¹ e atitudinais¹².

As características de cada tipologia influenciam diretamente a maneira como ocorre à aprendizagem de cada tipo de conteúdo. No contexto da aprendizagem, Zabala (1998) divide o conteúdo conceitual em duas partes. A primeira compreende os conteúdos factuais e a segunda são os conceitos e princípios.

O autor destaca ainda que, um conteúdo factual, foi apreendido quando o aluno torna-se capaz de reproduzi-lo, pois estes conteúdos correspondem a fatos, situações, fenômenos concretos, etc.; por sua vez, os conceitos e princípios implicam em uma compreensão na sua aprendizagem, pois dizem respeito a termos abstratos, como, por exemplo a categoria mamífero; e leis, regras, como, por exemplo, as leis de Newton.

Em relação aos conteúdos procedimentais, que correspondem à ações ordenadas para um determinado fim, como calcular ou recortar, Zabala (1998) explica que o aprendizado implica na capacidade de reproduzir as ações que compõem o conteúdo procedimental específico em diversos momentos e situações diferentes.

Já os conteúdos atitudinais mostram-se respectivamente por meio de critérios morais; um pensar e atuar constante; e o entendimento de que algumas regras fazem parte de um convívio coletivo.

Sabe-se, também, que alunos concentrados e interessados aprendem melhor. Conforme Braz da Silva (1998) é necessário que os alunos se sintam seduzidos pelo que lhes é apresentado, que

⁹ A Prática Educativa: como ensinar

¹⁰ Fatos, conceitos e princípios

¹¹ Procedimentos, técnicas e métodos

¹² Valores, atitudes e normas

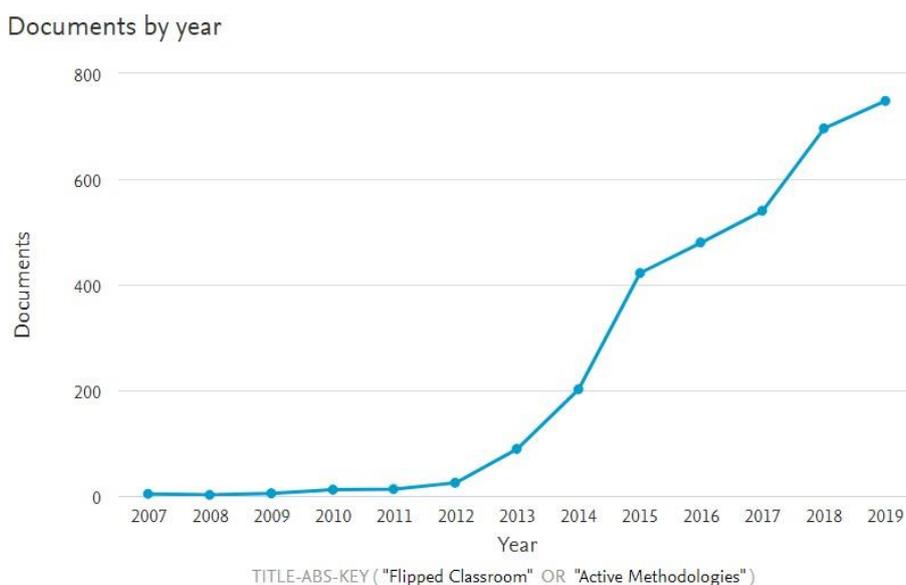
encontrem significação a partir das atividades desenvolvidas, para que possam compreender os enunciados científicos e a construção da própria ciência.

As metodologias ativas colaboram para que os estudantes aprendam e se desenvolvam em um ritmo diferente para cada um deles.

Utilizar esses métodos gera um aprendizado mais significativo, pois respeita a ideia de recentes pesquisas em psicologia, neurociência e educação que mostram que cada aluno assimila o conteúdo de uma forma diferente, ou seja, cada parte do conteúdo é entendida e fixada pelo que se apresenta mais relevante para aquele aluno em especial (Bacich e Moran, 2017).

Em um estudo bibliométrico, no banco de dados SCOPUS, utilizando-se dos termos *Flipped Classroom* e *Active Methodologies*, dois exemplos de metodologias ativas, encontramos os resultados descritos a seguir.

Figura 1 – Resultado de pesquisa bibliométrica com termos *Flipped Classroom* e *Active Methodologies* no SCOPUS.



Fonte: Periódicos Capes – *Scopus Elsevier*, 2020.

A Figura 3, demonstra que a epistemologia do tema está em evidência na comunidade científica e ao longo do tempo. É possível também constatar que está sendo abordado de maneira mais recente, o que demonstra um crescimento muito próximo ao da chegada e popularidade dos smartphones. Portanto, pode-se inferir que o crescente interesse pelo estudo dessas metodologias ativas muito se atrela o uso recente deste tipo de tecnologias por uma gama maior da população, principalmente pelos jovens. Por isso, seu uso tem sido estudado mais recentemente.

Mas essas metodologias ativas são realmente eficazes? Quais são os seus princípios? O que podem agregar e o que podemos delas tirar de concepção geral?

Existe um provérbio de um filósofo chinês chamado Confúcio e citado por Silberman (1996 apud BARBOSA; MOURA, 2013): “O que eu ouço, eu esqueço; o que eu vejo, eu lembro; o que eu faço, eu compreendo”. Nesta citação, Silberman parafraseia esse, relacionando-o às metodologias ativas:

O que eu ouço, eu esqueço; O que eu ouço e vejo, eu me lembro; O que eu ouço, vejo e pergunto ou discuto, eu começo a compreender; O que eu ouço, vejo, discuto e faço, eu aprendo desenvolvendo conhecimento e habilidade; O que eu ensino para alguém, eu domino com maestria. (BARBOSA; MOURA, 2013).

Nesse sentido, ele sintetiza os princípios das metodologias ativas: ouvir, ver, perguntar, discutir, fazer e ensinar e, neste caso, alunos passivos em sala de aula não costumam apresentar e desenvolver essas características quando em meio a uma aula clássica de longa explanação teórica do professor.

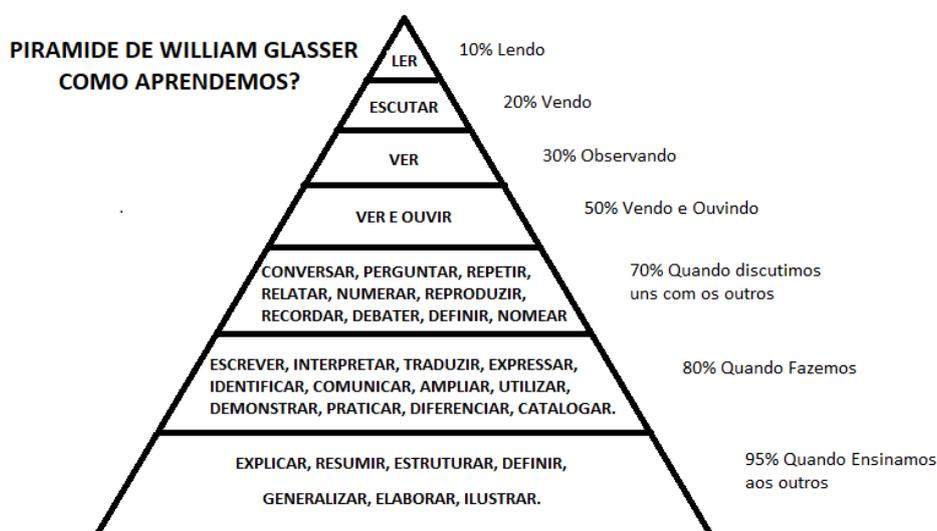
O professor tem papel vital nessa mudança de direção pedagógica. Dewey (1959, apud FALCÃO 1995) afirma que a ação motivadora do ensino deve partir da persistência do professor em aplicar metodologias de ensino que alcancem a construção do saber.

A partir de diversos estudos percebeu-se que, dentre as formas de se adquirir o conhecimento, existem algumas que tornam a assimilação mais facilitada. Nesse sentido, constantemente faz-se uma referência à teoria do psiquiatra americano William Glasser (2020) para explicar como as pessoas geralmente aprendem e qual a eficiência dos métodos nesse processo. De acordo com Glasser (2020), o professor deve atuar como um guia para o aluno. Esse professor não deve trabalhar no processo de ensino-aprendizagem apenas com memorização, pois grande parte desses alunos esquece os conceitos, ora passados, quase que imediatamente após as aulas. Ao invés dessa metodologia, o psiquiatra sugere que estes alunos aprendam efetivamente fazendo.

As afirmações de Glasser (2020) demonstram-se contundentes dentro do processo de ensino-aprendizagem e da aprendizagem significativa quando ele orienta a favor de que o aluno aprenda fazendo.

Este conceito foi mais bem elucidado numa ilustração conhecida como “a Pirâmide de William Glasser” (2020), apresentada a seguir, que nos permite concluir que, tendo como base os estudos deste pesquisador, os métodos mais eficientes quando se trata de aprendizagem significativa estão também inseridos nas metodologias ativas.

Figura 2 – A pirâmide de aprendizagem de William Glasser



Fonte: O autor. Adaptado de Material de estudos I A EPT e os recursos educacionais, 2020.

Essa tarefa não deve ser levada a cabo pelo professor solitariamente. Deve ser feita em conjunto com a escola na obtenção de recursos que visem a um melhor aprendizado do aluno. Sabe-se que é o docente, como gestor do processo de ensino-aprendizagem, que constrói a estrutura escolar. Então isso, de certa forma, está nas mãos dele.

As metodologias ativas atreladas às TDIC possuem grande potencial de melhoria no aprendizado significativo. E não faltam pesquisas com salas dessa natureza que demonstrem isso com resultados concretos de melhoria nos índices de aprendizado.

2.1 Experiências positivas

Pesquisas utilizando espaços apropriados ao uso de metodologias ativas ocorrem em diversos lugares do mundo com resultados interessantes. A seguir serão apresentadas algumas experiências bem-sucedidas.

O *Studio Physics* do MIT¹³ é uma sala de aula onde se aplicam simulações em 3D e exercícios práticos que buscam descrever, de maneira interessante, conceitos da física. Esse espaço interativo e diferenciado, reduziu a taxa de reprovação nas disciplinas em 15% e aumentou a frequência nas aulas (BELCHER, 2001).

¹³ Massachusetts Institute of Technology

Figura 3 – O *Studio Physics* do MIT.



Fonte: BELCHER, 2001.

O *SCALE-UP*¹⁴ é um projeto criado na Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, onde as aulas tradicionais dão vez a ações que proporcionam, aos alunos, observar fenômenos físicos e ao mesmo tempo refletir sobre os mesmos com os colegas, em mesas redondas, e o professor mediando às discussões até que o assunto seja assimilado de forma plena (BEICHNER, 2007).

Essas salas, por apresentarem recursos digitais, promovem uma ampliação na experiência e permitem que conteúdos sejam explanados, e, principalmente, demonstrados de maneira prática e com mais clareza, o que antes era restrito a uma explicação teórica. Nesses espaços, as mesas de discussão costumam ser redondas e com telões nas paredes do seu entorno.

Na USP¹⁵ um ambiente similar ao *SCALE-UP* foi implantado para estudo de física. O espaço foi estruturado de forma a replicar a experiência do projeto da universidade americana. Em uma avaliação recente, foi constatado que o método se destaca, em índices de aprendizagem, com relação a outros métodos avaliados no mesmo período para determinadas disciplinas (*SCALE-UP USP*, 2018).

Para os pesquisadores, experiências assim devem ser replicadas no Brasil, pois propiciam aumento da eficiência do aprendizado. Projetos dessa natureza fazem com que os alunos se tornem protagonistas de seu conhecimento, participando ativamente da construção do saber ao contrário de somente replicarem conhecimento (HENRIQUES; PRADO; VIEIRA, 2014).

¹⁴ *Student-Centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies*

¹⁵ Universidade de São Paulo

Para Freeman et al. (2014) estudantes que passam somente por salas de aula tradicionais têm 1,5 vezes mais chances de reprovação do que alunos que têm experiências em classes com modelos de aprendizagem ativa.

Tomando por base projetos educacionais que visam uma mudança profunda no contexto do ensino/da prática docente, e como essas mudanças podem impactar na vida dos alunos, é doravante interessante observar o entendimento dos percursos trilhados pelos educadores, que podem trazer luz às questões que, na prática, se mostram mais claras do que em contextos teóricos. O dia a dia dos professores e suas dificuldades, tanto de capacitação quanto de criatividade para enfrentar os problemas que projetos de mudança tão complexos podem gerar, são muito pertinentes, e devem ser estudados.

Nesse sentido, foi evidenciado, no âmbito do projeto GENTE (BEZERRA; FARBIARZ, 2017), que toda essa caminhada de aprendizado por metodologias ativas, depende de como as ferramentas são usadas tanto pelo ambiente escolar, como pela criatividade empregada pelos professores-mentores na proposição de atividades. Destaca-se, nesse sentido, que somente a introdução de uma nova tecnologia não resulta em aprendizado. A colaboração entre professores-mentores e alunos por meio do uso das TDICs é o que gera o protagonismo dessa modalidade de educação ativa.

Em uma determinada situação foi apontado o espírito colaborativo de alunos e professores quando da impossibilidade momentânea de se utilizar a plataforma Educopédia¹⁶. Os professores-mentores adaptaram uma estratégia – respeitando o que o projeto postulava – que priorizasse as necessidades dos alunos, uma vez que o programa preconiza a montagem de um itinerário formativo para que esse aluno dê passos mais adequados na direção dos seus projetos de vida (BEZERRA; FARBIARZ, 2017).

Percebeu-se também, que como o quantitativo de computadores era insuficiente, foi fomentada a união da pedagogia convencional à conectada no âmbito da aprendizagem híbrida (BEZERRA; FARBIARZ, 2017).

Destaca-se que como os professores tinham que atuar em disciplinas diversas, das quais eles tinham formação, isso gerou uma visão transdisciplinar da escola como um todo. E nesse ponto a ferramenta utilizada foi vital para encontrar esses alinhamentos de disciplinas diversas (BEZERRA; FARBIARZ, 2017).

Salienta-se, também, que o uso dos celulares no estilo *mobile learning* pôde gerar uma maior aproximação desses alunos e dos professores para o além-muros da escola o que os aproximou ainda

¹⁶ Plataforma digital do programa

mudanças mais suaves, segundo define Moran (2015), podem-se promover ajustes que alinhem a aplicação de metodologias ativas de forma gradativa com o uso de estratégias de ensino, como, por exemplo, o *Mobile Learning*, Sala de aula invertida ou *Flipped Classroom*, Ensino Híbrido e gamificação em salas específicas para tal natureza, o que possibilita a experimentação de metodologias ativas e uma mudança gradual por experimentação do corpo docente, na utilização e familiarização com esses métodos diferenciados de ensino no dia a dia da prática educativa.

2.2 A Tecnoteca

No IFFluminense, existe um exemplo concreto da implantação de uma sala de aula com recursos tecnológicos, que colocam à disposição do professor ferramentas educacionais diferenciadas, a fim de criar um espaço de aprendizagem adequado para o uso das metodologias ativas com aos alunos.

A tecnologia é usada na nova sala como suporte para aulas mais dinâmicas, integrando as diversas disciplinas, além de ser uma aliada na formação prática dos estudantes. As instalações são abertas a toda a comunidade, fazendo da Tecnoteca também um local de inclusão digital e multiplicação do conhecimento. (INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE, 2020).

Constatou-se que a referida sala foi idealizada e formatada por uma proposta de campanha uma das então candidatas a Direção Geral daquele campus Itaperuna do IFFluminense no ano de 2012.

Figura 5 – Mosaico conceito inicial Tecnoteca.



Fonte: FRAZÃO, 2017.

Tendo vencido o pleito, a então diretora deu continuidade à ideia de implantação da sala do futuro como era chamada. Os caminhos trilhados para que a promessa de campanha fosse instituída iniciaram, tomando por base outros projetos espalhados pelo mundo, que serviram de inspiração para a implantação do espaço pensado, e culminaram em um ambiente formatado e com características próprias de forma inovadora e inédita dentro do universo do IFFluminense.

Figura 6 – Mosaico sala de aula Tecnoteca.



Fonte: FRAZÃO, 2017.

O ambiente foi pensado e formatado com a colaboração de diversos servidores do campus. A colaboração conjunta de todos estes profissionais deu ao projeto, quando observada sua formatação original, uma identidade única de características inovadoras no âmbito do IFFluminense que teve muitos conceitos base de metodologias ativas incorporados a sua estrutura final.

A Tecnoteca, a exemplo desses espaços em outras instituições, foi concebida para dar ênfase às metodologias ativas tais como *mobile learning*, sala de aula invertida, ensino híbrido e gamificação (MICHELLE et al., 2015). A seguir, descreveremos cada uma dessas metodologias:

- *Mobile Learning* - Proporciona o uso de dispositivos móveis em sala de aula, gerando aprendizado, e oferecendo aos alunos imediato e ilimitado acesso a informações, o que permite que eles se conectem a outros colegas dentro e fora do espaço de aprendizado, o que amplia o alcance da sala de aula gerando conhecimento constante.
- Sala de aula invertida ou *Flipped Classroom* – Os alunos devem buscar se apropriar do conteúdo da matéria, por meio de recursos como vídeos ou outras formas, e, após isso, seguir para a aula presencial, para exercícios práticos e testes para fixar o conteúdo e sanar as dúvidas já preexistentes. Ele combina atividades presenciais e à distância por meio de recursos digitais (VALENTE, 2014).
- Ensino Híbrido – De acordo com Christensen e colaboradores (2013), o ensino híbrido é a integração das tecnologias digitais ao ensino, integrado ao modelo tradicional em sala de aula. Utiliza-se plataforma *online* tanto na escola como fora dela, sendo que, neste caso, o professor se integra do rendimento dos alunos de maneira mais efetiva, uma vez que tem detalhamento individual pela plataforma.
- Gamificação – No processo de aprendizado, o uso de ações próprias de jogos como competição, conclusão de tarefas, espírito de equipe, promovem ao processo de ensino motivação ao longo da aprendizagem (KAPP, 2012). Deve ser fruto de uma ação criteriosa que considere alguns elementos apropriados dos *games* para solucionar questões e impulsionar a aprendizagem. Segundo Fortuna (2003), enquanto joga, o aluno desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade.

A Tecnoteca foi inaugurada em março de 2015 e está em pleno funcionamento com agendamentos para os mais diversos cursos da Instituição e da comunidade do entorno. Verificou-se que, em um dia, o portal¹⁷ Tecnoteca estava com todos os horários de aula pré-agendados com 1 mês de antecedência.

Destaca-se ser um ambiente que gera grande interesse nos alunos por sua estrutura de aprendizado diferenciado (FRAZÃO, 2017).

O ambiente, inclusive, aborda quase que a totalidade das aulas da Pós- Graduação *Lato Sensu* em Docência no Século XXI: Educação e Tecnologias Digitais, ofertada pelo campus Itaperuna do

¹⁷ Página virtual de agendamentos ao espaço

IFFluminense, o que evidencia ser um espaço adequado para formação de docentes, promovendo desenvolvimento na aplicação e experimentação de metodologias ativas por parte dos professores.

Salas como essa podem propiciar metodologias de aprendizado diferenciadas ao método clássico que já era apontado por Dewey (1959), há mais de um século, como sendo inadequado e ineficaz para alcançar as necessidades dos diferentes ritmos de aprendizado que os alunos apresentam quando atuam como protagonistas na construção de seu saber (VALENTE, 2014).

Em pesquisa recente (Silva e Pimenta, 2021), a idealizadora do espaço Tecnoteca destacou a importância do ambiente no desenvolvimento de habilidades pelo professor no uso das TDICs a fim de lidar com a abrupta necessidade de se adotar o ensino remoto em virtude das dificuldades impostas pela pandemia.

Em relação à pandemia, eu percebi, que alguns professores que já davam aula na sala e já experimentaram tecnologia, principalmente por causa da pós, que tem disciplinas para debater o uso de tecnologia da educação, nos fez chegar nesse momento, com um pouco mais facilidade, então o uso da sala lá atrás, me permitiu fazer coisas hoje no ensino remoto, que eu não teria a mesma facilidade. Vou dar um exemplo concreto para vocês: na pós, a última disciplina que eu ministrei, tinha como objetivo ensinar os meninos a produzir a primeira vídeo aula. Então aquilo ali fez com que eu, enquanto professora, com meus alunos de sistemas de informação, desenvolvêssemos um jogo interativo com perguntas e respostas. Então eu já tinha uma experiência de usar o quiz, de fazer sorteio usando ferramentas educacionais. Coisas que usei na Tecnoteca, notei que hoje eu uso do trabalho remoto. Conclusão: eu e esse meu amigo professor, que dávamos aula na Tecnoteca, já vivíamos esse assunto de tecnologia. (Idealizadora do espaço, Silva e Pimenta, 2021).

Ainda segundo Silva e Pimenta (2021) “Em nossa análise, a partir da ATD¹⁸, fica evidenciado como é importante à ação permanente de inclusão do tema Tecnologias Educacionais nas práticas pedagógicas.”

Além disso, Silva e Pimenta (2021) constata que muitos docentes tiveram menor resistência ao ensino remoto por conta da pandemia de Covid-19, já que, se familiarizaram com o tema da Informática na Educação.

¹⁸ Análise Textual Discursiva

Quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, uma vez que apresenta levantamento de dados, por meio de entrevistas, sobre os conhecimentos que os gestores têm do espaço Tecnoteca no contexto de aplicação/experimentação das metodologias ativas e sua visão, tanto dos custos de implantação quanto dos caminhos a serem trilhados por estes campi ou reitoria no sentido de elaborarem uma proposta de implantação de espaços dessa natureza.

Quanto aos objetivos é uma pesquisa descritiva, pois visa identificar e descrever a visão que os gestores têm do espaço Tecnoteca para estruturar um momento de formação que traga um direcionamento às questões com maior evidência de esclarecimento por eles citadas.

Quanto aos procedimentos, é uma pesquisa de campo, pois será realizada no âmbito das unidades da rede federal de ensino.

Em se tratando dos métodos de pesquisa, o presente trabalho utiliza-se de uma investigação bibliográfica e documental, observação e entrevista.

3.1 Tipo e nível da pesquisa

O objetivo geral dessa pesquisa é socializar os caminhos pelos quais um ambiente como o da Tecnoteca pode ser difundido pelos campi do IFFluminense. Isso tem relação direta com decisões de gestão educacional. O que leva os gestores promoverem investimentos nesses ambientes tecnológicos? Quais seus entendimentos acerca do espaço já instituído? Quais seus conhecimentos sobre metodologias ativas de aprendizagem? Será que os gestores sabem do interesse dos alunos em ter ou não um espaço dessa natureza em sua instituição?

As pesquisas em um mestrado profissional caracterizam-se como pesquisas de natureza aplicada, ou seja, devem ter uma finalidade de análise e conseqüentemente aplicabilidade dos conhecimentos produzidos. A preocupação neste caso está totalmente voltada para sua utilização imediata em uma dada realidade (GIL, 2008).

Partindo do pressuposto que essa questão do uso das tecnologias educacionais em sala de aula é conhecida, porém não aprofundada a ponto de ser executada pela gestão da maioria dos campi, a contribuição deste trabalho visa tão somente proporcionar, mesmo que de forma parcial, um retrato da visão reflexiva dos gestores sobre esta possível realidade. Entendemos, nesse sentido, que essa pesquisa pode ser classificada como descritiva, pois busca apresentar as características de uma determinada situação, sem a interferência do pesquisador, permitindo sua observação, registro, análise, classificação e interpretação.

Com esses dados obtidos, de relatos dos gestores, foi estruturado, em um segundo momento, a aplicabilidade de um ambiente de orientação por meio de um evento no formato *Webinar*, sendo este o produto educacional desta dissertação.

Nos últimos anos, os *webinars* ganharam crescente atenção de diversos pesquisadores tais como: Cornelius, Gordon, Ebner, Schwab, McKinney, Means e Wang (*apud* GEGENFURTNER; ZITT; EBNER, 2020). E, isso, em grande parte porque estes seminários *online* oferecem contextos síncronos onde os interessados em aprendizado podem acessá-los a partir de qualquer lugar por meio da internet. A digitalização é uma tendência global que também transformou a forma como o treinamento e a educação de adultos são projetados, entregues e instituídos (GEGENFURTNER; ZITT; EBNER, 2020). A pesquisa demonstrou que os *webinars* podem ser desenvolvidos, aperfeiçoados e implementados com maior eficácia quando construídos com base em uma prévia pesquisa do público-alvo e, com isso, podem ser efetivos instrumentos de aprendizado (GEGENFURTNER; ZITT; EBNER, 2020).

Este momento de seminário *online*, por meio do *webinar*, pode trazer um entendimento dos caminhos que um gestor necessita para ter referências de como se instituir um espaço dessa natureza e o benefício que a existência deste ambiente pode trazer para a aplicabilidade e experimentação prática das metodologias ativas de aprendizagem em sala de aula.

Reforçamos que a análise desenvolvida neste trabalho se deu de forma qualitativa, uma vez que o objetivo é entender para descrever como esse grupo focal de gestores dos campi pensa a respeito desse ambiente de aprendizado ora analisado. A pesquisa qualitativa fornece informações sobre um assunto ou problema e ela costuma ser feita com um pequeno número de pessoas (ou amostra), sendo que, neste caso, atingiu a totalidade dos gestores dos campi do IFFluminense. Esses relatos foram a base para se estruturar um momento posterior de aprendizado que visava dar maior clareza dos potenciais do ambiente Tecnoteca. Não se pretendeu testar a aceitação ou rejeição das proposições apresentadas no referencial teórico, mas compará-las com as evidências coletadas por meio da pesquisa.

O método de abordagem para coleta de dados desse público-alvo se deu por meio de entrevista. Esse método de obtenção de informações foi escolhido uma vez que, dentre as vantagens dessa modalidade, podemos destacar o conhecimento direto da realidade de cada unidade dos campi do IFFluminense. “À medida que as próprias pessoas informam acerca de seu comportamento, crenças e opiniões, a investigação torna-se mais livre de interpretações calcadas no subjetivismo dos pesquisadores” (GIL, 2008).

Nessa modalidade tornou-se possível obter uma grande quantidade de dados em um curto espaço de tempo, sendo que, no caso dos questionários, a obtenção de dados tornar-se-ia mais rápida

e prática, porém os resultados seriam menos expressivos com relação à quantidade de dados obtidos e riqueza de detalhes pelo método escolhido.

Nesse sentido, foram entrevistados os gestores por meio de uma videoconferência *online*. Este momento foi utilizado para colher as impressões e entendimentos que estes gestores têm sobre o espaço Tecnoteca (utilizando o questionário do apêndice A) como referência, assim como com relação ao uso e aplicação das metodologias ativas. Esses dados obtidos foram tratados por meio da análise de conteúdo de Bardin (2011).

A análise de conteúdo das entrevistas teve por base o alicerce do estudo sobre metodologias ativas dos autores base desse trabalho e outros. Para tanto, a definição do referencial teórico é fundamental para que o pesquisador possa, à luz das pesquisas e teorias, “gerar ideias, hipóteses ou diretrizes para orientar as pesquisas e as interpretações” (THIOLLENT, 1986, p. 55).

A fim de se evitar aspectos negativos, foi esclarecido ao gestor que sua identificação seria preservada e que os fatos relatados seriam tão somente levantados como uma medida de entendimento de dificuldades apresentadas, não se especificando a qual campus a realidade se apresenta.

3.2 Universo e População

Esta pesquisa limitou-se aos campi que compõe o IFFluminense. As 14 unidades/campi que compõem o mesmo, foram alvo da pesquisa e seus gestores entrevistados a fim de se levantar estas informações para orientar a construção do *Webinar*.

As entrevistas foram realizadas por videoconferência e todas elas gravadas única e exclusivamente para que as respostas aos questionamentos²⁰ fossem extraídas com maior fidedignidade e tão somente utilizadas para a alimentação da pesquisa.

O universo desta pesquisa visou ao levantamento de dados, por meio de entrevista aos Diretores Gerais das unidades abaixo descritas:

- Campus Bom Jesus do Itabapoana – Leandro Pereira Costa
- Campus Cabo Frio – Victor Barbosa Saraiva
- Campus Avançado Cambuci – Luiz Alberto Louzada Hosken
- Campus Campos-Centro – Carlos Alberto Fernandes Henriques
- Campus Campos-Guarus – Thatiane de Souza Medeiros Monteiro
- Campus Centro de Referência (Reitoria) – Jefferson Manhães de Azevedo
- Campus Itaperuna – Filipe Ribeiro de Castro

²⁰ Questionário presente no Apêndice A

- Campus Macaé – Marcos Antônio Cruz Moreira
- Campus Avançado Maricá – Emerson Brum Bittencourt
- Campus Quissamã – Aline Estaneck Rangel Pessanha dos Santos
- Polo de inovação Campos dos Goytacazes – Rogerio Atem de Carvalho
- Campus Avançado São João da Barra – Paulo Vitor Vidal Aguiar
- Campus Santo Antônio de Pádua – Arthur Rezende da Silva
- Campus Itaboraí, Vicente de Paulo Santos (Responsável implantação).

3.3 Alcance da investigação

A pesquisa visou alcançar os pontos destacados pelos gestores que pudessem auxiliar na construção de um momento de formação desses e de futuros gestores nas possíveis transformações que as salas de aula possam ter no futuro.

Todas as motivações que levam a esse caminho de escolhas por investimentos na educação obviamente são muito complexas e necessitariam de um estudo de caso de cada unidade dos campi que compõe o IFFluminense, o que, na verdade, segundo Gil (2008), demandaria muito tempo de investigação. Nesse estudo em questão, como o objetivo foi constituir um momento de formação, por meio de um seminário focado na promoção da difusão de aprendizagem, em específico, onde metodologias ativas possam ser aplicadas e experimentadas de forma prática em sala de aula nos outros campi do IFFluminense, esse levantamento, por meio de entrevista, pôde dar uma noção do que deve ser abordado nesse momento de formação.

3.4 Percurso metodológico das entrevistas

Tomando por base algumas das etapas de análise qualitativa de conteúdo de Bardin (2011), que objetivam mostrar a compreensão, mesmo que parcial, dos gestores sobre metodologias ativas e o ambiente Tecnoteca, o objetivo principal desta etapa é entender as opiniões e levantar dados para a construção do *Webinar*.

As entrevistas iniciaram dentro do previsto em cronograma e todos os gestores aceitaram e foram entrevistados por meio de plataforma *online* Google Meet com exceção de uma entrevista que foi por sistema de comunicação *online* do próprio instituto²¹.

²¹ Webconferencia IFF

As entrevistas sempre eram iniciadas após os gestores serem informados dos dados básicos e objetivos da pesquisa. Os 14 gestores contatados aceitaram participar da pesquisa e todas as entrevistas foram gravadas em áudio para que sua posterior análise qualitativa fosse feita. As entrevistas geraram um volume de pouco mais que 12 horas de áudio que, após análise, seguindo critérios iniciais de organização de Bardin (2011), se tornaram em torno de 5h e 30 min de áudio utilizável dentro do assunto alvo da pesquisa.

As entrevistas dos gestores foram feitas nos dias e horários abaixo descritos e foi definida uma nomenclatura, em ordem aleatória, para manter a identidade do gestor sob sigilo conforme tabela a seguir.

Tabela 1 – Detalhamento das entrevistas aos gestores

Gestor	Dia	Horário	Duração
Gestor 1	25/11/20	20h	30 min
Gestor 2	03/11/20	15h	45 min
Gestor 3	27/11/20	9h	56 min
Gestor 4	01/12/20	9h	1h 01 min
Gestor 5	07/12/20	8h	1h 18 min
Gestor 6	30/10/20	16h	1h 13 min
Gestor 7	09/12/20	10h	54 min
Gestor 8	30/10/20	9h	27 min
Gestor 9	02/11/20	10h	39 min
Gestor 10	02/12/20	10h	32 min
Gestor 11	10/12/20	18h	48 min
Gestor 12	04/11/20	9h	1h 20 min
Gestor 13	05/11/20	14h	49 min
Gestor 14	02/12/20	8h	53 min

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

3.5 Metodologia semântica das entrevistas

Seguindo com os critérios de Bardin (2011), entramos aqui na segunda etapa que se denomina codificação dos conteúdos das entrevistas. Esta etapa, é a análise da temática Tecnoteca e das metodologias ativas.

A partir do conteúdo das entrevistas foram avaliados os conhecimentos dos gestores sobre o ambiente estudado e sua possível difusão.

A entendida unidade de registro é a temática alvo da pesquisa e, nesse caso, é em si a unidade de contexto segundo Bardin (2011). Por isso, toda vez que o gestor falar sobre essas duas temáticas²² o trecho será transcrito e analisado dentro da pesquisa.

Para apoiar a análise dos dados da pesquisa, foi utilizado o software Iramuteq²³ (Camargo & Justo, 2013). Ele possibilita cinco tipos de análises: estatísticas textuais clássicas; pesquisa de especificidades de grupos; classificação hierárquica descendente; análises de similitude e nuvem de palavras. Destacamos que o uso do software não se configura, no presente trabalho, um método de análise de dados, mas uma ferramenta para processá-los e, portanto, não conclui por si só essa análise, já que a interpretação é essencial e é de responsabilidade do pesquisador. No presente trabalho, foram utilizadas análises de similitude e de nuvem de palavras para auxiliar a interpretação.

A análise de similitude é baseada na teoria dos grafos²⁴ e possibilita identificar as coocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da direção e conexão entre elas, auxiliando na identificação da intenção dos entrevistados pela estrutura representativa de sua cognição social.

A nuvem de palavras é uma análise mais simples que trabalha com a representação gráfica interessante em função da presença e frequência das palavras no contexto, e que auxilia neste momento de análise por destacar os termos mais utilizados.

A cada conjunto de respostas dos gestores a uma das 10 perguntas, com exceção à primeira, foram inseridos no *software* os dados que compõe o *corpus*²⁵ das respostas e geradas duas figuras, sendo uma para nuvem de palavras e outra para similitude. Em alguns casos a similitude sofreu exclusão de alguns termos uma vez que estes podem poluir a análise ao não interferirem na interpretação dos dados.

Ao final foram agrupados, em um único *corpus*, todas as respostas para gerar, por fim, as duas últimas figuras de cada uma das análises para visão do trabalho como um todo.

²² Tecnoteca e Metodologias ativas

²³ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires)

²⁴ Teoria matemática que estuda as relações entre os objetos de um determinado conjunto.

²⁵ Conjunto codificado de texto de pesquisa preparado para análise em software

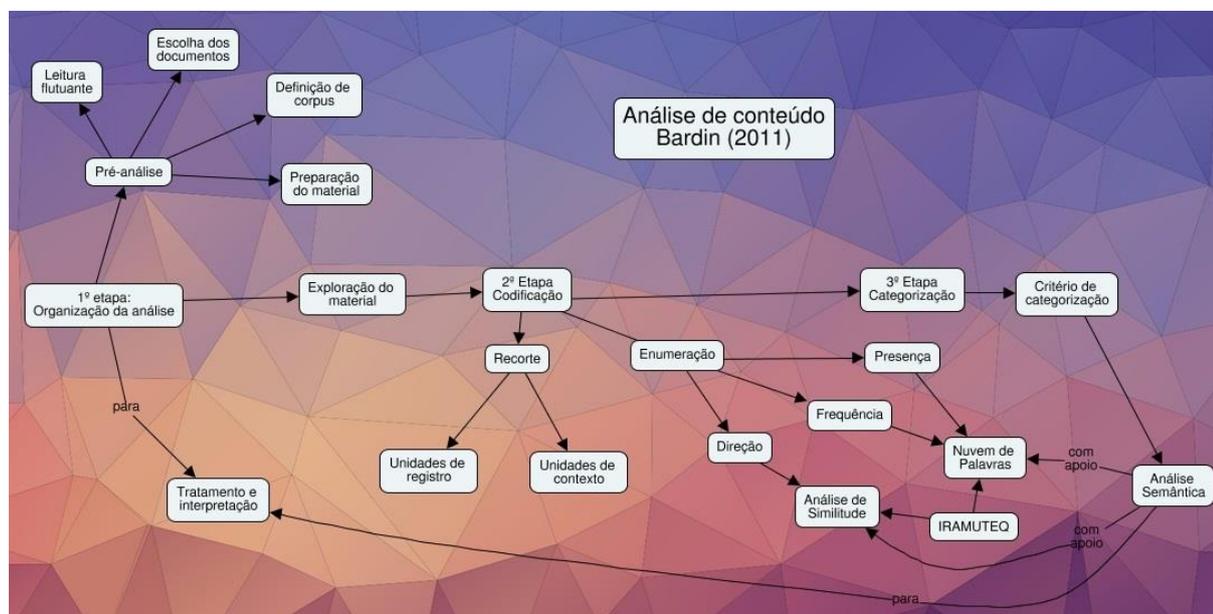
As perguntas constantes do questionário foram feitas a todos os gestores na ordem em que estão descritas no mesmo e algumas adaptações²⁶ foram feitas em dois casos específicos.

As perguntas foram elaboradas no intuito de se compreender a visão que os gestores têm do ambiente e se chegar ao entendimento dos maiores desafios que estes gestores eleitos têm ou teriam para implantar o espaço em suas unidades, caso isso os interessasse.

E, por fim, entrou-se na última etapa da análise de conteúdo de Bardin (2011) que denomina-se categorização. Nesta etapa são analisadas as unidades de contexto das entrevistas aos gestores para aferir seus entendimentos gerais sobre o espaço Tecnoteca e o uso das metodologias ativas de ensino. Foram acrescentados os mais destacados questionamentos dos gestores a fim de definir as temáticas alvo para a construção de um seminário virtual. Essa unidade de contexto, contribui para compreender os sentidos a fim de codificar as unidades de registro que, agrupando-as lhes atribui um sentido engajado, ou seja, correspondente ao segmento da mensagem que permite entender o significado deste registro (BARDIN, 1988, p. 107).

O software Iramuteq auxiliou em um olhar criterioso sobre o material coletado, qualificando o processo desta terceira e última etapa de categorização e, conseqüentemente, auxiliando na interpretação dos resultados do estudo, potencializando a pesquisa qualitativa.

Figura 8 – Mapa conceitual da análise de conteúdo de Bardin aplicada a atual pesquisa.



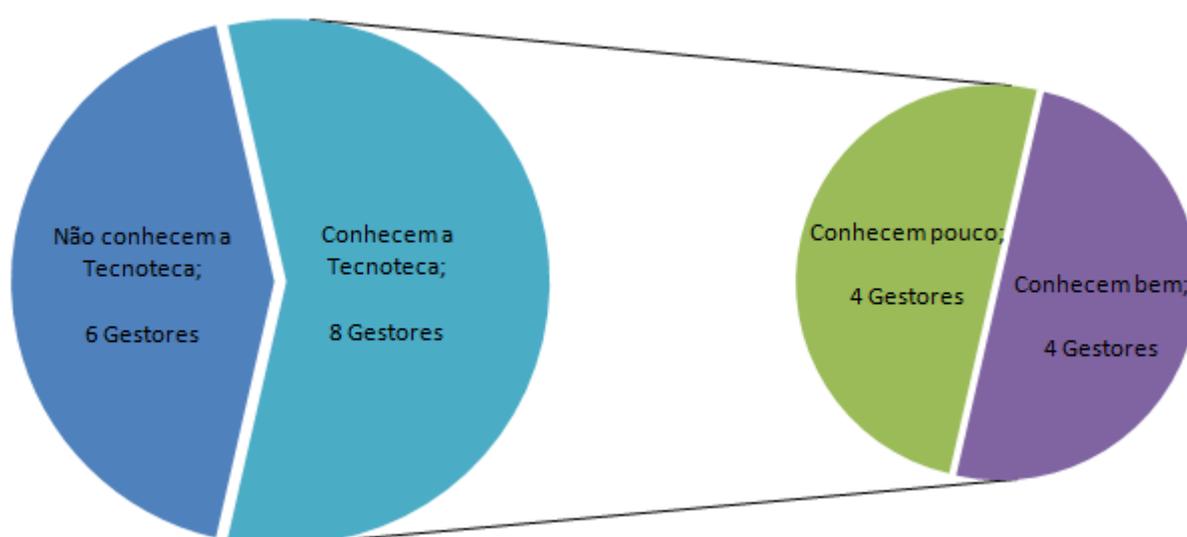
Fonte: O autor, 2021.

²⁶ Sem alteração de sentido foco da pesquisa – Para o Reitor alterou-se para sua visão ampla de todas as unidades que compõe o IFFluminense e para o gestor do campus Itaperuna para o ambiente já presente em seu campus.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando os gestores foram questionados²⁷ se conhecem e/ou se já haviam visitado o espaço da Tecnoteca, 6 dentre 14 gestores entrevistados relataram nunca ter ido ao ambiente desde sua inauguração, apesar de terem ouvido falar sobre o espaço. Dos 8 gestores que declararam conhecer a Tecnoteca, metade deles relatou saber pouco do ambiente, tendo ido somente, em uma única oportunidade, para uma reunião pontual feita na sala, ou somente em sua inauguração. Já a outra metade declarou conhecer bem o espaço. Desse grupo, um dos gestores relatou ter feito um curso completo no ambiente, enquanto outro disse ter ido conhecer a sala a fundo para adquirir experiência para futuras ações em seu campus.

Gráfico 1 – Gráfico referente a respostas a pergunta nº 1 (Apêndice A).



Fonte: O autor, 2021.

Os gestores foram questionados²⁸ sobre seus conhecimentos acerca das metodologias ativas de ensino que é o principal foco do ambiente Tecnoteca e motivo de sua criação. Em sua maioria, os gestores entendem a importância de ambientes focados em novas metodologias. Onde a educação precisa acompanhar novos métodos e utilizar novas ferramentas mais atuais do que apenas “giz e quadro”.

²⁷ Apêndice A – Pergunta nº 1

²⁸ Apêndice A – Pergunta nº 2

“Tudo vai se transformando, vai evoluindo né. E a gente tem que acompanhar e inclusive a educação tem que acompanhar. Os estudantes dessa geração agora [...] eles já são dessa geração tecnológica e se a gente não oferecer um ensino de forma estimulante, se não buscar inovar, sair um pouco daquela coisa da aula expositiva, eles não vão se sentir interessados. Não vão fixar atenção naquilo ali. Tem que fazer diferente mesmo.” (GESTOR 1, 2020).

“A sociedade tá mudando profundamente, e a escola precisa também se atualizar. Eu não vejo outro caminho que não seja apropriarmos dessas novas metodologias, que serão potencializadas pela tecnologia. Não é a tecnologia que muda a metodologia. É a metodologia que incorpora a tecnologia, e que sejam elas digitais ou não digitais, mas aqui as digitais nos facilitam muito. [...] A escola precisa se reinventar. Isso não significa que a gente vai jogar tudo fora e começar do começo o que é uma ilusão. Mas nós temos que pensar nas novas metodologias. Esse momento da covid-19, de trabalho remoto tá sendo um momento muito interessante [...] tá nos obrigando por ser uma oportunidade de repensar [...] uma nova escola na perspectiva renovada, e não totalmente diferente que vai exigir novos modelos no processo do ensino aprendizagem. E nós professores precisamos nos preparar para esse momento porque nós não vivemos isso. [...] Então aquele professor, aquela professora que se percebe como um profissional, e a gente fala pro nosso aluno, que ele a partir de agora, vai ter que se preparar ao longo da vida, não só um momento da vida [...] isso também tem que ser verdade pra nós educadores.” (GESTOR 12, 2020).

Entender que a evolução da tecnologia na sociedade precisa também ser acompanhada pela escola é o primeiro passo. Segundo Christensen et al (2013) diversas formas de integração entre o presencial e o digital vem sendo testadas. É necessário, segundo o autor, esse avanço dentro da instituição educacional de forma prática e ativa. A experimentação entre aula invertida, rotação por estações, rotação individual que incluem modelos personalizados, onde o professor está próximo, mas também em gestão de modelos *flex*, onde se mistura *online* e físico. Neste ponto, o método híbrido de uma forma que tenha parte presencial e parte *online* ganha força, e é incluído de forma gradativa e relacionado a idade e evolução do currículo do estudante.

“Eu ouço muitos alunos, eles falam: - Ah eu não consigo mais ficar na sala de aula. - Ah porque eu vou na internet e pego tudo. Mas tem um detalhe [...] uma coisa interessante [...] uma pesquisa sobre retenção, o que causa retenção aqui nas engenharias. E o que nos, vamos dizer assim, surpreendeu foi a seguinte coisa. Os alunos que tem os rendimentos maiores são aqueles alunos que frequentam as salas de aula constantemente. Aqueles alunos que declararam que eu prefiro assistir aula na internet [...] o rendimento é menor. Então, quer dizer a gente reforça aquela questão da necessidade do professor. A tecnologia não vai substituir o professor. É um aliado do professor. É uma ferramenta que hoje o professor não pode se privar de não utilizar porque o aluno mudou. Então esse aluno teve um rendimento mesmo não frequentando a sala de aula. Agora você imagina se esse aluno vai a sala de aula e também utiliza a metodologia, eu acredito que a possibilidade do aumento do rendimento ia ser muito maior.” (GESTOR 3, 2020).

O ensino híbrido é uma modalidade pedagógica que mistura possibilidades de combinar atividades em sala de aula com atividades em espaços digitais para oferecer as melhores experiências de aprendizagem a cada estudante (Moran, 2021).

Alunos sem treinamento e estrutura para acesso aos ambientes *online* podem ter resultados piores se o modelo *online* for feito de forma exclusiva (OKUMURA, 2020). É o que tem ocorrido na pandemia de forma forçada, e que demonstra não ser um caminho tão interessante quando executado sem o devido preparo do estudante e do professor. O gestor também reconhece a importância do uso da tecnologia não substituindo o professor e sim sendo uma aliada dele no ensino.

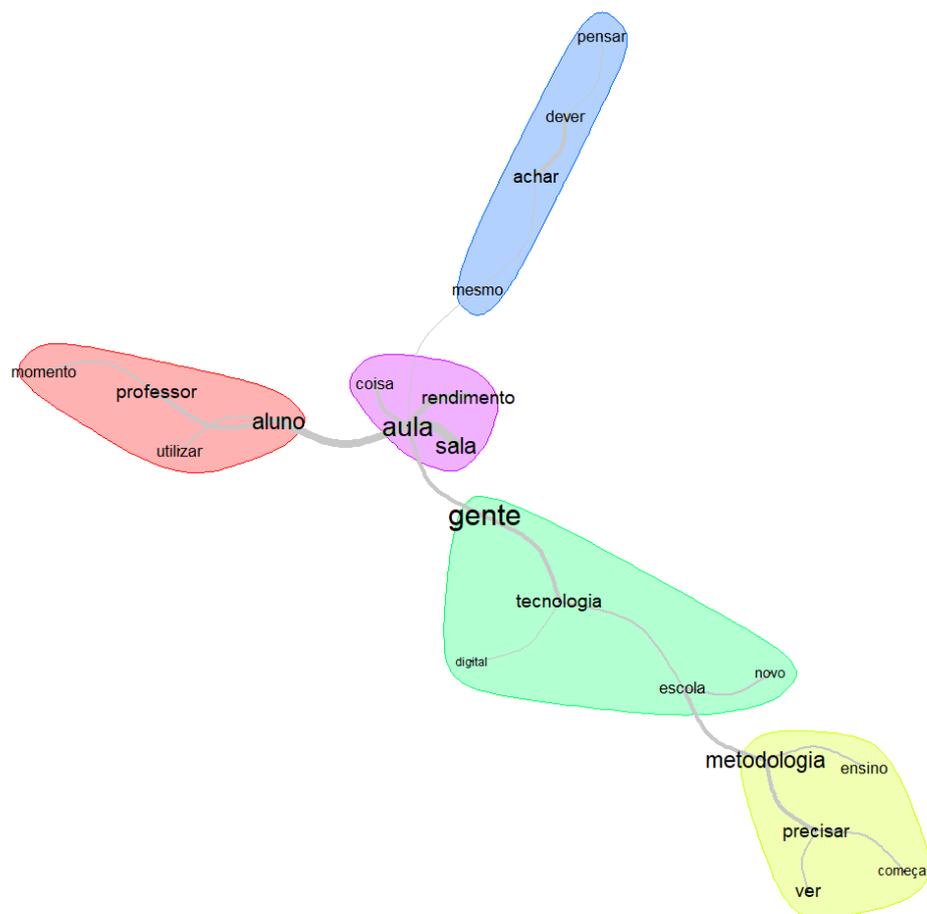
“Se a gente reparar, as salas de aula hoje são talvez fruto de uma organização, pensada na formação das pessoas para a indústria. Aquela sala perfilada, um atrás do outro, uma pessoa na frente ensinando, como se fosse [...] aquela figura que detém o conhecimento e ele é quem tem que transmitir aquilo como se existisse essa hierarquia na sala de aula né? Isso, você vê que leva tempo pra ser desconstruído. Então quando a gente começa a discutir metodologias ativas de aprendizagem, a gente começa a ver que esse modelo precisa ser repensado [...]. É uma discussão que não pode ser deixada de lado, ela tem que continuar bastante viva” (GESTOR 7, 2020).

O entendimento de uma mudança de paradigma no ensino e como isso se reflete na hierarquia em sala de aula, reforça a importância de se repensar esse modelo majoritário de sala de aula atual, onde quem detém o conhecimento é o professor. O modelo mais praticado é o da aula invertida, que combina a aprendizagem presencial com a digital para obter uma maior eficiência (Moran, 2021).

“Eu acho que as metodologias ativas de ensino deveriam ser, talvez, uma prioridade na nossa instituição tendo em vista toda a estrutura que nós temos hoje disponível [...] acho que a gente deveria fazer de forma mais intensiva uma capacitação dos nossos servidores pra poder utilizar mais essas tecnologias atrativas, né, que estão disponíveis aí, mas que de fato a grande maioria utiliza o ferramental básico. [...] vejo que é uma opção que poderíamos estar trabalhando [...] mas que infelizmente, talvez por comodidade, talvez por desconhecimento, talvez por falta de capacitação, um pouco de tudo. Talvez por uma falta de priorização da gestão como um todo [...] a gente acaba não aproveitando toda essa estrutura pra todas as possibilidades que nós temos.” (GESTOR 10, 2020).

Há o reconhecimento da necessidade de se utilizar as metodologias ativas. A capacitação é mais que necessária para que essa falta de conhecimento e comodidade mude de vez. Segundo Moran, “é importante definir um projeto estratégico de transformação no médio prazo das escolas e instituições de ensino superior para que realmente sejam modernas, atraentes, envolventes e relevantes nos próximos anos.” (Moran, 2021).

Figura 10 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 2 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Projetos que ganham importância institucional são mais facilmente difundidos e concretizados do que quando são oriundos de investimentos isolados dos campi. Há uma necessidade de se difundir as boas práticas. Conhecer experiências exitosas é fundamental dentro de uma instituição *multicampi*.

Os gestores opinaram²⁹ sobre como pensam que os professores de seus *campi* utilizariam um espaço como o da Tecnoteca. Se eles utilizariam o ambiente de maneira efetiva, e aproveitando de todas as potencialidades que este ambiente proporciona. Alguns gestores pensam que o ambiente deveria ter uma equipe de apoio ao docente no preparo dessas aulas, até porque o professor que não conhece as ferramentas ali presentes, no início pode ter uma dificuldade em utilizar as ferramentas. Isto já foi apontado em pesquisa recente (FRAZÃO, 2017). Alguns relatam que é complexo adentrar no campo da pedagogia dos professores, pois muitos estão acomodados em suas repetitivas práticas de

²⁹ Apêndice A – Pergunta nº 3

uso constante. Alguns relatam que é da prática docente procurar a facilidade nas práticas de ensino, evitando, inclusive, que outros adentrem a sua ação particular.

“Todo ambiente novo, principalmente quando vai fazer uma intervenção na prática pedagógica, inicialmente as pessoas olham com desconfiança, talvez desacreditem, porque mexer com a prática pedagógica é algo muito complicado né! Porque a gente está em uma posição confortável nessas práticas pedagógicas tradicionais porque elas funcionam no entender de muitos professores e alunos [...] O IFF consegue ter uma boa nota no ENEM e muitos já se dão por satisfeitos [...] e a gente sabe que o Enem não é uma boa régua para nos medir.” (GESTOR 5, 2020).

“É da cultura docente procurar a situação mais cômoda [...] tem uma resistência do cara sair da posição de conforto que ele está.” (GESTOR 8, 2020).

As resistências não são de hoje. Estabelecer boas relações com as pessoas envolvidas, ajudar as pessoas a perceber que os comportamentos atuais são ineficazes e minimizar algumas resistências à mudança são alguns dos procedimentos do gestor da mudança que pode agir criando sentimento de necessidade dessa mudança que ataca essa fase de desconstrução (PINTO 2008, p.79)

“Espaços como esse proporcionam o desenvolvimento de projetos que podem fazer com que o espaço seja ainda mais potencializado.” (GESTOR 7, 2020).

“Eu acho que agora e especialmente agora [...] eu tenho certeza absoluta que muitas resistências foram quebradas. Eu estou percebendo que, neste momento de pandemia, todos nós estamos inseguros. Isso permite, isso vai criar um novo equilíbrio. [...] Então um projeto dessa natureza, se ele estiver bem contextualizado, com uma proposta pedagógica onde não é a Tecnoteca o eixo principal, mas ela é o suporte desta relação. Ela é necessária para que eu possa desenvolver meu projeto pedagógico. Mas o mais importante é o meu projeto de escola. Nesse projeto de escola eu só vou poder realizar se eu tiver as vezes um instrumento desta magnitude. E a Tecnoteca não é um instrumento, ela na verdade é um conjunto de possibilidades e instrumentos que se reúnem em um espaço. Se a gente tiver um projeto onde ela é o suporte eu tenho certeza absoluta que ela está muito aderente a esse novo momento que a nossa escola precisa.” (GESTOR 12, 2020).

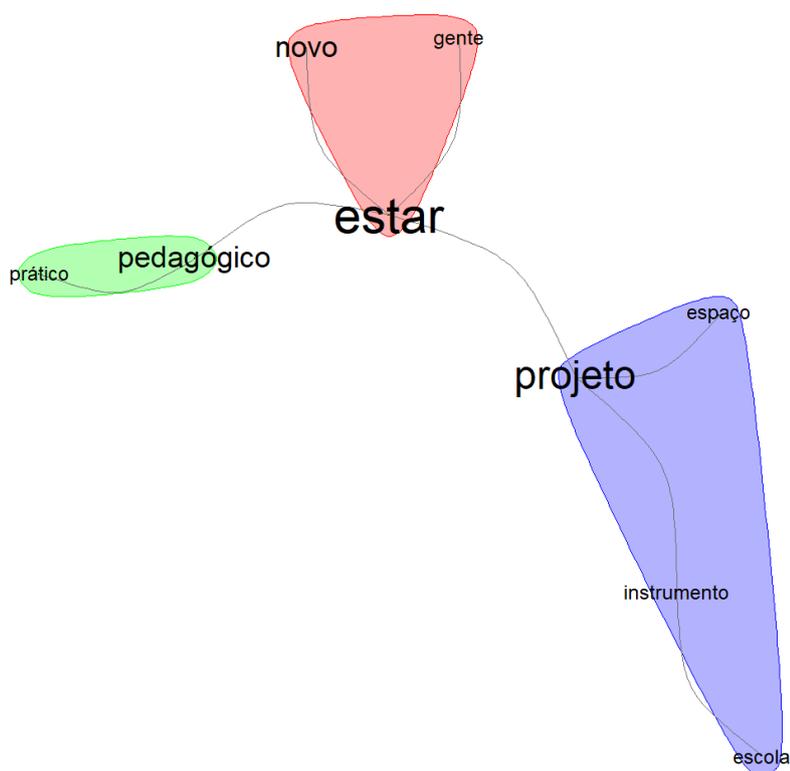
Na figura 12, a análise de similitude mostra que a palavra mais citada é o verbo “estar” que traz, em seu contexto, uma ideia de atualidade que os gestores estão vivenciando no momento. E ele está ligando-se (em vermelho) a palavra “novo” e “gente” em um mesmo grupo que demonstra o momento atual que suas instituições estão diante do novo e uma ressignificação unificada desse novo. O verbo em questão ainda se liga as palavras “projeto” e “pedagógico” que formam dois grupos distintos, sendo que a palavra “projeto” está alinhada com “instrumento”, “escola” e “espaço”.

Figura 11 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 3 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Figura 12 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 3 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

O uso de ambientes com maior oferta de recursos amplia as possibilidades de ensino em sala de aula. Os gestores foram questionados³⁰ sobre essa visão. Tanto uma visão de gestão quanto pessoal, porque em sua maioria são docentes e dão aula e, também, porque são eles que oferecem aos professores, de suas unidades, estrutura para que estes tenham a disposição recursos para suas aulas. É uma visão pessoal que se amplifica para uma sensibilização de se utilizar recursos diferenciados como suporte prático a seus métodos de ensino, e dos professores dos respectivos campi. Os recursos tecnológicos que existem no ambiente da Tecnoteca permitem o uso prático na ação de algumas metodologias ativas existentes no espaço.

“Como professora, quando a gente pensa na Tecnoteca, não tem como eu dizer pra você que eu não pensei na Tecnoteca como gestora [...] eu acho fundamental a gente ter espaços como esse pra gente dar aula.” (GESTOR 1, 2020).

“Ambientes como a Tecnoteca, onde temos quadros inteligentes, esses tablets a disposição, smartphone, computador pros alunos, a gente consegue trabalhar muito melhor experimentos didáticos. Protótipos de reações químicas e de teorias atômicas [...] seria muito mais interessante e mais visível, pro aluno, conseguir entender esses conteúdos que muitas vezes é uma disciplina pesada [...] eu acho que atrairia e aumentaria a vontade de estudar, de aprender né, buscar mais coisas [...] seria muito interessante e colocar ele como protagonista. Ele ali fazendo, colocando a mão na massa, realmente pra poder realizar esses experimentos. [...] Eu acho que isso vale pra todas as disciplinas. Modelos práticos de disciplinas técnicas seria muito interessante.” (GESTOR 2, 2020).

“Essa tecnologia tem que começar a ser inserida nos nossos projetos pedagógicos. Para que a metodologia seja, vamos dizer assim, combinada, ajustada, adequada. Você vê que são coisas que tem que estar atreladas. A capacitação do professor, o projeto pedagógico do curso tem que estar ajustado pra isso, mas também não adianta você fazer o projeto se você não tiver a tecnologia, aí acaba ficando uma coisa tudo solta e tem que ficar atrelado.” (GESTOR 3, 2020).

É interessante ter a sala para que os projetos pedagógicos sejam reformulados e, aos poucos, comecem a contemplar as metodologias ativas. Porém, mesmo sem o ambiente isso precisa estar inserido no cotidiano do aluno. Essa ação deve ser sugerida e deve estar disponível para o professor pensar a prática pedagógica. Se essa estrutura não existe para que as experimentações ocorram, então acabam naturalmente por não aparecerem nos projetos pedagógicos.

Essa integração das TDICs na educação precisa ser feita de modo criativo e crítico, buscando desenvolver a autonomia e a reflexão dos seus envolvidos, para que eles não sejam apenas receptores de informações. “O projeto político-pedagógico da escola que queira abarcar essas questões precisa

³⁰ Apêndice A – Pergunta nº 4

ponderar como fazer essa integração das tecnologias digitais para que os alunos possam aprender significativamente em um novo ambiente, que agora contempla o presencial e o digital” (Bacich et al, pág. 41, 2015).

“Você tem um espaço desse em que há possibilidade do professor dentro das disciplinas gere conteúdo também, gere aplicação eu acho que é significativo porque sai só daquela sala com computadores pra uma sala que realmente que possa gerar a interação. Acho que até o nome é sugestivo. Digo assim né, porque a gente pensa na, no espaço da biblioteca normalmente como um espaço de pesquisa né. Então quando você vê a Tecnoteca você transforma também aquilo em um espaço de pesquisa né.” (GESTOR 4, 2020).

“A Tecnoteca não é um ambiente somente pro instituto. Ele deve ser alargado pra todas as escolas brasileiras. Porque não é um investimento tão alto [...] algo em torno de 100 a 150 mil reais pra montar a sala. Não é um investimento tão alto. [...] Na minha ação pedagógica se eu tivesse uma Tecnoteca seria excelente. Eu tentaria fazer uso sim e me apropriar dela porque eu vejo como esse ambiente de formação, esse ambiente de mobilização de conhecimento. [...] Ela proporciona mais de um professor na sala. Proporciona ter a equipe pedagógica na sala também. [...] Eu vejo que é assim um ambiente não só pro docente, mais um ambiente pro técnico administrativo principalmente aqueles ligados ali a área de ensino, extensão, pesquisa. Que você pode propor curso de formação continuada. Pode propor curso de capacitação pros docentes internos e externos porque o IFF tem que dialogar com o território também. Então assim. Eu vejo como um ambiente bem motivador.” (GESTOR 5, 2020).

O valor de custo para estruturação da Tecnoteca e os equipamentos que a compõe foram descritos em recente trabalho por este pesquisador (FRAZÃO, 2017).

Tabela 2 – Descrição dos itens que compõe a Tecnoteca.

QTD	DESCRIÇÃO DO BEM	Preço Unitário	Preço total
1	EXCECUÇÃO DE REFORMA DA SALA	R\$ 48.785,32	R\$ 48.785,32
20	CADEIRA APROXIMAÇÃO EMPILHÁVEL ESTOFADA	R\$ 200,00	R\$ 4.000,00
20	CADEIRA FIXA SEM BRACO EM ACRÍLICO CRISTAL COM BASE CROMADA	R\$ 296,65	R\$ 5.933,00
4	MESA COM BASE METÁLICA E TAMPO DE VIDRO COM EXTENSÃO DE CINCO TOMADAS	R\$ 800,00	R\$ 3.200,00
4	BANQUETA ALTA	R\$ 80,00	R\$ 320,00
2	CONDICIONADOR DE AR 22.000 BTUs	R\$ 3.640,00	R\$ 3.640,00
4	CÂMERA DE SEGURANÇA INFRA VERMELHO	R\$ 60,00	R\$ 240,00
1	SENSOR DE PRESENÇA	R\$ 22,00	R\$ 22,00

12	TABLET APPLE iPad	R\$ 1.399,96	R\$ 16.799,52
32	TABLET SAMSUNG	R\$ 1.455,97	R\$ 46.591,04
25	ÓCULOS 3D ACTIVE GLASSES SAMSUNG	R\$ 30,00	R\$ 750,00
1	MESA DIGITALIZADORA COM CANETA	R\$ 2.493,00	R\$ 2.493,00
1	COMPUTADOR PARA EDIÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO - AMD FX4300 (COM MONITOR, TECLADO E MOUSE)	R\$ 4.350,00	R\$ 4.350,00
1	LOUSA DIGITAL	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
1	CAIXA DE SOM PORTÁTIL	R\$ 620,00	R\$ 620,00
1	TELA DE PROJEÇÃO RETRÁTIL 120"	R\$ 600,00	R\$ 600,00
1	PROJETOR SONY VPL-EX100	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
5	BANCADAS SUSPENSAS 120x50x8cm	R\$ 232,00	R\$ 1.160,00
1	ARMÁRIO DE PAREDE COM PORTAS DE VIDRO	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
1	GAVETEIRO DE FERRO	R\$ 200,00	R\$ 200,00
1	RACK PARA HOME THEATER	R\$ 800,00	R\$ 800,00
1	SMART TV LED 55" 3D	R\$ 5.700,00	R\$ 5.700,00
1	DVD HOME THEATER DAV-DZ30 SONY COM CAIXAS	R\$ 500,00	R\$ 500,00
1	BLU-RAY 3D LG	R\$ 600,00	R\$ 600,00
1	APPLE TV	R\$ 700,00	R\$ 700,00
1	RACK DE INFORMÁTICA 6U 19"	R\$ 268,00	R\$ 268,00
1	SWITCH 24 PORTAS 10/100	R\$ 250,00	R\$ 250,00
1	PATCH PANEL 24 PORTAS	R\$ 100,00	R\$ 100,00
1	RÉGUA DE ENERGIA COM 8 TOMADAS	R\$ 100,00	R\$ 100,00
1	H.264 DIGITAL VIDEO RECORDER	R\$ 500,00	R\$ 500,00
1	SISTEMA DE ALARME	R\$ 200,00	R\$ 200,00
2	ROTEADORES WIRELESS	R\$ 100,00	R\$ 100,00
TOTAL			R\$ 154.521,88

Fonte: FRAZÃO, 2017.

“A Tecnoteca, embora tenha esse investimento inicial [...] no longo prazo a gente verifica que a gente pode trabalhar uma série de experimentos e aí a gente consegue trazer essa formação ampla do aluno do ensino pesquisa e extensão através da Tecnoteca o que, pelo menos no meu entendimento inicial, a gente poderia ter alguma economia de recursos embora a gente não vá substituir o ensino físico ali por um virtual. [...] E a gente vê que dentro do nosso campus há uma grande viabilidade pra essa implementação. A gente tem uma série de disciplinas cujo ensino prático ela seria um pouco mais complicado [...] então a Tecnoteca poderia ser esse suporte ao aluno. Não que fosse inviabilizar as nossas visitas técnicas, a nossa manutenção em

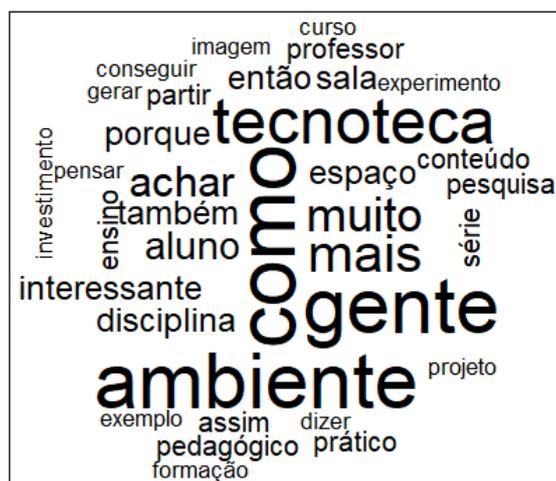
equipamentos físicos no laboratório, mas acho que seria um bom complemento ao aluno.” (GESTOR 9, 2020).

“Como eu trabalho muito com essa questão de mapas e imagens eu acabo usando muito, nas minhas apresentações, imagens né, blocos de imagens, e uma Tecnoteca com recursos aí dos óculos 3D e etc., isso aumentaria a capacidade de absorção. Pra falar de uma bacia hidrográfica, aí a pessoa vai poder entrar na bacia, ver os divisores de água, ver as interações dos ciclos hidrológicos. Ou seja, dá pra fazer um monte de coisas legais. Pra mim no meu conteúdo seria fantástico! Eu acho que em todos os conteúdos. É só fazer uma adequação.” (GESTOR 10, 2020).

“Eu pego os alunos que já vem com parte do conceito, eu refino esses conceito e boto ele pra fazer a prática. Então talvez fosse interessante pra gente naquela parte dele praticar mais antes de ir, por exemplo, pra um equipamento mais caro. Isso é interessante.” (GESTOR 13, 2020).

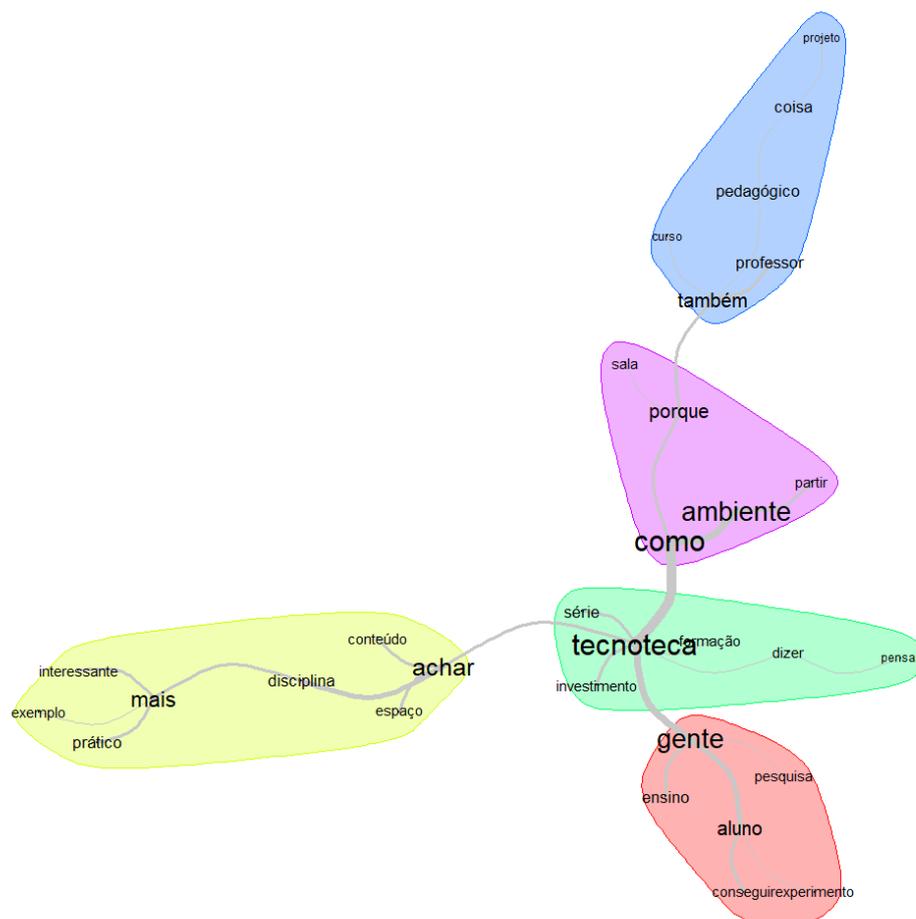
“Eu tenho como criar uma série de ambientes ali, a partir do virtual né, a partir do ambiente que existe mesmo né. Seja uma questão estrutural humana, seja um sistema como um sistema imune, ou seja, um ambiente como um ecossistema específico, tem como a partir de um ambiente como esse da Tecnoteca você fazer uma série de simulações né que evitaria por exemplo, a partir de metodologia ativa, que eu tenha que ir ao ambiente. Ir ao ambiente pra gente é muito importante. Mas por exemplo se eu posso conhecer esse ambiente virtualmente onde eu in lócuo fazer um trabalho um pouco mais especificado isso daí ajudaria muito. Então na minha prática sem dúvida eu utilizaria sim.” (GESTOR 14, 2020).

Figura 13 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 4 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Figura 14 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 4 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Olhando agora a similitude em destaque na figura 14, percebe-se que os gestores entendem a Tecnoteca (em verde) como um investimento em formação do pensar. Eles acham (em amarelo) que é um espaço com conteúdo que torna a disciplina mais prática, interessante e com mais exemplos. E esse ambiente também em uma ação em equipe (em vermelho) gera ensino e pesquisa e que faz esse aluno conseguir experimentar. Esse ambiente também gera no professor (em azul) um fazer pedagógico.

Percebe-se que os gestores imaginam suas práticas pedagógicas e como elas podem evoluir quando são pensadas em conjunto com as TDIC. Esse exercício promove mudança na forma de ensinar. Pensar em como transmitir de forma diversificada um conteúdo para seus alunos deve ser uma prática constante do professor. E para que ele possa evoluir nesse sentido é imprescindível capacitar-se.

Por meio desses aprendizados novos, vislumbram-se novos modos de ensinar que passam a ser mais prazerosos para ambos, por gerarem resultados melhores para os alunos. E ambientes como esse

são palcos de repensar a prática pedagógica. A existência desses espaços permite gerar experimentação de novos métodos que se apoiem nas facilidades que as TDICs proporcionam. Um espaço onde os alunos também possam sentir-se à vontade para também colaborar com suas experiências, participando ativamente da aula de maneira a dar contribuições apoiadas em um maior engajamento neste ambiente. Todos colaboram e crescem juntos.

Para Bacich (2018), é múltipla a oferta de recursos à disposição que aliam as ações pedagógicas e as tecnologias digitais. Ao docente cabe o trato desses recursos, escolhendo aqueles que façam sentido em suas ações relacionando-os as necessidades dos estudantes ou com as necessidades de aprofundamento de conteúdos. “Propostas de integração das tecnologias digitais ao ensino requerem que o professor, ao ter claros os objetivos que pretende alcançar, planeje diferentes experiências educacionais para atingi-los” (Bacich et al, 2015).

Quando pensamos em aumento nos índices de aprendizado, pensamos em como os alunos estão absorvendo melhor as informações tratadas pelas diversas disciplinas. E isso tem a ver com a maneira pela qual esse professor escolhe trabalhar essa informação. Os gestores avaliaram³¹ se, na opinião deles, a Tecnoteca promoveria aumento nesses índices por gerar diferentes possibilidades de ensino apoiadas pelas TDIC.

“O professor hoje deixou de ser aquele jarro que joga a água ou suco dentro do copo. Ele tem que deixar de ser transmissor de conhecimento para um mediador do conhecimento. A gente tem sempre ouvido falar nisso. E aí pra que isso aconteça, nós não podemos deixar de lançar mão das metodologias ativas aí no ensino. A importância é muito grande. Nós temos que evoluir nisso aí.” (GESTOR 3, 2020).

“Eu entendo que é um instrumento que possibilita sim, e quanto mais a gente tem o espaço para que o aluno possa fazer essa construção eu acho que é significativo [...] Você tem a possibilidade de um ambiente que une diversas tecnologias e eu acho que tem sim possibilidade de gerar um novo patamar né. Agora obviamente vai não só dos equipamentos, mas também do professor, da expertise, do envolvimento, do recorte das disciplinas, acho que tudo isso vai interagir no ambiente.” (GESTOR 4, 2020).

“Um aluno que vai pra um ambiente desse e tem uma metodologia ativa, ele consegue se colocar enquanto uma liderança dentro da sala. Ele tem o espírito solidário. Compartilhar as informações. Isso a vida nos exige né no mundo do trabalho. E a gente tem também que trazer isso [...] O trabalho como princípio educativo [...] é você trazer essa concepção do trabalho ontológica, histórica, e você trabalha pra mudar a sociedade. Pra transformá-la. Não é só trabalho como emprego, mas todas as habilidades, todos os objetivos de aprendizagem. Então eu vejo como a Tecnoteca um lugar de você trazer isso assim né. As habilidades, as competências [...] os objetivos de aprendizagem pra você potencializar a aprendizagem do estudante.” (GESTOR 5, 2020).

³¹ Apêndice A – Pergunta nº 5

“O relato que a gente tem dos alunos após as experiências na Tecnoteca são sempre muito positivos. Então isso nos faz compreender e identificar os resultados positivos que uma estrutura como essa são capazes de trazer.” (GESTOR 7, 2020).

“Sem dúvida promove sim aumento nos índices de aprendizado. Olhando as ferramentas que a gente dispõe hoje a gente está em uma evolução né. Antes a gente tinha somente quadro negro, quadro branco. Agora tem um pouco mais de slides, vídeo, e cada vez que a gente avança nesse sentido a gente vê os alunos cada vez mais interessados [...] embora a gente tenha essa interação ainda assim a gente ainda coloca o aluno de forma muito passiva dentro disso. A Tecnoteca não. Além de trazer essa virtualização, esse novo ambiente, o aluno já fica numa forma mais ativa de aprendizagem. Então o nível de interação é completamente diferente de todas as ferramentas anteriores. Se a gente for olhar a evolução das ferramentas didáticas utilizadas, a Tecnoteca é uma evolução, mas também uma revolução de tudo isso. Então com certeza a gente apostaria na Tecnoteca como uma ferramenta para diminuir a evasão, aumentar a taxa de retenção dos alunos e o êxito.” (GESTOR 9, 2020).

Não compreender de maneira clara os conteúdos, pode acabar influenciando o rendimento do aluno e, em consequência, pode gerar evasão. O uso de métodos diferenciados que melhoram esse aprendizado pode reverter essa situação. “Um dos desafios nas universidades brasileiras é a evasão e retenção escolar, em que o desempenho acadêmico insatisfatório influencia nesse sentido. Na medida em que os alunos relatam que aprendem melhor com uso de computadores, processos didáticos que integrem recursos de comunicação presentes nas tecnologias digitais de informação e comunicação podem ser promissores para superá-lo” (Nascimento, p. 87 2017).

“Isso aí vai acabar atraindo mais alunos, despertando não só o interesse pelo conteúdo, mas o interesse em fazer o curso, interesse em ter algo novo. Aquela repetição de conteúdos cansativa dentro de sala de aula. Cansa a gente, cansa o aluno, cansa todo mundo. Se a gente puder dinamizar isso, vai ser extremamente interessante. E o principal né, vai despertar o interesse e aumentar o aprendizado do aluno com certeza.” (GESTOR 10, 2020).

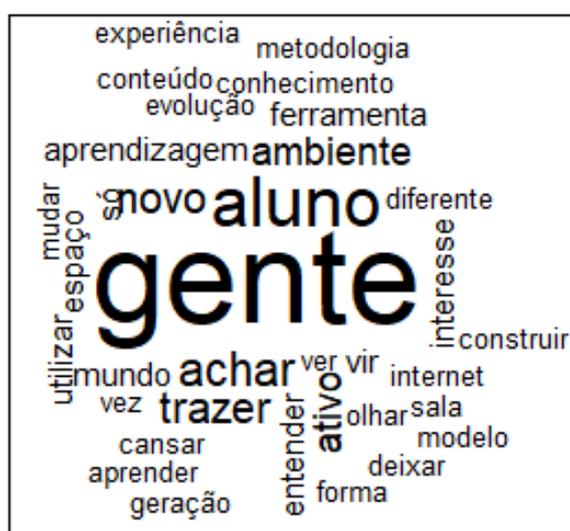
“Eu acho que a gente tá sofrendo, e já vem sofrendo há um tempo e agora a pandemia trouxe isso com muita força. Eu acredito que se a gente não mudar nossas práticas de sala de aula, buscar algo diferente, algo novo, algo que torne o aluno mais participativo, algo que se aproxime mais dessas novas experiências que essa nova geração de internet vem aprendendo, vem vivenciando. Eu não nasci no mundo da internet, mas minhas filhas já são, já nasceram no mundo da internet. Então é diferente. Então a gente vai acabar, eu acho que a gente já está se perdendo. Então ter um projeto desse eu acho que já vem corroborar com essa prática inovadora que a gente tem que buscar.” (GESTOR 11, 2020).

“Eu não conheço detalhes empíricos, mas ele aponta, ele está muito mais sintonizado com os modelos metodológicos próprios da geração presente. A geração presente aprende por compartilhamento [...] aprende compartilhando e construindo

coletivamente. [...] Aí ele volta pra escola e volta pro modelo antigo onde ele senta e fica olhando. [...] A Tecnoteca é justamente o contrário. Ela pode parecer um lazer. Pelo contrário! É o construir. É mais ativo na construção do seu conhecimento das suas conclusões. [...] Então esse modelo de escola que a gente construiu, ele talvez seja mais fácil de massificar, em tese o conteúdo, mas dificilmente ele consegue mudar a vida das pessoas. [...] O que vale é a experiência.” (GESTOR 12, 2020).

“A gente pode de repente estar utilizando um ambiente pensado pra uma metodologia ativa, mas tá utilizando ainda com uma perspectiva antiga. Então você só muda o espaço, mas continua utilizando da mesma forma. Nesse caso eu não vejo uma grande vantagem [...] por não estar capacitada e não estar envolvida [...] mas eu entendo que desde que você tenha o espaço, uma vez que você tem o profissional entendendo o uso do espaço, entendendo como que aquilo esteja dentro do seu plano de ensino aí eu acho que a gente tem como avançar muito sim.” (GESTOR 14, 2020).

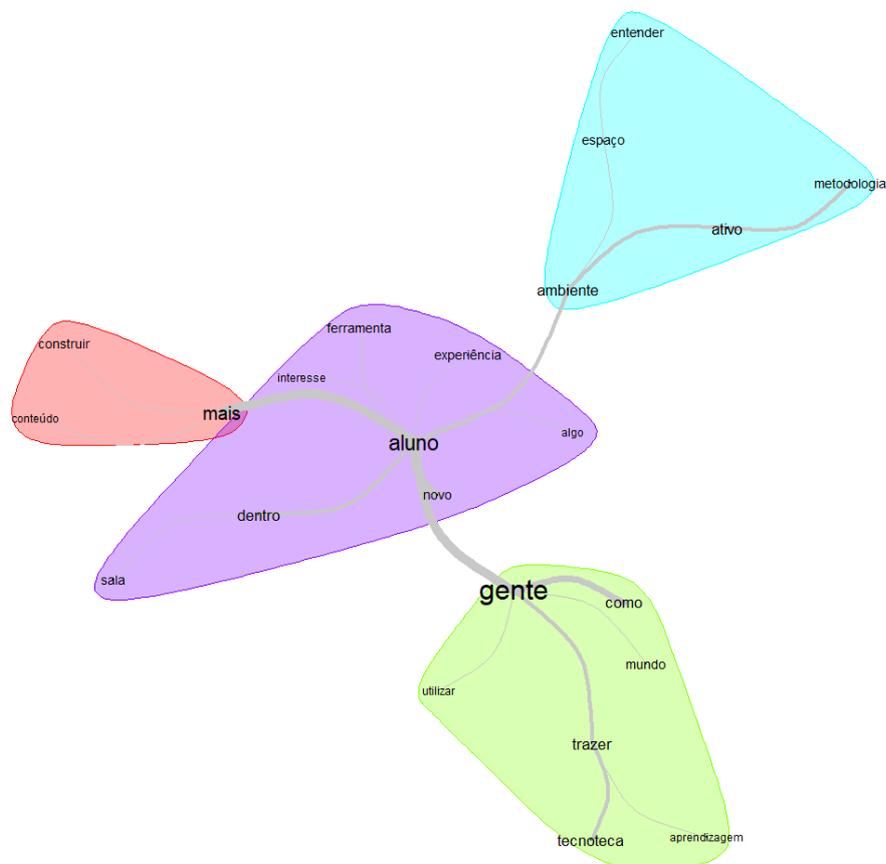
Figura 15 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 5 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Uma vez mais a palavra “gente” é a mais citada, ela reforça a necessidade dessa equipe trazer ambientes como o da Tecnoteca para uma aprendizagem mais significativa. Esse aluno que atua dentro dessa sala com o novo tem novas experiências com o uso de ferramentas que geram interesse e ele tem mais conteúdo e opções de construção. Esse aluno, na visão dos gestores, também vê o ambiente como um espaço para aprender e atua de forma ativa pelas metodologias ali postas.

Figura 16 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 5 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

O que costuma dificultar esses tipos de investimento é normalmente o custo e o desconhecimento de suas potencialidades. Porém, o interesse, do ponto de vista de uma visão global e clara das potencialidades que um espaço dessa natureza pode proporcionar, faz com que esse pensamento de preocupação com o custo seja diminuído. E alguns gestores quando tomam ciência dos custos (FRAZÃO, 2017) para se instituir a sala acabam por constatar que não é um ambiente tão caro. E quando um investimento tem o interesse dessa equipe, ou seja, de uma gestão como um todo, às vezes esses, equipamentos que estão dispostos na instituição, mas de maneira dispersa, podem ser deslocados para seu uso em um ambiente desse que tenha uma proposta pedagógica direcionada ao uso das metodologias ativas.

Os gestores então foram questionados³² sobre se o investimento em um ambiente como esse valeria a pena. Alguns entendem que é uma mudança necessária por representar uma inovação e por

³² Apêndice A – Pergunta nº 6

gerar melhoria na educação, e outros gestores entendem que o cenário atual da pandemia da covid-19 mostrou que é mais que necessário esse investimento.

“Agora a gente tem que pensar em investimento em tecnologia. Tá aí provado na pandemia que temos várias deficiências por falta de investimento em que? Em tecnologias! Então isso se torna agora uma prioridade. Porque a gente viu a fragilidade da nossa instituição.” (GESTOR 3, 2020).

“Sim. Certamente por conta da mobilização em conhecimentos que podem ocorrer a partir de um espaço inovador. Um espaço tecnológico inovador ele vai de encontro dos anseios das juventudes principalmente né. [...] A gente deve perseguir sim essa formação politécnica, omnilateral, formação integral e a Tecnoteca é uma possibilidade.” (GESTOR 5, 2020).

“Eu não tenho dúvida em responder que sim. Que o retorno de uma política de investimento em educação é algo pelo qual a gente tem que continuar lutando. Não me resta dúvida. E a gente tem muita segurança de fazer esse tipo de afirmação de que o investimento ele é sim válido por aquilo que a gente experimenta aqui.” (GESTOR 7, 2020).

“Olhando o conceito da Tecnoteca e olhando como eu falei no longo prazo todas essas vantagens que a gente identifica desde já. A gente nota que seria um caminho viável, possível. Mas pra responder a essa pergunta eu teria de saber os valores.” (GESTOR 9, 2020).

“Provavelmente eu espero que até o fim da minha gestão a gente tenha isso realizado. Eu já falei isso. O meu sonho era implantar uma Tecnoteca em cada campus.” (GESTOR 12, 2020).

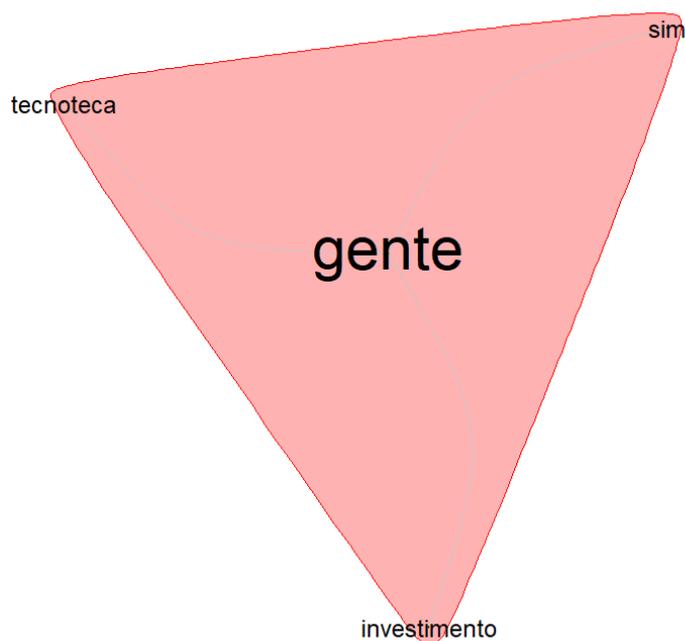
Figura 17 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 6 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

É clara e nítida a percepção dos gestores de que ambientes assim valem a pena do ponto de vista de um retorno desse investimento.

Figura 18 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 6 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

As metodologias ativas são muito variadas. Algumas inclusive podem ser utilizadas sem a necessidade de uso de tecnologias digitais modernas. Segundo Paulo Freire (1997), a diferença de atuação está na adaptação e na inserção do ser humano. Na adaptação, há uma adequação, enquanto na inserção, há uma tomada de decisão no sentido da intervenção no mundo. Nenhuma realidade é posta como definitiva quando há sobre ela uma possibilidade de intervenção e de inovação.

Perguntamos³³ aos gestores se eles poderiam adaptar algumas das técnicas que são utilizadas na Tecnoteca sem a necessidade de alto investimento em seu campus.

“Pelo que eu tenho visto a gente tem alguns servidores no instituto que se capacitaram nessa questão de metodologias ativas. Já convidei pra falar sobre isso pra gente aqui. Realmente é um mundo que se abre. Dá pra fazer. Não depende só de você fazer esse investimento na Tecnoteca especificamente.” (GESTOR 1, 2020).

“Eu acredito sim que a gente consiga fazer certas adaptações. Na verdade, a gente já faz certas adaptações mesmo sem ter, porque metodologias ativas muitas vezes a gente já usa. A questão de problematização toda que a gente consegue fazer. A gente vai pro campo se for o caso. Sala de aula invertida. Tem muitos professores que utilizam, talvez não no seu conceito primordial e principal, mas uma adaptação de sala de aula invertida se consiga fazer. Claro que se a gente tiver todas essas tecnologias as coisas ficam mais fáceis de se trabalhar. Mas adaptações são possíveis.” (GESTOR 2, 2020).

³³ Apêndice A – Pergunta nº 7

“Eu creio que algumas são viáveis. É obvio que o uso pleno de um espaço que permita uma interação tecnológica de manipulação de imagem 3D por exemplo ela depende de um background tecnológico que envolve um certo investimento. Mas entendo como possível sim.” (GESTOR 4, 2020).

“Acredito que sim. Tenho algumas leituras e já fiz algumas metodologias ativas enquanto professor, que também sou, sem a necessidade de tecnologia. De computador, internet ou tablet. Porque claro se você as tiver muito bom porque você consegue trazer um ar de atualidade, de modernidade. Mas você não necessariamente precisa de tecnologia entendida como ferramenta tecnológica pra você fazer metodologia ativa. [...] Metodologia ativa de aprendizagem não é só tecnologia porque aí vem aquele discurso: A minha escola não tem uma Tecnoteca então não vou fazer. Isso é reduzir. É ser reducionista. [...] Claro ter o ambiente Tecnoteca é formidável e acho que tem que ter sim o investimento pra tal. Porém se você ainda não tem esse investimento você tem possibilidades de fazer ações ativas de aprendizagem sem maiores custos pra você trazer esse olhar, essa atitude do aluno pro centro.” (GESTOR 5, 2020).

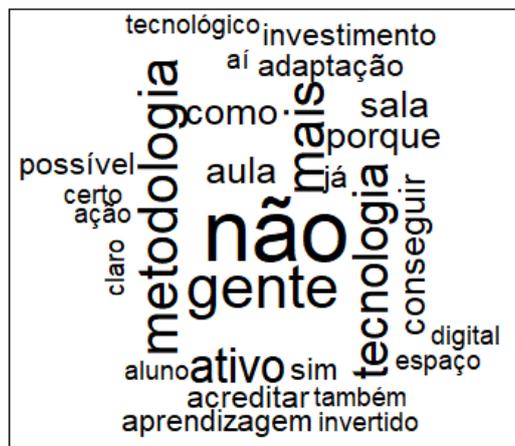
“Acredito que as metodologias ativas elas não são pensadas apenas para os espaços de ensino que tenham recurso financeiro, que tenham uma estrutura melhor desenvolvida. Não requer tudo isso.” (GESTOR 7, 2020).

“O ensino híbrido é uma tendência que a gente está vislumbrando aí pra pandemia. [...] Eu acho interessante também a sala de aula invertida e aí você torna o aluno mais protagonista dentro da sala de aula. E você passa mais a fazer uma mediação na aprendizagem dele. E eu acredito que é possível tanto na sala de aula como num espaço como esse.” (GESTOR 11, 2020).

“As metodologias que colocam o aluno mais como um sujeito da aprendizagem elas não exigem as tecnologias digitais. Você pode ter ações dessa natureza. É possível. O que acontece é que as tecnologias digitais elas facilitam algumas ações. Mas elas não são imperativos. Mais importante disso tudo é uma metodologia diferente. É você pressupor a construção do conhecimento. Mas são facilitadores. Facilitadores e também potencializadores. Porque com as tecnologias digitais você consegue amplificar, você fazer com mais intensidade determinadas atividades. Mas ela não é um impeditivo se você não tem. Mas naturalmente elas são mais atraentes. Principalmente pra juventude né. Chama a atenção. Empolga mais não é imperativo.” (GESTOR 12, 2020).

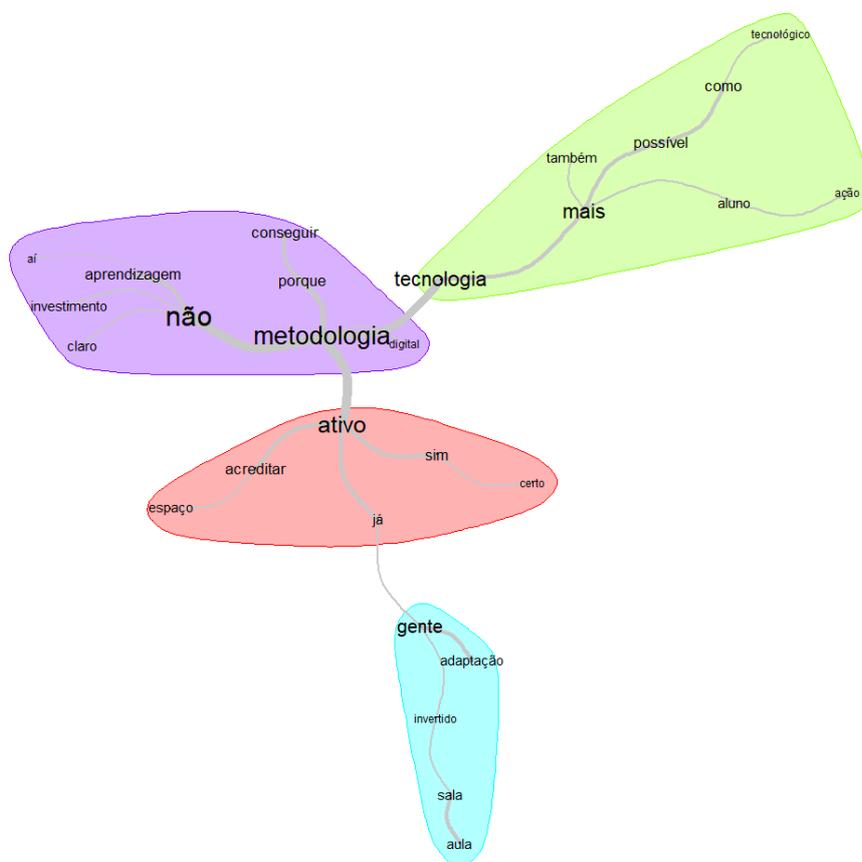
Nesta análise de similitude da figura 20 percebemos que a palavra “não” aparece de forma a demonstrar, na visão dos gestores, que os investimentos não são imprescindíveis para que essas ações funcionem. Porém as tecnologias se forem alvo de investimento, auxiliam tornando possíveis ações dos alunos e permitindo serem estes ativos nestes espaços adaptados.

Figura 19 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 7 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Figura 20 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 7 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Quando questionados³⁴ sobre sua vontade em ter o espaço Tecnoteca em seus campi, os gestores em sua totalidade demonstraram ter pleno interesse em contar com este ambiente em suas unidades.

“100%! Total!” (GESTOR 1, 2020).

“É 100%! O nível de interesse é 100% com certeza. É 100% de interesse em ter isso e acredito que todos os campi buscam isso. Todos os campi buscam essa melhoria do ensino. O que a gente quer é uma educação pública, a gente fala tanto de uma educação pública de qualidade. Então é nesse sentido que a gente quer esses espaços de ensino cada vez melhor.” (GESTOR 2, 2020).

“Total! Interesse total!” (GESTOR 3, 2020).

“Primeiro como gestor é um interesse grande. Mas eu entendo tanto como gestor quanto como professor a importância de gerar esse espaço sim com certeza.” (GESTOR 4, 2020).

“É o máximo. Total! Assim o que nos falta hoje é investimento porque recurso pra investimento está escasso.” (GESTOR 5, 2020).

“Você responde pela matemática. Tem 101%? Existe 101%? Se tiver 101% você coloca 102.” (GESTOR 6, 2020).

“Total! É uma política que a gente precisa insistir nesse movimento junto da reitoria. Mas eu tenho muita tranquilidade porque tá alinhado com o que o próprio reitor atualmente pensa.” (GESTOR 7, 2020).

“Meu interesse é muito grande.” (GESTOR 8, 2020).

“Interesse alto dentro do que for possível em termos de custo. Mas sendo viável em um horizonte em termos de custo, sendo possível é um interesse altíssimo.” (GESTOR 9, 2020).

“Acho que independente do meu interesse pessoal, acho que é interesse da comunidade você levar uma ferramenta dessa.” (GESTOR 10, 2020).

“De zero a 100? É 100!” (GESTOR 11, 2020).

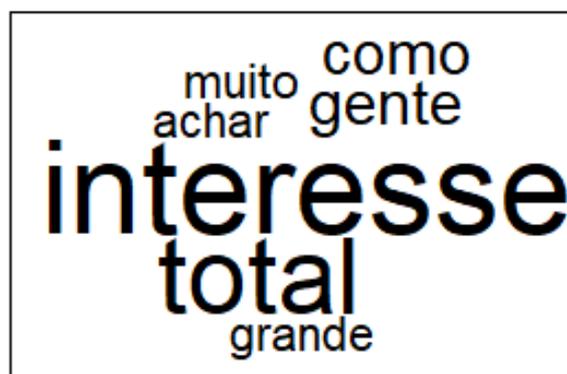
“É Total! E como eu falei pra você. Total interesse e vejo com grande possibilidade de isso se realizar ainda na nossa gestão. Eu acho que seria muito, muito prudente tê-lo” (GESTOR 12, 2020).

³⁴ Apêndice A – Pergunta nº 8

“É Total! Se eu conseguir fazer isso é bastante interessante.” (GESTOR 13, 2020).

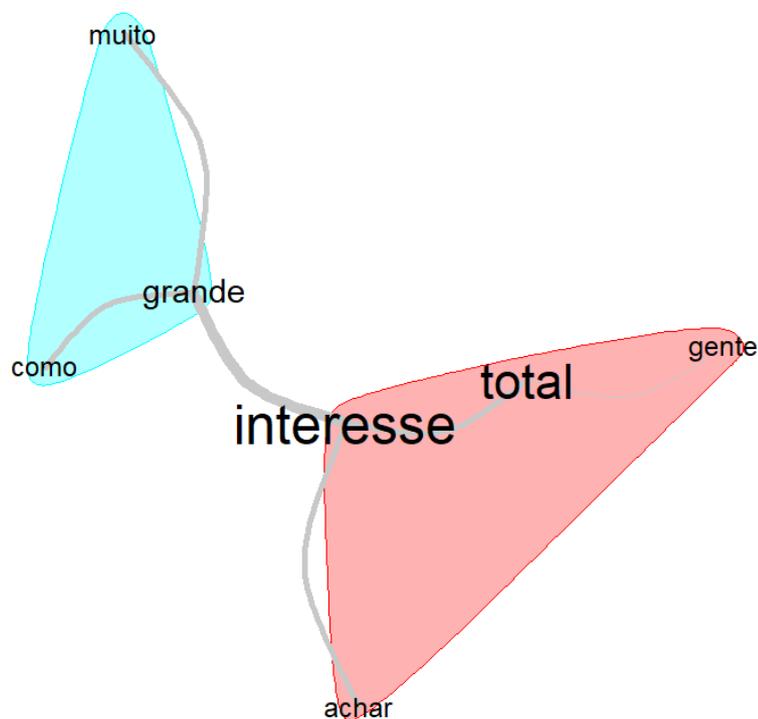
“É 100% né!” (GESTOR 14, 2020).

Figura 21 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 8 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Figura 22 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 8 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Aqui na figura 22 é nítido pela descrição dos termos em destaque, haver um grande interesse de todos os gestores em contar com o espaço em suas unidades.

Os gestores foram questionados³⁵ sobre se espaços como a Tecnoteca representam o futuro da educação ou se ela funcionaria como um acessório a sala de aula tradicional.

“É o futuro da educação. Eu não vejo a Tecnoteca como um acessório não.” (GESTOR 1, 2020).

“Olha, eu acho que pode ser o futuro. Mas não consigo visualizar hoje todas as escolas com isso imediatamente. A curto prazo.” (GESTOR 2, 2020).

“Eu acho que se você falar em nível de educação que não seja educação profissional, é o futuro mesmo. Não tenha dúvida. A escola de educação profissional eu já vejo como mais uma possibilidade de melhorar a educação pro aluno. Eu acho que ela vai compor, ajudar, avançar.” (GESTOR 3, 2020).

“Eu acho que é um ambiente de construção [...] É um ambiente disparador” (GESTOR 4, 2020).

“É importante o ambiente Tecnoteca pra despertar isso, mas ele sozinho não vai. Tem que ter uma política de valorização, capacitação e insistência mesmo daqueles que compram essa ideia.” (GESTOR 5, 2020).

“O que a escola trás é a convivência. Mas ela sempre será uma aliada ao ensino.” (GESTOR 6, 2020).

“Passa pela minha cabeça que educação não tem um único padrão, um único modelo. Então acredito sim que o futuro da educação passa por ações como a Tecnoteca. Agora ela ser qualificada apenas como um acessório eu acho também que é diminuir um pouco a importância e a potencialidade do espaço. Estou inclinado a afirmar sim que o futuro da educação caminha lado a lado com o estabelecimento de espaços como esse.” (GESTOR 7, 2020).

“Eu acredito que nessa realidade de hoje no contexto de ensino técnico, tecnológico, e até certo ponto engenharia é o futuro. Mas vai ter uma parte que necessariamente essa sala de aula tradicional.” (GESTOR 8, 2020).

“Mudanças muito grandes dentro de uma instituição a gente não tem como fazer isso do dia pra noite. A gente vai fazendo de forma gradual. Sendo mais pragmático, eu acho que a partir da implementação desses novos espaços a gente teria que colocá-los como complementares a sala de aula. Pelo menos nesse início. Porque a gente nota um certo conservadorismo da educação.” (GESTOR 9, 2020).

³⁵ Apêndice A – Pergunta nº 9

“Acho que é mais uma ferramenta importante. [...] Acho que pode ser uma estratégia, não como acessório a sala de aula. Pode ser uma metodologia pra ser usada dentro da disciplina.” (GESTOR 10, 2020).

“Eu acho que é o futuro da educação. Eu acho que a gente vai ficar pra trás se a gente não começar a pensar nisso e a pensar que essas metodologias ativas em espaços como a Tecnoteca eles tem que obrigatoriamente fazer parte das nossas práticas dentro da sala de aula porque senão a gente não vai avançar e os alunos vão ficar cada vez mais desmotivados. [...] O mundo ele já se transformou e se a gente não for visionário de entender isso e já começar a pensar sobre isso e tentar implementar e praticar, a gente vai ficar pra trás.” (GESTOR 11, 2020).

“Ela vai por algum tempo ser um complemento a sala de aula. [...] Ela cada vez mais vai deixando de ser um complemento pra parte das suas atividades serem fundantes no processo de aprendizagem da escola.” (GESTOR 12, 2020).

“Eu não diria que seria uma total substituição nem um acessório. Eu diria que depende. Em alguns casos vai ser a total substituição. Em outras vai ser acessório e em outras ela não vai existir.” (GESTOR 13, 2020).

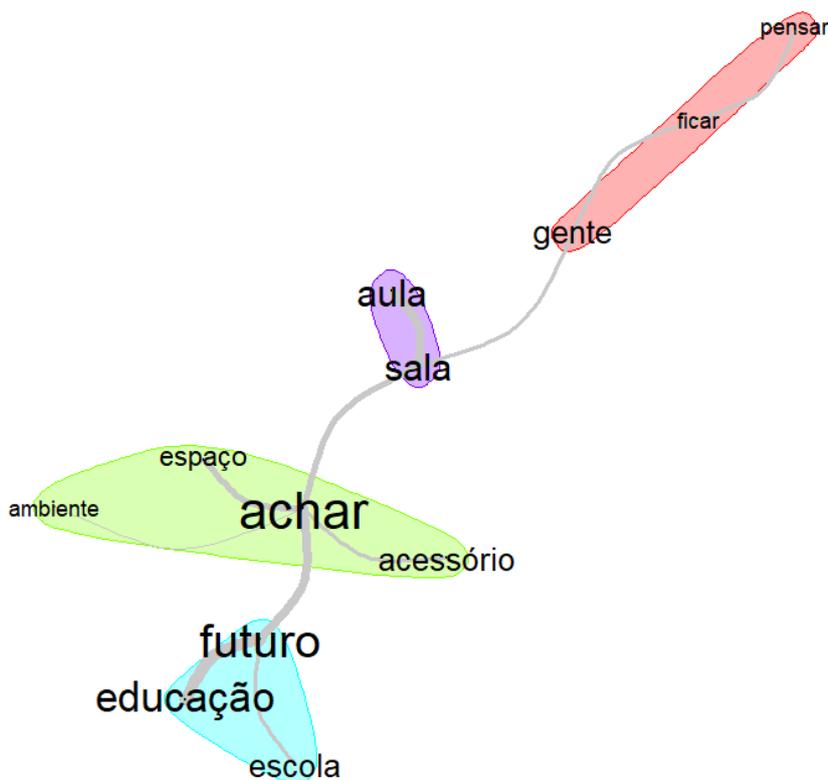
“Entendo a Tecnoteca como mais um instrumento pedagógico. Mas excelente instrumento pedagógico.” (GESTOR 14, 2020).

Figura 23 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 9 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Figura 24 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 9 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Há aqui nesta similitude, o entendimento de que os gestores acham o espaço importante e, em alguns casos, ele pode atuar como acessório e em outros ele pode representar uma direção de futuro. O que todos entendem, em comum, é que é um espaço importante de investimento para auxiliar aos alunos a pensar de uma forma diferente em sala de aula.

A ideia de difusão de espaços de aprendizagem deve ser discutida. Boas práticas devem ser alvo de reflexão para que sejam melhoradas e ampliadas. A Tecnoteca existe há seis anos em apenas um dos 14 campi que compõe o IFFluminense. E nunca foi replicada. Segundo Moran (2021) modelos ativos híbridos:

“fazem mais sentido quando estão planejados institucionalmente e de forma sistêmica, como componentes importantes de reorganização do currículo por competências e projetos, de forma flexível, com diversas combinações de acordo com as necessidades do estudante (personalização), intenso trabalho ativo em equipes, tutoria/mentoria (projeto de vida) com suporte de multiplataformas digitais integradas.” (Moran, 2021).

Os gestores então foram questionados³⁶ por quais caminhos, eles sugeririam que esse ambiente da Tecnoteca poderia ser difundido e implantado com sucesso em todos os campi do IFFluminense.

“Em primeiro lugar a gente deveria institucionalizar isso aí. [...] pra que todos os campi tivessem uma Tecnoteca.” (GESTOR 1, 2020).

“Olha, eu acho que assim a primeira coisa é a busca de orçamentos. A própria capacitação dos professores porque muitos não são nem capacitados pra esse tipo de metodologia, pra esse tipo de equipamento. Vide agora mesmo nesse processo nosso de ensino remoto. A dificuldade muitas vezes de um docente em conseguir criar um link [...] pra que possa atuar remotamente com seus alunos. Precisa de uma capacitação, precisa de orçamento e precisa de mudança realmente de cultura. Acho que a primeira coisa é uma mudança do que é o ensino. O que a gente fala de educação do século 21. Então essas mudanças precisam ser promovidas pra que cada vez mais professores possam atuar nessa área de novas tecnologias mesmo né.” (GESTOR 2, 2020).

“O sucesso de qualquer coisa depende, vou repetir, das pessoas. Do engajamento das pessoas. Depende muito disso o sucesso [...] nós precisamos realmente trabalhar com essas metodologias. Mas é na prática mesmo, não só no discurso. [...] Faltou a gente buscar isso. Porque, será que só é bom pra Itaperuna? De jeito nenhum! É bom pra todos os campus. [...] Vamos trazer esse modelo pra cá! Tudo que é bom a gente tem que replicar aqui.” (GESTOR 3, 2020).

“Acredito que 90% dos professores do meu campus não conheçam a Tecnoteca. [...] Talvez falte ao nosso instituto, como um todo, esse partilhar desses exemplos que tem dado certo nos campi.” (GESTOR 4, 2020).

“Primeiro aproveitar essa situação atual que nos mostrou a necessidade da virtualização. [...] Segundo: Você trazer essa discussão curricular. Essa formação continuada em serviço do docente e da equipe técnica que fica mais relacionada a essa parte curricular. [...] E aí o potencial desse ambiente pra trazer as habilidades necessárias para o mundo virtualizado. E por último a questão de recursos.” (GESTOR 5, 2020).

“Dois caminhos. O primeiro é o caminho do convencimento. O caminho do convencimento institucional. [...] E o outro é o esforço financeiro.” (GESTOR 6, 2020).

“Não passa pela minha cabeça espaços como esse sendo apenas utilizados por nossa comunidade interna. Eu acho que as políticas de extensão do instituto federal elas devem ser fortalecidas a partir do uso desses espaços pra que a comunidade possa ser participe desses processos. [...] Acredito que uma boa política de investimento, de fortalecimento, de consolidação desses espaços e talvez até de estímulo pra que esses espaços possam ser mais implementados é também a participação da comunidade externa.” (GESTOR 7, 2020).

³⁶ Apêndice A – Pergunta nº 10

“Eu acho que isso aí seria da alta administração, digo reitoria, sinalizar a importância disso [...] e a implantação de uma Tecnoteca em cada campus.” (GESTOR 8, 2020).

“O caminho que eu acho mais viável é uma unificação desses 3 pilares: da Tecnoteca, do IFF Maker e desse laboratório de robótica porque todos eles caminham em uma direção. Ao invés de tratá-los como projetos paralelos acredito que isso devia ser centralizado, e a reitoria seria o espaço adequado pra isso.” (GESTOR 9, 2020).

“Vejo que isso passa pela sensibilização dos gestores, da capacitação dos servidores [...] e a partir dessa capacitação a gente começa a ver resultados né. Você começa a despertar o interesse em usar a ferramenta [...] a ideia que eu acho é que um projeto desse, nós poderíamos minimamente ter uma sala dessa por campus. Isso seria um investimento institucional estratégico.” (GESTOR 10, 2020).

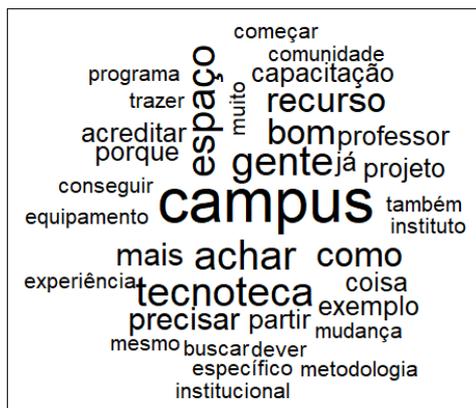
“A gente fazer uma ação institucional porque eu acredito que é algo excelente pra todos os campi.” (GESTOR 11, 2020).

“Primeira coisa é uma sensibilização. As pessoas de alguma maneira terem o contato, visitarem. Depois ter uma apresentação sobre este espaço. As possibilidades, as potencialidades [...] e de alguma maneira aquilo ser trabalhado pela equipe pedagógica de professores como parte de uma estratégia de aprendizagem, de um programa [...] isso fazer parte de uma proposta pedagógica mais ampla e acho que o momento é muito adequado. E aí do outro lado é a gente buscar então os recursos. Mas também buscar os recursos às cegas não é bom. É bom quando você tem um projeto desse. Onde você tem uma proposta. E aí você vai atrás dos recursos.” (GESTOR 12, 2020).

“Primeiro a gente tem que ter os projetos piloto. Começar a disseminação do que já se acertou, o que já se fez de certo e do que já se fez de errado. E com isso ir montando pilotos. E cada campus ir conseguindo desenvolver seu próprio método com seus recursos humanos. [...] O ideal é você primeiro identificar os grupos interessados nos campi e a partir daí você treinar esse pessoal com o que a experiência existente acertou e errou e dar apoio pras pessoas desenvolverem as experiências locais [...] E tem que ter um enxovalzinho de equipamentos, tipo assim, quem entrar vai ter que ter tantos mil pra ter um mínimo de equipamentos [...] e liberação de espaço.” (GESTOR 13, 2020).

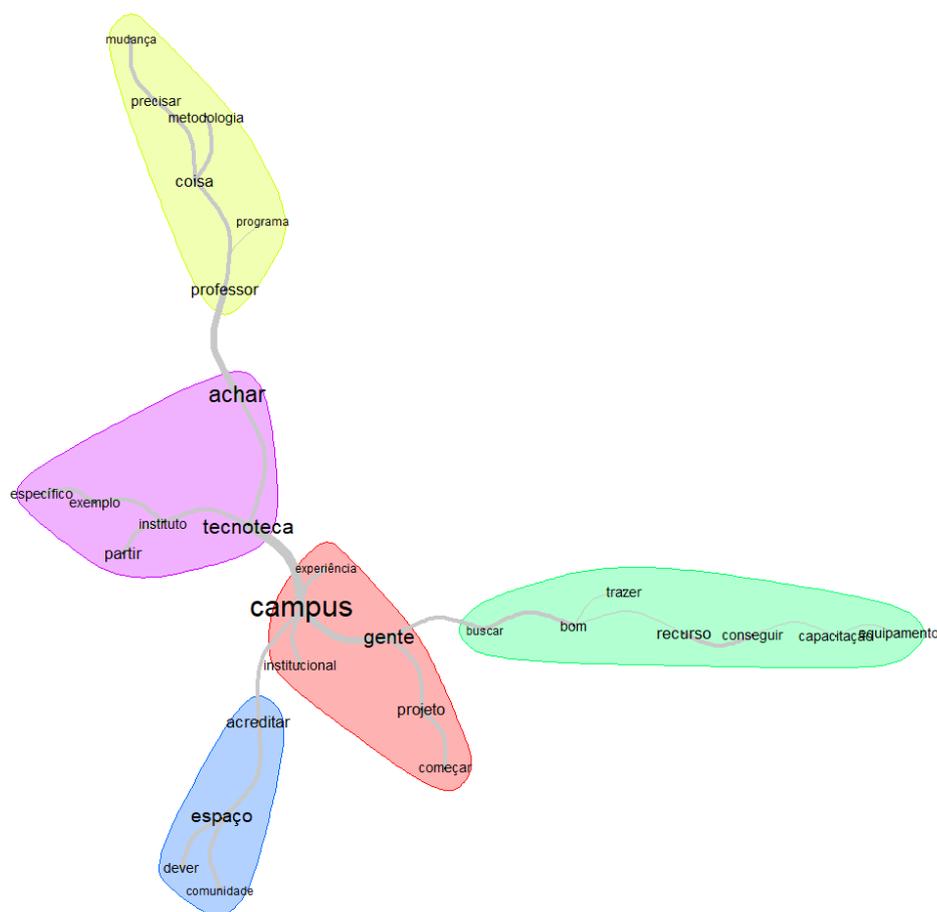
“Primeiro caminho é conseguir levantar recursos. [...] Utilizar as experiências dos nossos colegas educadores e servidores de uma forma geral que já tem conhecimento sobre essa metodologia específica, e isso aí replicar nos demais campi [...] e unir a inexperiência daqueles que não tem nenhum tipo de visão atual para o uso de uma Tecnoteca, por exemplo, mas que vai levantar demanda pra que a Tecnoteca também se alimente disso e continue evoluindo [...] Tem como se fazer um programa a partir de um programa específico onde, por exemplo, estruturas mínimas da Tecnoteca e isso ser feito como uma construção para o instituto todo. Que se pudesse ter pessoas que ficasse por conta dessas possibilidades e se criasse por exemplo demandas específicas pra cada um dos campi. Que fosse um pacote básico.” (GESTOR 14, 2020).

Figura 25 – Nuvem de palavras referente a respostas a pergunta nº 10 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Figura 26 – Análise de similitude referente a respostas a pergunta nº 10 (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

Nesta similitude, vemos que os gestores entendem a importância de observar a experiência e se institucionalizar ações dessa natureza. E que essa palavra “gente” que representa os gestores em equipe indicam que devem buscar (em verde) recursos para aquisição de equipamentos e capacitação de seus servidores. Observam a Tecnoteca (em roxo) como um exemplo pro instituto porque eles acham que o professor (em amarelo) e suas metodologias precisam de mudanças por meio de capacitação e equipamentos.

As entrevistas tiveram como um dos objetivos descrever o conhecimento dos gestores sobre as metodologias ativas e o ambiente da Tecnoteca. E nesse sentido também entender quais seriam os principais pontos de questionamentos e dúvidas que estes gestores têm sobre o ambiente Tecnoteca para gerar um momento de formação, no formato *webinar*, no sentido de tentar dar resposta a esses principais questionamentos. Para tanto, elencamos a seguir os principais apontamentos observados na pesquisa de alguns dos gestores entrevistados.

“Eu acho interessante a gente ver exemplos práticos do uso da Tecnoteca” (GESTOR 1, 2020).

“Mostrar os efeitos das novas metodologias. Elas vieram com força total e que existem resultados que o ensino e a aprendizagem é efetivo? que é atraente? Isso é importantíssimo! De se falar da importância disso [...] como foi o avanço da utilização dessa sala em Itaperuna?” (GESTOR 2, 2020).

“A capacitação. Tirar o temor do professor que não é tecnológico.” (GESTOR 6, 2020).

“Seria muito importante mostrar e exemplificar o uso desse espaço Tecnoteca pra outras áreas. De como isso seria viável. Exemplos fora da área que é senso comum.” (GESTOR 9, 2020).

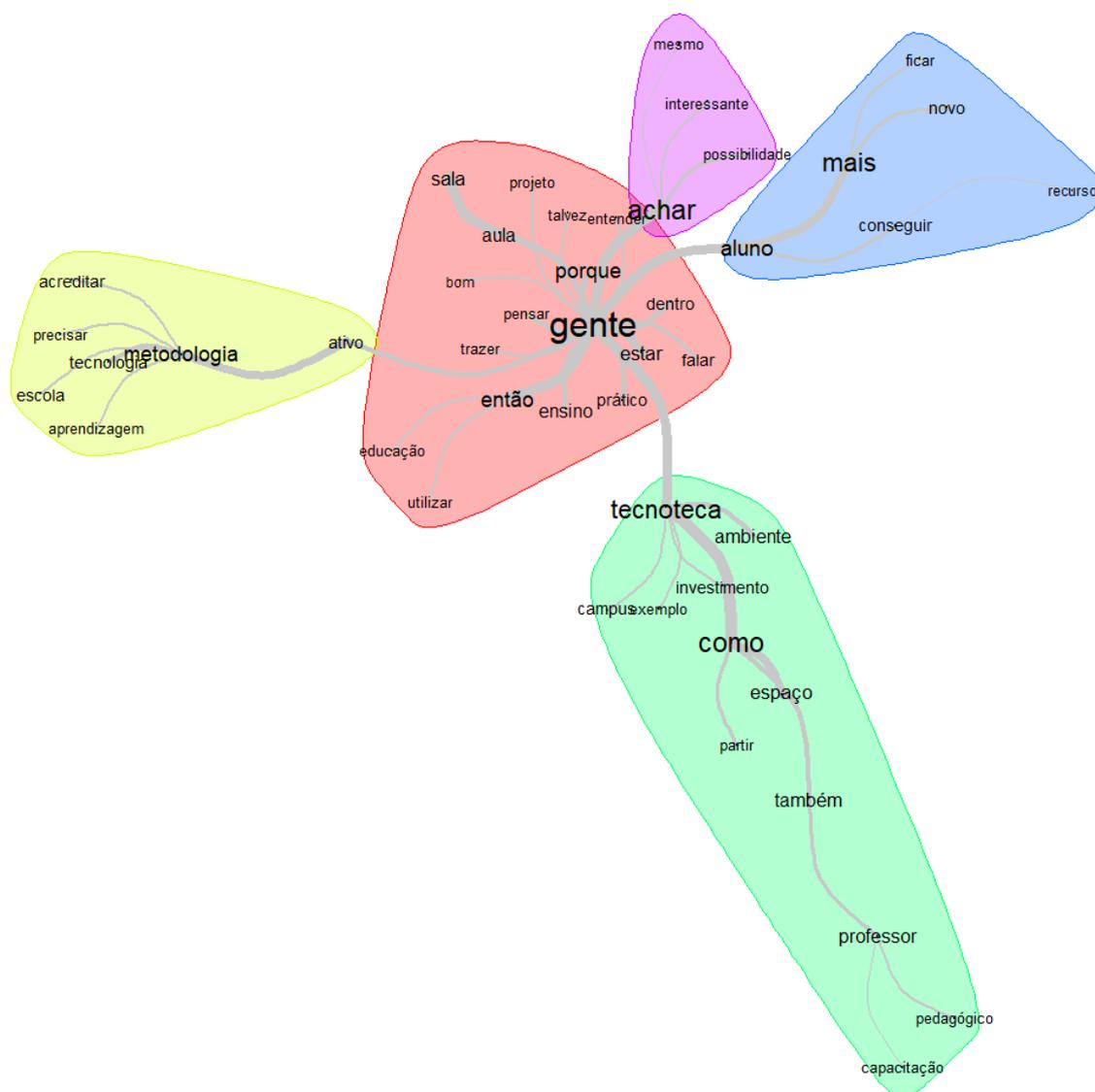
“Entender que dentro da nossa instituição nós já temos soluções. A gente já tem prática. Que a gente pode aprender com isso e ampliar. Isso eu acho interessante porque [...] as vezes a gente não sabe coisas que estão acontecendo do lado e quando tem alguém que se propõe a mostrar pra gente isso eu acho que ajuda muito.” (GESTOR 11, 2020).

“Eu gostaria de ver um framework, ou seja, uma estrutura básica pra eu implantar isso aí. A gente já tem aqui a forma de aquisição de equipamentos, nós já selecionamos um conjunto de softwares pra áreas tais, já usamos a metodologia tal, o colega tal já fez o estudo tal, ou seja, um pacote que me permitisse não ter que sair do zero. É o famoso Jump-Start” (GESTOR 13, 2020).

Algumas dessas percepções aferidas na pesquisa por alguns gestores nortearam o *webinar*. Por fim, trazemos uma visão geral de todas as respostas a todas as perguntas aos gestores para demonstrar

Percebem que as metodologias ativas (em amarelo) promovem aprendizagem quando atreladas as tecnologias que as potencializa para que os alunos atuem de forma ativa.

Figura 28 – Análise de similitude de todas as perguntas (Apêndice A).



Fonte: O autor, organizado com base no *software* Iramuteq, 2021.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

Mestrados profissionais necessitam de um relato fundamentado da experiência de pesquisa e, além disso, devem apresentar um produto educacional como parte integrante da formação sendo também necessário que este material educativo “[...] seja validado, registrado, utilizado nos sistemas de educação e que seja de acesso livre em redes *online* fechadas ou abertas, nacionais ou internacionais, especialmente em repositórios” (LEITE, 2018).

Para tanto, a escolha do produto educacional deve levar em consideração, em sua elaboração, critérios de qualidade para que sua ação educativa seja efetiva e alcance o público-alvo de forma plena.

Segundo Kaplún (apud Leite, 2018), os materiais educativos são facilitadores do momento de aprendizado. A sua elaboração, criação e organização pressupõe deter conhecimento profundo sobre o tema, conhecer sobre a opinião dos autores conceituados sobre o assunto e saber trazer isso a um debate pedagógico consistente.

Para tanto, e à luz dos 3 eixos temáticos³⁷ abordados por Gabriel Kaplún (2003), que orientam a elaboração de produtos com sentido pedagógico, o produto educacional utilizado nesta pesquisa é um seminário *online* no formato *Webinar*.

O eixo conceitual se destaca, principalmente, na escolha dos debates em torno do tema e a opinião dos autores renomados da área. Aqui também é necessário saber a quem o produto se destina, pensar criteriosamente sobre como esse público-alvo espera receber tal informação e como ele responderá a esse conteúdo de forma crítica e formadora de opinião. Nesse sentido, o evento *Webinar* foi estruturado com base nas entrevistas aos gestores a fim de se levantar os pontos-chave de dúvidas que a maioria deles apresentaram.

O eixo pedagógico é considerado por Kaplún (2003) como o fundamental articulador do material educativo. Ele atribui a este o encargo de guiar o indivíduo por uma caminhada que o leve a novas descobertas. Para o autor, mesmo que não haja uma mudança concreta no destinatário do material educativo, ao menos haverá uma possibilidade constituída. De acordo com Kaplún, é necessário ter em mente um ponto de partida e de chegada. O ponto de partida é o local onde está o destinatário do material, ou seja, é preciso saber quem percorrerá esse caminho e quais conhecimentos possui sobre o assunto o que formatará em conjunto o eixo conceitual.

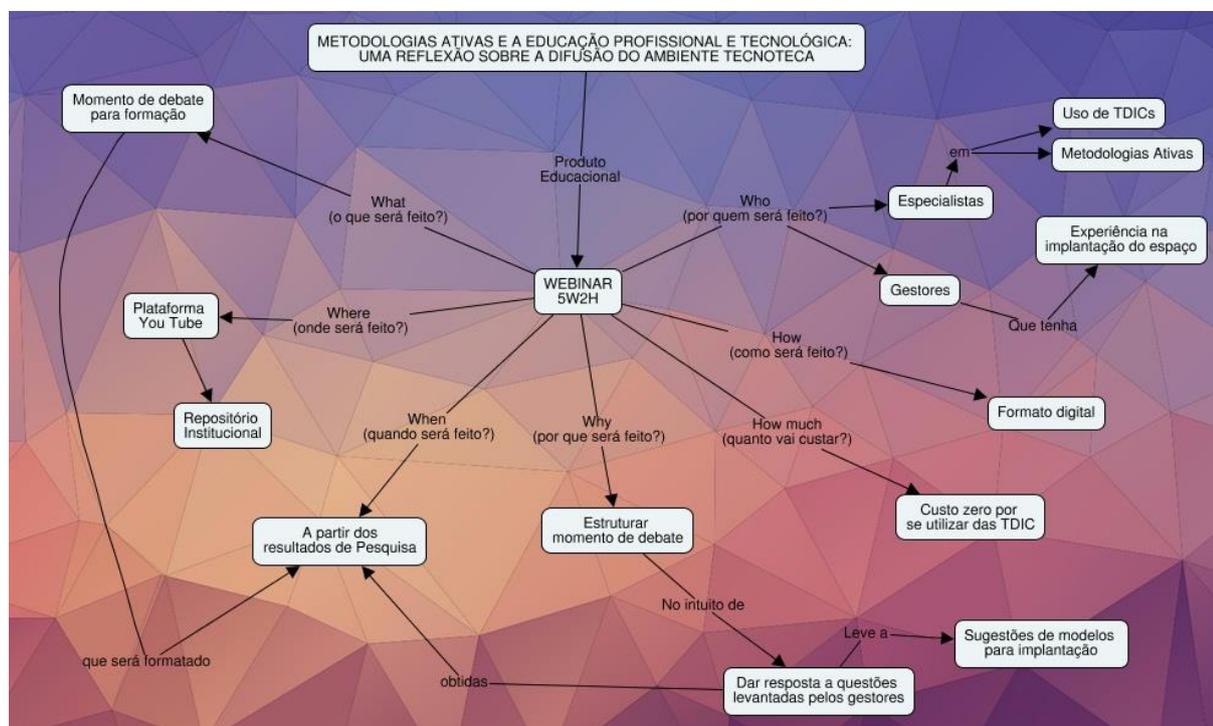
A fim de dar força a este conceito, encontramos Freire (1996) e Zabala (1998) que destacam ser imprescindível para uma aprendizagem significativa o levantamento dos conhecimentos prévios do público-alvo e, assim, a elaboração de materiais que considerem as vivências do destinatário.

³⁷ Conceitual, pedagógico e comunicacional

Vale mencionar ainda que os conhecimentos prévios também ganham destaque nas Teorias de Aprendizagem de diversos estudiosos do cognitivismo, que possui como característica a interação sujeito-objeto e estuda cientificamente a aprendizagem. Diesel, Baldez e Martins (2017), ao falarem da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, destacam que para uma aprendizagem significativa “o docente precisa levar em conta o conhecimento prévio do aluno, a potencialidade do material e a disposição do aprendiz em aprender”. Os mesmos autores, ao abordarem a Teoria Sócio-histórica de Lev Vygotsky, ressaltam que “o professor deve levar em conta o conhecimento real da criança e, a partir disso, provocar novas aprendizagens, as quais, quando se tornarem conhecimento real, novamente impulsionarão outras aprendizagens”.

O eixo comunicacional pressupõe o ato de comunicação com o público-alvo. O estabelecimento da relação com os destinatários por meio de uma narrativa que se apresente interessante e eficiente no cumprimento dos demais eixos, sendo o pedagógico o articulador dos demais. Segundo Kaplún (2003), conhecer os referenciais do destinatário é imprescindível para a construção de uma comunicação eficiente, considerando experiências, histórias, códigos, memórias e demais informações que o mesmo possa oferecer para a construção de todo conteúdo que será ministrado.

Figura 29 – Mapa conceitual do produto educacional tomando por base o método 5W2H.



Fonte: O autor, 2020.

Zabala (1998) também ressalta a importância de utilizar conceitos e conhecimentos prévios como referência para o sucesso do processo de construção dos novos conhecimentos, incluindo, aqui, a adequada transmissão e compartilhamento dos mesmos.

Aliado ao estudo prévio, Kaplún (2003) insere a criatividade como recurso indispensável, sendo imprescindível que a transmissão aconteça de maneira interessante onde o processo de aprendizado se mantenha dinâmico e produtivo.

Tomando por base os resultados da pesquisa que mostraram uma busca dos gestores em entender exemplos práticos do uso da Tecnoteca, bem como demonstrar os efeitos dessas novas metodologias ativas no atual contexto da sociedade, foram convidados para este *webinar* a própria ex-gestora que instituiu o espaço Tecnoteca, uma vez que ela pode trazer resultados práticos do ambiente com maior clareza de detalhes e também um especialista de bastante conhecimento técnico e científico de metodologias ativas e ambientes diferenciados de ensino.

O *Webinar* intitulado “Ambientes diferenciados de ensino e uso das tecnologias nas práticas pedagógicas” foi estruturado para ter uma palestra principal do especialista Dr. José Manuel Moran Costas e em seguida uma explanação da ex-gestora do campus Itaperuna Michelle Maria Freitas Neto sobre exemplos práticos de sucesso do ambiente Tecnoteca. Para mediar os debates, este pesquisador.

O *Webinar* que teve a duração de 1h 45 min, foi organizado em uma palestra principal, uma explanação sobre o ambiente Tecnoteca e um tempo para responder as perguntas dos expectadores enviadas ao vivo pelo chat da transmissão³⁸ aos entrevistados.

Figura 30 – Arte de divulgação do *Webinar*.



Fonte: Coordenação de Multimídia campus Itaperuna, 2021.

³⁸ https://www.youtube.com/watch?v=_f4W8KDTxCM

Foi criado um web site³⁹ dedicado ao evento para inscrições e posterior certificação aos participantes como ouvintes. A participação e interação no evento não exigiu inscrição, uma vez que, o mesmo ocorreu em plataforma *youtube* e foi aberto ao público, mas para obter a certificação, foi exigida inscrição prévia no evento.

O evento teve intensa participação com envio de muitas perguntas que puderam ser respondidas em parte pelos palestrantes ao vivo interagindo com o público. O produto educacional está disponível e continua a ser acessado constantemente pela comunidade acadêmica. Para fins de registro, o produto educacional foi editado para sua correta identificação e devido registro no Educapes⁴⁰.

³⁹ eventos.iff.edu.br/webinar-tecnoteca

⁴⁰ <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/600938>

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os gestores demonstram compreender a que se destinam as novas metodologias e os benefícios de seu uso concreto, principalmente na atual conjuntura educacional em que estamos que forçosamente fez com que educadores utilizassem de maneira mais intensa as no desenvolvimento das atividades no espaço de suas aulas. Mas que, talvez, falte capacitação para o conhecimento de novas ferramentas, bem como para o seu uso correto nas aulas para inovar de verdade em sua prática pedagógica.

Há um entendimento, por grande parte dos gestores, dos benefícios do uso que espaços dessa natureza podem proporcionar, assim como há um forte interesse em institucionalizar ações dessa natureza.

Os gestores concordam que mudar a forma de ensinar advém, primeiramente, de uma mudança de postura do professor. A adoção das metodologias ativas são resultantes dessa mudança de postura do docente. Porém entendem que a existência de um ambiente nesse formato pode auxiliar nessa mudança de realidade, apesar de não ser imperativo para que isso aconteça.

O *software* Iramuteq permitiu um olhar criterioso sobre o material coletado, qualificando o processo de categorização dos resultados do estudo e potencializando a pesquisa qualitativa.

Pudemos perceber o quanto os gestores externaram, pelo reflexo de suas falas, que uma ação institucional pode difundir práticas pedagógicas de sucesso. Até mesmo a busca por novos recursos, na opinião dos mesmos, depende de uma unificação destes gestores para que se torne realidade.

Este estudo revelou, além do alto interesse dos gestores em contar com um espaço dessa natureza em seus *campi*, a ênfase que os mesmos dão ao trabalho em equipe pela presença constante nas falas destes do termo “gente” que a nosso entender significa “em equipe”, reforçando a importância dos sujeitos de compartilhar, entre os *campi* do IFFluminense, experiências exitosas, assim como a definição de estratégias coletivas em âmbito institucional, para obtenção de recursos de investimentos em potenciais ambientes de aprendizado significativos para sua comunidade.

Em meio aos questionamentos, especificamente quando os gestores passam suas impressões sobre este ambiente, que para alguns é novo e para outros já conhecido, e com isso começam a conhecer o espaço, podemos perceber que a ideia de sensibilização começa a surtir efeito. Neste sentido, entendemos que o momento formador, que foi pensado como um *webinar*, onde vários dos gestores participaram em conjunto com a comunidade acadêmica, e observaram as perguntas e interações com o especialista e a ex-gestora para troca de saberes, reflexões sobre os desafios da educação atual e possibilidades que ambientes dotados de recursos podem permitir, permitem, agora, que estes gestores possam notar que este é um projeto que merece um olhar diferenciado. Além disso, acresce a necessidade de um empenho e dedicação dos mesmos, como um todo, bem como de o institucionalizar,

visto que representa uma opção como ferramenta potencializadora da educação. Nesse sentido, percebeu-se que o produto educacional surtiu o efeito desejado de socializar a ideia da possível difusão deste ambiente.

Ter um laboratório de experimentação, que serve de exemplo dentro dessa instituição, já demonstra um ponto de partida para sua replicação com base nos resultados já obtidos, que foram destacados no evento e que surgiram por pesquisas feitas dentro do próprio ambiente ao longo destes seis anos de existência. Entendemos que os campi que compõem o IFFluminense devem contar com laboratórios dessa modalidade em todas as suas unidades.

Há muitas vantagens de se estudar esses espaços de metodologias ativas, pois elas mudam a perspectiva do ensino o que gera aumento, já comprovado, nos índices de aprendizado. Por ter sido um investimento localizado do campus em questão, essa discussão sendo ampliada no âmbito institucional, demonstra que espaços dessa natureza devem receber investimento e destinação de recursos, especialmente agora que evidenciamos a necessidade dessas ações em meio a uma pandemia global que impõe a necessidade do desenvolvimento de atividades educativas remotas.

E mesmo que em meio ao momento de poucos recursos, o produto educacional trouxe um brainstorming significativo para que se criem possibilidades além da sala em específico, mesmo que momentaneamente. Não há dúvidas de que gera na comunidade um olhar reflexivo para essa caminhada de se repensar a sala de aula e suas práticas pedagógicas.

6.1 Recomendações para trabalhos futuros

Estudos podem ser feitos a fim de se pensar a reorganização de equipamentos já existentes em unidades educacionais, públicas ou privadas, para que se atenda a ideia de se difundir as metodologias ativas.

A acelerada digitalização, imposta pela pandemia, pode proporcionar estudos que permitam organizar uma Tecnoteca totalmente virtual que tenha ferramentas digitais para auxiliar alunos e professores no ensino virtualizado.

As recomendações para trabalhos futuros que derivam desta dissertação estão a entender tendências futuras e antecipar os cenários de decisões e escolhas tecnológicas, inovadoras e desafiadoras, tais como:

- avaliar critérios específicos e monitoramento contínuo do ambiente Tecnoteca;
- avaliar a tríade ciclo sustentável no processo ensino – aprendizagem na difusão das metodologias ativas no ambiente Tecnoteca;

- chamar atenção de especialistas na educação, gestores públicos e privados tomadores de decisão e formadores de opinião, para a necessidade de integrar ambiente Tecnoteca em modelos físicos e virtual;
- promover de forma sistêmica integrada meios de comunicação para divulgação do ambiente Tecnoteca nas esferas municipal, estadual e federal.
- contribuir na construção do ambiente Tecnoteca junto a educadores de todos os níveis da educação.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. São Paulo: Penso Editora, 2017.

BACICH, L.; TANZI Neto, A. & Trevisani, F. de M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BACICH, L. **As tecnologias digitais e seu papel transformador nas ações de ensino e aprendizagem**. Inovação na educação, 10 out. 2018. Disponível em: <<https://lilianbacich.com/2018/10/10/as-tecnologias-digitais-e-seu-papel-transformador-nas-acoes-de-ensino-e-aprendizagem/>>. Acesso em: 8 fev. 2021

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. DE. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Boletim Técnico do Senac, v. 39, n. 2, p. 48– 67, 19 ago. 2013.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BEICHNER, R. (2007) **A Student-Centered Active Learning Environment for Undergraduate Programs**. Association of Physics Teachers, College Park, Estados Unidos. Disponível em: [://physics.ucf.edu/~bindell/PHY%202049%20SCALE-UP%20Fall%202011/Beichner_CommissionedPaper.pdf](http://physics.ucf.edu/~bindell/PHY%202049%20SCALE-UP%20Fall%202011/Beichner_CommissionedPaper.pdf). Último acesso: 14/11/2019.

BELCHER, J. W. (2001) **Studio Physics at MIT**. MIT Physics Annual. Disponível em: http://web.mit.edu/jbelcher/www/Belcher_physicsannual_fall_01.pdf. Último acesso: 14/11/2019.

BEZERRA, W. DA S.; FARBIARZ, A. **O percurso dos educadores entre a pedagogia convencional e o ensino conectado - estudo de caso do Projeto GENTE**. Comunicação & Educação, v. 22, n. 1, p. 147–155, 6 jun. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996. **Diretrizes e bases Educação nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 14 nov. 2019.

BRAZ DA SILVA, A. M. T. **Representações sociais: uma contraproposta para o estudo das concepções alternativas em ensino de Física**. Tese de doutorado em educação - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

CAMARGO, B. V., JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição – LACCOS. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: <<http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais/>>. Acesso em: 8 abr. 2021.

CONIF. **Relatório de Gestão**. Disponível em: <<http://portal.conif.org.br/images/pdf/relatorio-de-gestao-2018-2019.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2019.

CHRISTENSEN, C.; HORN, M.; STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. Clayton Christensen Institute, Estados Unidos, 2013. Traduzido para o Português por Fundação Lemann e Instituto Península. Disponível em: <http://porvir.org/wp->

content/uploads/2014/08/PT_Is-K-12 -blended- learning-disruptive-Final.pdf. Último acesso: 17 abr.2020.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.** Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017.

FALCÃO, Gérson Marinho. **Psicologia da Aprendizagem.** São Paulo: Ática S.A., 1995.

FORTUNA, T. R. **Jogo em aula.** Revista do Professor, Porto Alegre, v.19, n.75, p.15-19, jul./set. 2003

FREEMAN, S., EDDY, S. L., MCDONOUGH, M., SMITH, M. K., OKOROAFOR, N., JORDT, H.; WENDEROTH, M. P. (2014). **Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics.** Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(23), 8410-8415.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRAZÃO-DOS SANTOS JORGE, Moysés. **Tecnologia em sala de aula: Desafios e resultados do projeto tecnoteca IFF campus Itaperuna.** 41p, 2017. Disponível em <https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/737?show=full> Acesso em: 14 nov. 2019.

GEGENFURTNER, A.; ZITT, A.; EBNER, C. **Evaluating webinar-based training: a mixed methods study of trainee reactions toward digital web conferencing.** International Journal of Training and Development, v. 24, n. 1, p. 5–21, 1 mar. 2020.

GESTOR 1. Depoimento [25/11/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (30 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 2. Depoimento [03/11/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (45 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 3. Depoimento [27/11/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (56 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 4. Depoimento [01/12/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (1h 1 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 5. Depoimento [07/12/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (1h 18 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 6. Depoimento [30/10/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (1h 13 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 7. Depoimento [09/12/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (54 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 8. Depoimento [30/10/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Webconferência IFF. 1 arquivo .m4a (27 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 9. Depoimento [02/11/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (39 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 10. Depoimento [02/12/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (32 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 11. Depoimento [10/12/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (48 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 12. Depoimento [04/11/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (1h 20 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 13. Depoimento [05/11/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (49 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GESTOR 14. Depoimento [02/12/20]. Entrevistador: Moysés Frazão dos Santos Jorge. Plataforma Google Meet. 1 arquivo .m4a (53 min). Entrevista cedida para pesquisa sobre Difusão do ambiente Tecnoteca.

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa**. Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

HENRIQUES, V.; PRADO, C.; VIEIRA, A. **Editorial convidado: aprendizagem ativa**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v.36 n.4, São Paulo, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172014000400001&script=sci_arttext Último acesso: 15/11/2019.

High Tech High – **HTH is an integrated network of sixteen charter schools serving over 6,000 students in grades K-12 across four campuses in San Diego county**. Disponível em: <https://www.hightechhigh.org/>. Acesso em: 8 jun. 2020.

INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE. **Tecnoteca**. Disponível em: <http://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/itaperuna/apresentacao/estrutura-fisica-1/tecnoteca>. Acesso em: 17/04/2020.

KAPP, K. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. Pfeiffer, Estados Unidos, 2012.

KAPLÚN, G. **Material educativo: a experiência de aprendizado.** Comunicação & Educação, n. 27, p. 46–60, 30 ago. 2003.

LEITE, P. S. C. **Produtos Educacionais em Mestrados Profissionais na Área de Ensino: uma proposta de avaliação coletiva de materiais educativos.** CIAIQ2018, v. 1, 21 jun. 2018.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Material de estudos I **A EPT e os recursos educacionais.** Disponível em: <<https://moodle.ead.ifsc.edu.br/mod/book/tool/print/index.php?id=82877>>. Acesso em: 8 jun. 2020.

MICHELLE M. F. NETO, ANA P. R. VIANA AND ANTÔNIO F. L. OLIVEIRA. **Tecnoteca: um espaço diferenciado de ensino para uma nova geração de alunos.** Congresso integrado de Tecnologia da Informação. 2015.

MORAN, José. **Avanços e desafios na educação híbrida.** Disponível em: <<https://moran10.blogspot.com/2021/01/avancos-e-desafios-na-educacao-hibrida.html>>. Acesso em: 4 fev. 2021

MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas.** Coleção Mídias contemporâneas Vol. II. Pág. 15-33, 2015

NASCIMENTO, W. R. D. **As tecnologias digitais de informação e comunicação na perspectiva da aprendizagem e da moral discente.** Dissertação de Mestrado. p. 136, 2017. Disponível em: <https://www.fae.br/mestrado/dissertacoes/2017/DISSERTACAO_As_TDIC_na_perspectiva_da_aprendizagem_e_moral_discente-Wagner_Roberto_Dias_Nascimento.pdf> Acesso em: 8 fev. 2021

NAVE | Oi Futuro. , [s.d.]. Disponível em: <<https://oifuturo.org.br/programas/nave/>>. Acesso em: 8 jun. 2020

OKUMURA, R. 2020. **Pesquisa mostra que 67% dos alunos têm dificuldade para organizar estudos online na pandemia.** Disponível em: <http://www.abed.org.br/arquivos/Pesquisa_mostra_que_67_por_cento_dos_alunos_tem_dificuldade.pdf> Acesso em: 4 fev. 2021.

PAULA, Gilles B. de. **O que é 5W2H e como fazer um plano de ação** [+ Planilha]. Treasy | Planejamento e Controladoria, 8 nov. 2015. Disponível em: <<https://www.treasy.com.br/blog/5w2h/>>. Acesso em: 9 ago. 2020

PAULO FREIRE: última entrevista. Produção de TV PUC de São Paulo. São Paulo: Tv PUC, 17 abr. 1997. Disponível em: <<http://migre.me/ICW36>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

PINTO, F. S. **Da lousa ao computador: Resistência e mudança na formação continuada de professores para integração das tecnologias da informação e comunicação.** Dissertação de mestrado. Maceió, p. 179, 2008.

PORTAL TECNOTECA. Disponível em: <<http://sistemas.itaperuna.iff.edu.br/tecnoteca/#agenda>>. Acesso em: 15 nov. 2019.

ROA, C. R. **Conheça o Método 5W1H**. Acadêmicos do Excel, 5 abr. 2017. Disponível em: <<https://academicosdoexcel.com.br/2017/04/05/conheca-o-metodo-5w1h/>>. Acesso em: 01 jun. 2020

Você conhece o Iramuteq? Veja funcionalidades e exemplos de uso. Disponível em: <<https://www.ibpad.com.br/blog/analise-de-dados/iramuteq-veja-aqui-funcionalidades/>>. Acesso em: 8 abr. 2021.

SCALE-UP USP - **Colóquio de avaliação método SCALE-UP** - 2018 - Disponível em <http://iptv.usp.br/portal/video.action?idItem=39398> Último acesso: 25/11/2019

SILVA, A. R. da. PIMENTA, C. B. **Aproximações entre tecnologias e educação profissional: Apontamentos sobre a implantação do projeto Tecnoteca no Instituto Federal Fluminense**. Revista Pesquisa Qualitativa. São Paulo (SP), v.9, n.20, p. 179-199, abr. 2021.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, Autores

VALENTE, J. A. **Blended Learning e as Mudanças no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida**. Educar em Revista, v. Especial 4, Paraná, 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00079.pdf> Último acesso: 14/11/2019.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO BASE PARA ENTREVISTA AOS GESTORES

Apresentar o vídeo sobre a Tecnoteca.

- 1 – Você conhece ou já visitou em algum momento a Tecnoteca?
- 2 – A Tecnoteca vem de uma busca dos educadores por evoluir o método de aprendizado. Comprendemos que a forma de dar aula não muda há vários séculos. Qual a sua opinião sobre metodologias ativas de ensino?
- 3 – Você confia que no seu campus a existência de um espaço de aprendizado como esse seria usado por seus professores de maneira efetiva?
- 4 – Como classifica a importância de usar este espaço como suporte prático em seu método de ensino?
- 5 – Concorda que o formato da Tecnoteca promove aumento nos índices de aprendizado?
- 6 – Julga que o investimento em sua escola desse tipo de sala valeria a pena?
- 7 – Você como gestor acha que deveria adaptar algumas das técnicas de ensino apresentadas no vídeo sem a necessidade de um alto investimento em seu campus?
- 8 – Qual é o seu nível de interesse por ter um espaço como esse em seu campus?
- 9 – Você concorda que espaços como a Tecnoteca representam o futuro da educação ou ela funcionaria como um laboratório que serve como um acessório a sala de aula tradicional?
- 10 – Quais caminhos o senhor, como gestor, sugeriria para que um espaço como o da Tecnoteca fosse difundido e implantado com sucesso?

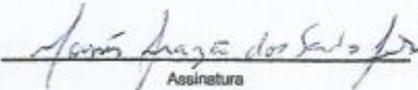
ANEXO A

**PROTOCOLO DO PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO À PLATAFORMA BRASIL
PARA PESQUISA COM SERES HUMANOS.**



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM METODOLOGIAS ATIVAS			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 14			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Educação e Tecnologia			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: MOYSES FRAZAO DOS SANTOS JORGE			
6. CPF: 085.647.227-12		7. Endereço (Rua, n.º): DOUTOR SILVIO BASTOS TAVARES PARQUE LEOPOLDINA 348 - Bloco 57 Ap 104 CAMPOS DOS GOYTACAZES RIO DE JANEIRO 28051250	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: 22992141335	10. Outro Telefone:
		11. Email: frazao71@gmail.com	
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>06</u> / <u>04</u> / <u>2020</u>		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE.		13. CNPJ: 10.779.511/0002-98	
14. Unidade/Orgão: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense Campos-Centro			
15. Telefone: (22) 2726-2906		16. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>Leonardo Salvalajo Muline</u>		CPF: <u>087.982.537-51</u>	
Cargo/Função: <u>Coordenador</u>			
Data: <u>06</u> / <u>04</u> / <u>2020</u>		 Assinatura	
<p>Assinatura de Leonardo Salvalajo Muline Coordenador Local - PROFEPT Matr. SIAPE 2163352 Portaria 77- 07/02/2020</p>			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

ANEXO B

APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA PELA PLATAFORMA BRASIL

Título do Projeto de Pesquisa:			CAAE:						
<input type="text"/>			<input type="text"/>						
Pesquisador Responsável:		Última Modificação:		Tipo de Projeto					
<input type="text"/>		<input type="text"/>		Selecione					
Palavra-chave:									
<input type="text"/>									
« SITUAÇÃO DA PESQUISA									
<input checked="" type="checkbox"/> Marcar Todas <input checked="" type="checkbox"/> Aprovado <input checked="" type="checkbox"/> Em Apreciação Ética <input checked="" type="checkbox"/> Em Edição <input checked="" type="checkbox"/> Em Recepção e Validação Documental <input checked="" type="checkbox"/> Não Aprovado - Não Cabe Recurso <input checked="" type="checkbox"/> Não Aprovado na CONEP									
<input checked="" type="checkbox"/> Não Aprovado no CEP <input checked="" type="checkbox"/> Pendência Documental Emitida pela CONEP <input checked="" type="checkbox"/> Pendência Documental Emitida pelo CEP <input checked="" type="checkbox"/> Pendência Emitida pela CONEP <input checked="" type="checkbox"/> Pendência Emitida pelo CEP									
<input checked="" type="checkbox"/> Recurso Submetido ao CEP <input checked="" type="checkbox"/> Recurso Submetido à CONEP <input checked="" type="checkbox"/> Recurso não Aprovado no CEP <input checked="" type="checkbox"/> Retirado <input checked="" type="checkbox"/> Retirado pelo Centro Coordenador									
Buscar Projeto de Pesquisa			Limpar						
LISTA DE PROJETOS DE PESQUISA:									
Tipo	CAAE	Versão	Pesquisador Responsável	Comitê de Ética	Instituição	Origem	Última Apreciação	Situação	Ação
P	36687820.0.0000.5583	2	MOYSES FRAZAO DOS SANTOS JORGE	5583 - Fundação Cultural de Campos - Centro Universitário Fluminense- UNIFLU		PO	PO	Aprovado	

ANEXO C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO




Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
 (De acordo com as Normas das Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16)

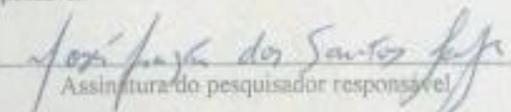
Você está sendo convidado para participar da pesquisa **METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UMA REFLEXÃO SOBRE A DIFUSÃO DO AMBIENTE TECNOTECA**. Você foi selecionado para participar de uma entrevista em vídeo por meio de uma Web conferência e participar posteriormente de um webinar. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o (a) pesquisador (a) e nem com qualquer setor desta Instituição.

O objetivo deste estudo promover um debate sobre a viabilidade de se difundir o modelo TECNOTECA pelos campi do IFFluminense demonstrando que sua estrutura possibilita a aplicação/experimentação de metodologias ativas de ensino.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos que poderá ter ciência a qualquer tempo de todos os passos dessa pesquisa quando solicitado. Sua colaboração é importante para que se levante questionamentos e dúvidas como gestor instituído de sua unidade para gerar uma discussão sobre a viabilidade de se difundir espaços que apliquem metodologias ativas de ensino aprendizagem. O resultado desta pesquisa visa elaborar um produto educacional que possa representar a totalidade do instituto. Os dados que serão recolhidos das entrevistas serão tão somente utilizados para elaborar o momento posterior de formação e orientação, no formato webinar, sobre implantação de espaços de natureza prática de uso das metodologias ativas de ensino. Os resultados serão divulgados em apresentações ou publicações com fins científicos ou educativos. Você tem direito de conhecer e acompanhar os resultados dessa pesquisa.

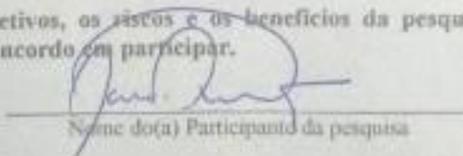
Participar desta pesquisa não implicará nenhum custo para você, e, como voluntário, você também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação. Você será ressarcido de qualquer custo que tiver relativo à pesquisa e será indenizado por danos eventuais decorrentes da sua participação na pesquisa.

Você receberá uma via deste termo com o e-mail de contato dos pesquisadores que participaram da pesquisa e do Comitê de Ética em Pesquisa¹ que a aprovou, para mais esclarecimentos. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que aprovou a pesquisa. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão que controla as questões éticas das pesquisas na instituição e tem como uma das principais funções proteger os participantes de qualquer problema. Esse documento possui duas vias, sendo uma sua e a outra do pesquisador responsável.


 Assinatura do pesquisador responsável

Instituição: Instituto Federal Fluminense
 Nome do pesquisador: Moyses Frazão dos Santos Jorge
 Tel: (22) 992141335
 E-mail: Mfrazao@ifff.edu.br

Declaro que entendi os objetivos, os custos e os benefícios da pesquisa, e os meus direitos como participante da pesquisa e concordo em participar.


 Nome do(a) Participante da pesquisa

Data ____/____/____

¹ Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): Fundação Cultural de Campos - Centro Universitário Fluminense - UNIFFU. Endereço: Rua Visconde de Alvarães 143/169 - Bairro: Parque Leopoldina - CEP: 28.053-000 - CE: RJ - Campos dos Goytacazes. Telefone: (22) 2712-2090 - E-mail: comite@uniffu.edu.br

ANEXO D

DECLARAÇÃO DE REVISÃO GRAMATICAL

Eu, CIRLENE PEREIRA DOS REIS ALMEIDA, declaro ter feito a correção gramatical da Dissertação de Mestrado intitulada **METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UMA REFLEXÃO SOBRE A DIFUSÃO DO AMBIENTE TECNOTECA**, de autoria de **MOYSÉS FRAZÃO DOS SANTOS JORGE**

Por ser verdade, firmo a presente.

Valparaíso de Goiás 12 de julho de 2021.



Cirlene Pereira dos Reis Almeida
Assinatura do profissional responsável pela revisão

Titulação: Mestre em Letras Pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro