



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA**

**PAULA PATRÍCIA BARBOSA VENTURA**

**INDICADORES DE METODOLOGIAS ATIVAS COM SUPORTE DAS  
TECNOLOGIAS DIGITAIS: ESTUDO COM DOCENTES DO INSTITUTO  
FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**

**FORTALEZA**

**2019**

PAULA PATRÍCIA BARBOSA VENTURA

INDICADORES DE METODOLOGIAS ATIVAS COM SUPORTE DAS TECNOLOGIAS  
DIGITAIS: ESTUDO COM DOCENTES DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação. Linha de Pesquisa: Educação, Currículo e Ensino. Eixo Temático: Tecnologias Digitais na Educação.

Orientador: Prof. Dr. José Aires de Castro Filho

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- V578i Ventura, Paula Patrícia Barbosa.  
Indicadores de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais: estudo com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará / Paula Patrícia Barbosa Ventura. – 2019. 194 f. :il. color.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2019.  
Orientação: Prof. Dr. José Aires de Castro Filho.
1. Metodologias Ativas. 2. Prática Docente. 3. Tecnologias Digitais. 4. Gestão Pedagógica. I. Título.  
CDD 370
-

PAULA PATRÍCIA BARBOSA VENTURA

INDICADORES DE METODOLOGIAS ATIVAS COM SUPORTE DAS TECNOLOGIAS  
DIGITAIS: ESTUDO COM DOCENTES DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação. Linha de Pesquisa: Educação, Currículo e Ensino. Eixo Temático: Tecnologias Digitais na Educação.

Aprovada em 01/03/2019.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. José Aires de Castro Filho (Orientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profª. Dra. Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

---

Profª. Dra. Bernadete Souza Porto

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Gilvandenys Leite Sales

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

---

Prof. Dra. Juscildeide Braga de Castro

Universidade Federal do Ceará (UFC)

## AGRADECIMENTOS

A DEUS, o único que sabe de todas as coisas. A Ti, toda honra, toda glória e todo louvor.

Aos meus pais, Paulo Ventura da Silva (*in memoriam*) e Francisca Barbosa Ventura, por me ensinarem as aprendizagens formativas e, principalmente, as não formativas. Sem essas, a seriedade do processo educativo não teria significado.

Aos professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE), *campus* Camocim/ CE, pelo apoio, estímulo, parceria e amizade sincera para a realização deste estudo científico. Especialmente,

Aos professores que, diretamente, colaboraram com esta pesquisa, Dra. Caroline Vitor Loureiro, Me. Maria Cleide Ribeiro Leite, Dr. Francisco Leandro de Assis Filho e Dr. Gilberto Schwertner Filho, pela acolhida e credibilidade ao meu objeto de tese.

Ao meu orientador, professor Dr. José Aires de Castro Filho, pelas discussões, proposições e lições práticas sobre o olhar e a escuta sensível, habilidades essenciais de um pesquisador. Agradeço, também, a confiança e qualidade dos esforços para que eu trilhasse meu percurso epistemológico.

Aos professores da banca examinadora, Dra. Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho (UFPE), Dra. Bernadete de Souza Porto (UFC), Dr. Gilvandenys Leite Sales (IFCE) e Dra. Juscileide Braga de Castro (UFC) pela leitura atenta e sugestões elucidativas para o aprimoramento deste trabalho.

Aos meus alunos, pela inspiração de “Ser Mais”.

“Ao criticar a mecanização do revezamento da fala, não pretendo ignorar as vozes que têm sido silenciadas pelo método inflexível e tradicional, da aula mecanicamente expositiva. O que é importante ter em mente é não desenvolver um contexto pedagógico no qual a tarefa de dar a vez para a voz dos estudantes resulte numa nova forma de imposição rígida. Ao contrário, é importante criar estruturas pedagógicas que fomentem o engajamento crítico como a única forma para os estudantes terem voz. A licença acrílica, a dar tempos iguais para todos e todas se manifestando de uma forma rígida, oportuniza apenas uma troca do tipo blá-blá-blá que resulta numa forma de silenciamento enquanto se fala” (FREIRE, 2016, p.136).

## RESUMO

Pesquisas sobre metodologias ativas apontam o discente como sujeito singular do processo educativo. O protagonismo do docente, no entanto, aparece velado ou superficialmente referenciado. Neste sentido, a tese teve como questão: “Que indicadores de metodologias ativas, com suporte das tecnologias digitais, os professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* Camocim, têm apresentado?”. Com a finalidade de respondê-la, o objetivo deste estudo foi analisar a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais por professores dessa instituição de ensino. As principais discussões teóricas versaram sobre educação centrada no docente e no discente, taxonomias de metodologias ativas, como a aprendizagem pelas práticas de campo, a aprendizagem pela pesquisa, a aprendizagem baseada em projetos e em problemas, semelhanças e diferenças entre tais metodologias e a utilização de tecnologias digitais nas metodologias ativas. De natureza qualitativa e caracterizada como um estudo de caso, a pesquisa foi realizada no IFCE, *campus* Camocim, nos semestres 2016.2 e 2017.1. Os participantes foram quatro professores pertencentes ao quadro efetivo. Como instrumentos, recorreu-se a um questionário de sondagem, à observação e à entrevista. Para a análise de dados, iniciou-se com as questões de menor amplitude e, posteriormente, se identificaram evidências referentes a tais questões, bem como se definiram códigos iniciais ou subsequentes. Fases como ordenação, classificação e análise propriamente dita do material também subsidiaram a análise. Posteriormente, foram triangulados os dados, sendo estes ancorados pelo paradigma interpretativo. Com base na literatura e na pesquisa empírica, seis indicadores de metodologias ativas foram propostos: Valorização da Autonomia, Valorização das Produções Intelectuais, Engajamento Ativo no Processo de Aprendizagem, Estímulo à Participação do Discente, Pesquisa como Princípio Educativo e Equilíbrio entre Atividades Individuais e Coletivas. No que diz respeito aos estágios da gestão pedagógica, foram propostos cinco - Iniciação, Inserção, Integração, Efetivação e Disrupção - demonstrando que os professores oscilaram, no período da pesquisa, entre estágios elementares e intermediários quando da utilização das tecnologias de forma pedagógica. Os resultados revelaram presença marcante dos indicadores nas práticas dos professores investigados, tendo em vista dois deles terem apresentado todos os indicadores e os outros dois docentes, três e cinco indicadores, atestando a importância de desenvolvê-los quando da utilização de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais. Acredita-se que se o professor desenvolve práticas fundamentadas nesses indicadores, maiores serão as

possibilidades de tornar o aluno corresponsável por sua aprendizagem. Destaca-se, ainda, o fato de que o protagonismo do professor não descaracteriza o protagonismo do aluno e que aquele tem influência considerável e direta para que este se faça ativo. Ao validar um papel que já é seu, o docente deve ser capaz de se (re)inventar e se assumir, assim como o aluno, sujeito de procura, enriquecendo o processo de ensino e tendo consciência das ações a serem realizadas.

**Palavras-Chave:** Metodologias Ativas. Prática Docente. Tecnologias Digitais. Gestão Pedagógica.

## ABSTRACT

Research on active methodologies point to the student as a unique subject on the educational process. The protagonism of the teacher, however, appears to be either subtle or superficially referenced. In this sense, the thesis posed the question: "What indicators of active methodologies, supported by digital technologies, have the teachers presented in Camocim Campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará (IFCE)?" Aiming to answer it, the objective of this study was to analyze the use of active methodologies and digital technologies by teachers of this educational institution. The main theoretical discussions approached both teacher and student centered education, taxonomies on active methodologies, such as learning by means of field practice, by research, by project-based learning and by problems, similarities and differences among said methodologies as well as the use of digital technologies in active methodologies. Qualitative based and characterized as a case study, the research was carried out at IFCE, Camocim Campus, during semesters 2016.2 and 2017.1. The participants were four teachers who belong to the current work force. The instruments used to this end were a survey questionnaire, observation and interviews. Regarding the data analysis, we started with issues of lesser amplitude and, later on, we identified evidence referring to such questions, as well as we defined initial or subsequent codes. Phases such as sorting, classification and analysis of the material itself also subsidized the analysis. Subsequently, the data were triangulated, then being anchored by the interpretative paradigm. Based on both literature and empirical research, six indicators of active methodologies were proposed: Autonomy Valuation, Intellectual Production Valuation, Active Engagement in the Learning Process, Encouragement of Student Participation, Research as an Educational Principle and Balance between Individual and Collective Activities. Regarding the stages of pedagogical management, five were proposed - Initiation, Insertion, Integration, Effectiveness and Disruption were proposed - showing that teachers fluctuated during the research period between elementary and intermediate stages when using technologies in a pedagogical way. The results revealed a strong presence of the indicators in the practices on the researched teachers, considering that two of them presented all the indicators and the other two teachers, only three to five indicators, testifying the importance of developing them when using active methodologies supported by the technologies. It is believed that if a teacher develops practices based on these indicators, the possibilities of making the student co-responsible for his / her learning will be higher. It is also worth noting that the protagonism of the teacher does not de-characterize the protagonism of the student and that the student has considerable and

direct influence so that the former plays an active role. When validating a role that is already his/hers, the teacher must be able to (re)invent and accept himself/herself, as well as the student, the subject of the search, thus enriching the teaching process and being aware of the actions to be performed.

**Keywords:** Active Methodologies. Teacher Practice. Digital Technologies. Pedagogical Management.

## RESUMEN

Investigaciones sobre metodologías activas apuntan al discente como sujeto singular del proceso educativo. El protagonismo del docente, sin embargo, aparece velado o superficialmente referenciado. En ese sentido, la tesis tuvo como cuestión: “¿Qué indicadores de metodologías activas, con soporte de las tecnologías digitales, los profesores del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Ceará (IFCE), *campus* Camocim, tienen presentado?”. Con la finalidad de contestarla, el objetivo de este estudio fue analizar la utilización de metodologías activas y tecnologías digitales por profesores de esa institución de enseñanza. Las principales discusiones teóricas versaron sobre Educación enfocada en el docente y en el discente, taxonomías de metodologías activas, como el aprendizaje por las prácticas de campo, el aprendizaje por la investigación, el aprendizaje basada en proyectos y en problemas, semejanzas y diferencias entre tales metodologías y la utilización de tecnologías digitales en las metodologías activas. De naturaleza cualitativa y caracterizada como un estudio de caso, la investigación fue realizada en el IFCE, *campus* Camocim, en los semestres 2016.2 y 2017.1. Los participantes fueron cuatro profesores pertenecientes al cuadro de funcionarios fijos. Como instrumentos, se recurrió a un cuestionario de sondeo, a la observación y a la entrevista. Para el análisis de datos, se inició con las cuestiones de menor amplitud y, en seguida, se identificaron evidencias referentes a esas cuestiones, así como se definieron códigos iniciales o subsiguientes. Fases como ordenación, clasificación y análisis como tal del material también subvencionaron el análisis. Posteriormente, fueron triangulados los datos, siendo estos anclados por el paradigma interpretativo. Con base en la literatura y en la investigación empírica, seis indicadores de metodologías activas fueron sugeridos: Valorización de la Autonomía, Valorización de las Producciones Intelectuales, Participación Activa en el Proceso de Aprendizaje, Estímulo a la Participación del Discente, Investigación como Principio Educativo y Equilibrio entre Actividades Individuales y Colectivas. En lo que concierne a las etapas de la gestión pedagógica, fueron propuestas cinco - Iniciación, Inserción, Integración, Efectuación e Interrupción - demostrando que los profesores oscilaron, en el periodo de la investigación, entre etapas elementares e intermediarias cuando de la utilización de las tecnologías de forma pedagógica. Los resultados revelaron presencia sobresaliente de los indicadores en las prácticas de los profesores investigados, puesto que dos de ellos presentaron todos los indicadores y los otros dos docentes, tres y cinco indicadores, demostrando la importancia de desarrollarlos cuando de la utilización de metodologías activas con soporte de las tecnologías digitales. Se cree que, si el profesor desarrolla prácticas fundamentadas en esos

indicadores, más grande serán las posibilidades de convertir el alumno corresponsable por su aprendizaje. Se destaca, todavía, el hecho de que el protagonismo del profesor no quita el carácter al protagonismo del alumno y que aquél tiene influencia considerable y directa para que este se haga activo. Al validar un papel que ya es suyo, el docente debe ser capaz de (re)inventarse y asumirse, así como el alumno, sujeto de búsqueda, enriqueciendo el proceso de enseñanza y teniendo conciencia de las acciones por realizar.

**Palabras Clave:** Metodologías Activas. Práctica Docente. Tecnologías Digitales. Gestión Pedagógica.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACOT	Salas de Aulas do Futuro da Apple
ATA	Aprendizagem Tecnológica Ativa
BIE	Buck Institute for Education
CAI	Instrução Auxiliada por Computador
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal da Educação Superior
CETIC-BR	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
C-Roads	Climate Rapid Overview and Decision Support
DATAV	Docente, Aluno, Tecnologia, Aprendizagem, Avaliação
EBTT	Ensino Básico, Técnico e Tecnológico
EDO	Equações Diferenciais Ordinárias
Face	Facebook
FATENE	Faculdade de Tecnologia do Nordeste
FCS	Faculdade de Ciências da Saúde
GEN/LTC	Grupo Editorial Nacional Participações S/A
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituição de Ensino Superior
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
ISTE	National Educational Technology Standards for Teachers
MA	Metodologias Ativas
MSI	Manutenção e Suporte de Informática
NAUTA	Núcleo Pró-Autonomia Ambiental
PBL	Problem-Based Learning
PPGE/UFC	Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará
Project-BL	Project-Based Learning
PUD	Programa de Unidade Didática
RB	Restaurante e Bar
TBL	Aprendizagem Baseada em Equipes
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TD	Tecnologias Digitais
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TPA	Tecnólogo em Processos Ambientais
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFC	Universidade Federal do Ceará
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNIAMÉRICAS	Uniaméricas Educação Superior
UNIGRANDE	Centro Universitário da Grande Fortaleza

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Mapa Conceitual: Resumo do Percurso Investigativo .....	85
Figura 2 -	Mapa Conceitual: Indicadores de Metodologias Ativas Com Suporte das Tecnologias Digitais .....	121
Figura 3 -	Mapa Conceitual: Modelo Explicativo .....	140

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Levantamento de Artigos Científicos no Portal da CAPES .....	77
Tabela 2 - Levantamento de Teses e Dissertações do Catálogo da CAPES em todas as Áreas do Conhecimento .....	78
Tabela 3 - Levantamento de Teses e Dissertações do Catálogo da CAPES na Educação .....	79
Tabela 4 - Primeiro Grupo de Professores .....	89
Tabela 5 - Segundo Grupo de Professores .....	90
Tabela 6 - Idade Cronológica dos Professores e Tempo de Docência .....	90
Tabela 7 - Estágios de Gerenciamento Tecnológico (EGT) e Estágios da Gestão Pedagógica (EGT) por Professor .....	159

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Atividade compreendida nos sentidos Funcional e de Realização .....	43
Quadro 2 -	Estágios de Gerenciamento Tecnológico de Salas de Aulas com Uso da Tecnologia .....	75
Quadro 3 -	Cursos existentes no IFCE <i>campus</i> Camocim .....	88
Quadro 4 -	Professores Participantes e Formação Acadêmica .....	91
Quadro 5 -	Acompanhamento dos Professores nas Disciplinas e Cursos Investigados .....	92
Quadro 6 -	Período de Coleta dos Dados .....	94
Quadro 7 -	Estágios da Gestão Pedagógica de Salas de Aulas com Uso da Tecnologia .....	140
Quadro 8 -	Indicadores de Metodologias Ativas .....	157
Quadro 9 -	Presença (P) ou Ausência (A) de Indicadores de Metodologias Ativas por Professor .....	158

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1</b>	<b>Educação Centrada no Docente e no Discente .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2</b>	<b>Metodologias Ativas: Contextualização Histórica .....</b>	<b>35</b>
<b>2.3</b>	<b>Metodologias Ativas: Taxonomias .....</b>	<b>45</b>
<b>2.3.1</b>	<b><i>Aprendizagem pelas Práticas de Campo .....</i></b>	<b><i>45</i></b>
<b>2.3.2</b>	<b><i>Aprendizagem pela Pesquisa .....</i></b>	<b><i>50</i></b>
<b>2.3.3</b>	<b><i>Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-BL) .....</i></b>	<b><i>55</i></b>
<b>2.3.4</b>	<b><i>Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) .....</i></b>	<b><i>60</i></b>
<b>2.3.5</b>	<b><i>Semelhanças e Diferenças entre as Metodologias Ativas .....</i></b>	<b><i>65</i></b>
<b>2.4</b>	<b>Tecnologias Digitais nas Metodologias Ativas .....</b>	<b>70</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Estágios de Gerenciamento Tecnológico de Salas de Aulas com Uso da Tecnologia .....</b>	<b>74</b>
<b>3</b>	<b>MAPEAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS .....</b>	<b>77</b>
<b>4</b>	<b>PERCURSO INVESTIGATIVO .....</b>	<b>85</b>
<b>4.1</b>	<b>A Pesquisa Qualitativa .....</b>	<b>86</b>
<b>4.2</b>	<b>Participantes e o Contexto da Pesquisa .....</b>	<b>88</b>
<b>4.3</b>	<b>Procedimentos Utilizados .....</b>	<b>93</b>
<b>4.3.1</b>	<b><i>Na Coleta de Dados .....</i></b>	<b><i>93</i></b>
<b>4.3.2</b>	<b><i>Na Análise de Dados .....</i></b>	<b><i>95</i></b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS .....</b>	<b>98</b>
<b>5.1</b>	<b>Descrição das Práticas dos Professores .....</b>	<b>99</b>
<b>5.1.1</b>	<b><i>Professor 1 .....</i></b>	<b><i>100</i></b>
<b>5.1.2</b>	<b><i>Professor 2 .....</i></b>	<b><i>105</i></b>
<b>5.1.3</b>	<b><i>Professor 3 .....</i></b>	<b><i>109</i></b>
<b>5.1.4</b>	<b><i>Professor 4 .....</i></b>	<b><i>114</i></b>
<b>5.2</b>	<b>Indicadores de Metodologias Ativas .....</b>	<b>118</b>
<b>5.2.1</b>	<b><i>Valorização da Autonomia .....</i></b>	<b><i>121</i></b>
<b>5.2.2</b>	<b><i>Valorização das Produções Intelectuais .....</i></b>	<b><i>124</i></b>

5.2.3	<i>Engajamento Ativo no Processo de Aprendizagem</i> .....	127
5.2.4	<i>Estímulo à Participação do Discente</i> .....	130
5.2.5	<i>Pesquisa como Princípio Educativo</i> .....	134
5.2.6	<i>Equilíbrio entre Atividades Individuais e Coletivas</i> .....	136
5.3	<b>Estágios da Gestão Pedagógica de Salas de Aulas com Uso da Tecnologia</b> .....	139
5.3.1	<i>Professor 1</i> .....	144
5.3.2	<i>Professor 2</i> .....	147
5.3.3	<i>Professor 3</i> .....	151
5.3.4	<i>Professor 4</i> .....	154
6	<b>CONCLUSÕES</b> .....	161
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	172
	<b>APÊNDICES</b> .....	182
	<b>APÊNDICE A – SONDAÇÃO COM OS PROFESSORES</b> .....	183
	<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO</b> .....	185
	<b>APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA</b> .....	186
	<b>ANEXOS</b> .....	188
	<b>ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	189
	<b>ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA</b> .....	191

## 1 INTRODUÇÃO

A Declaração Mundial sobre Educação Superior no século XXI, em seu artigo 9º, ressalta as aproximações educacionais inovadoras que favoreçam o pensamento crítico e a criatividade, o que requer um novo paradigma de Educação Superior com interesse centrado no estudante (UNESCO, 1998). O artigo pontua que é necessária a reformulação dos currículos “[...] com a utilização de novos e apropriados métodos que permitam ir além do domínio cognitivo das disciplinas”<sup>1</sup> (UNESCO, 1998, art. 9º), assim como facilitar a aquisição de conhecimentos práticos, competências e habilidades para a comunicação, análise crítica e criativa, a reflexão independente e o trabalho em equipe.

Observa-se ainda que, geralmente, as práticas docentes desenvolvidas na Educação Superior não têm acompanhado as mudanças recorrentes da sociedade contemporânea. Seixas *et al.* (2017) apontam dificuldades por parte dos discentes relacionadas à falta de motivação e interesse; falta de correlação entre o conteúdo trabalhado com a área do curso superior escolhido; baixo nível de leitura, escrita e cultura geral; baixo nível de conhecimentos técnicos; falta de vocação para a área, assim como conhecimentos básicos de base. A ideia de vocação não deve ser associada à de sacerdócio ou apostolado, mas a de uma profissão, sendo esta construída dentro de suas rotinas e culturas profissionais, uma vez que a preparação acadêmica, a preparação profissional e a prática profissional são três dimensões necessárias à formação de professores (NÓVOA, 2009).

Suhr (2016) apresenta dificuldades semelhantes, como a falta de leitura, e esclarece que são alunos trabalhadores e com lacunas oriundas da Educação Básica (falta de leitura, de compreensão, interpretação e do não autoestudo etc.), o que os desmotiva.

Em ambas as pesquisas, as dificuldades mencionadas por professores estão relacionadas a outras que fogem da ação didático-pedagógica do docente da Educação Superior, como as deficiências decorrentes da Educação inicial. Os docentes enfatizam que a passividade do aluno e a centralidade do professor no processo educativo são partes de uma cultura instituída e defendem o argumento de que, sem os discentes realizarem a parte destinada a eles, não será possível garantir a aprendizagem (SUHR, 2016), ou seja, são dificuldades ligadas às competências de autogestão, como ausência de estabelecer metas, de organizar tarefas, de gerenciar o próprio tempo para conciliar estudos e afazeres diversos e falta de autonomia

---

<sup>1</sup> UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI: visão e ação.** 09 out.1998. Disponível em: <<https://bit.ly/2CfK0D6>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

discente, causando dependência do professor, forçando este a uma atitude mais incisiva para (co)ordenar as ações daquele.

Neste sentido, as metodologias são elementos do ensino e a escolha por elas implica “[...] realizar um conjunto de operações didáticas coordenadas entre si” (LIBÂNEO, 2013, p. 76). Tais operações incluem o planejamento, o direcionamento do ensino e da aprendizagem e a avaliação, cada uma delas desdobrada em tarefas ou funções didáticas. Assim, as metodologias denominadas de ativas requerem não somente um direcionamento do professor para a realização do ensino e da aprendizagem, mas do aluno, também, para gerir a própria aprendizagem, fazendo deste um indivíduo atuante e protagonista em todo o percurso educativo.

Tais metodologias são definidas por exigirem do discente o desenvolvimento de sua autonomia e a tomada de decisões, em vez de ser apenas consumidor de informação. Extingue-se a mera reprodução de conteúdos, pois, ao atuar em sua formação intelectual, o aluno estreita relações com o professor, fornecendo-lhe *feedback* de como quer aprender.

A importância dada ao docente na elaboração de metodologias vai ao encontro do artigo 10º da Declaração Mundial da Educação Superior, ao defender professores e alunos como agentes principais, bem como o desenvolvimento de políticas de formação de professores para este nível de ensino, possibilitando-lhes a inovação dos currículos e de seus métodos de ensino (UNESCO, 1998). Neste percurso de trabalho conjunto, o professor é responsável por propiciar situações desafiadoras, que estimulem a criatividade, a reflexão, o amadurecimento de ideias e conceitos, visando à solução prática de problemas.

Especificamente sobre as metodologias ativas com a utilização de tecnologias digitais na Educação Superior, discussões atuais em diversas áreas do conhecimento têm ocorrido tanto em nível nacional quanto internacional (MARIN *et al.*, 2010; MERCADO; MERCADO, 2012; SANTOS, 2013; SIMÕES; PINHEIRO, 2014; VALENTE, 2014; SUHR, 2016; GUIMARÃES *et al.*, 2016; MESQUITA; MENESES; RAMOS, 2016; SEIXAS *et al.*, 2017). Reitera-se a ideia de que a importância de utilizar as tecnologias digitais nas metodologias ativas é a de amplificar a capacidade intelectual do professor, diversificando os meios de aquisição do conhecimento, sendo as tecnologias utilizadas como meios de comunicação, colaboração e autoria.

Complementar às pesquisas de Seixas *et al.* (2017) e Suhr (2016), Mesquita, Meneses e Ramos (2016) pontuam três dificuldades na relação do binômio metodologia e tecnologia: problemas curriculares, resistência docente em implementá-las e dificuldade em compreender a sua aplicabilidade. A primeira diz respeito à falta de tempo e à desarticulação dos conteúdos curriculares em relação à realidade discente, o que enseja a discussão de um

currículo que englobe e relacione a seleção de materiais didáticos, a capacitação de professores e a metodologia utilizada pelo professor (MESQUITA; MENESES; RAMOS, 2016). Tal discussão exige tempo para refletir internamente, socializar com outros professores como se dará esta articulação na prática, assim como disponibilizar um tempo maior para o desenvolvimento da ação planejada.

A segunda dificuldade, a resistência dos professores em se ensejarem às novas possibilidades educativas, é demonstrada pela prevalência de práticas tradicionais diretamente ligadas a modelos antigos, à maneira como aprenderam, o que dificulta a adesão de metodologias que foquem no aluno como sujeito em construção (MESQUITA; MENESES; RAMOS, 2016). O que soa para esses pesquisadores como resistência, para outros, seria opção. As metodologias ativas devem chegar na prática docente como um direcionamento, não como imposição, ordem. É escolha do professor adotá-las ou não.

A terceira dificuldade é o fazer prático que permeia a concepção teórica das metodologias ativas (MESQUITA; MENESES; RAMOS, 2016). As possibilidades exigem do professor uma apropriação teórica e, principalmente, vivência com seu objeto de trabalho.

Embora os relatos de Seixas *et al.* (2017) e Suhr (2016) sejam de professores acerca de seus alunos, estes próprios evidenciam os papéis que devem assumir e os desafios a serem enfrentados quando metodologias ativas são utilizadas. Marin *et al.* (2010) destacam que os discentes reconhecem a importância de se utilizar metodologias ativas, porque partem de situações reais ou aproximadas da realidade, possibilitando a integração das disciplinas entre as dimensões biopsicossociais e por prepararem para o trabalho em grupo. Especificamente, chamam atenção para a insegurança provocada, o esforço exigido, bem como para a mudança de comportamento, maturidade e organização dos estudantes.

Os fatores impeditivos expressos pelos docentes tanto acerca de seu trabalho quanto de suas percepções sobre os discentes, bem como os relatos destes, minimizam provisoriamente a possibilidade de um contexto favorável ao desenvolvimento de metodologias ativas. Ainda que existam dificuldades, como a verticalidade do currículo, que não dependem exclusivamente do professor em reduzi-las, professores e alunos devem estabelecer momentos significativos do diálogo, parcerias e vivências, o elemento fundamental para dirimir os problemas apresentados, fazendo com que ambos repensem o conceito de aula.

Segundo Demo (2011), a aula é uma invenção de professor para professor, e a “obsessão” pelo ensino é o que mais caracteriza o instrucionismo, uma vez que a aprendizagem mais profunda não passa pela aula, mas pelo ato de pesquisar, elaborar, realizar exercícios constantes de argumentação e contra-argumentação, tanto individual quanto em grupo. Se a

aula não passa de uma invenção imediata do professor em atingir seus objetivos a curto prazo, valorizando a instrução e a transmissão da informação, o método<sup>2</sup> que comumente atende a esse pensamento é o expositivo, denominado por Freire (1996) como “educação bancária”, na qual estão em jogo não apenas a metodologia utilizada, mas também papéis lineares e insubstituíveis do professor e do aluno.

Se a aprendizagem de uma teoria ou mesmo a descoberta ou a defesa de uma ideia passa pelo ato de pesquisar, considera-se que toda e qualquer pesquisa científica só existe se houver uma pergunta inicial a ser respondida e, por comungar com Minayo (2014, p. 173), ao afirmar que, nas Ciências Sociais, “[...] nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, em primeira instância, um problema da vida prática”. Nesse sentido, o interesse em pesquisar as metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais emergiu de uma prática socialmente construída, encontrando nela as razões e objetivos que caracterizassem as escolhas para o desenvolvimento desta pesquisa com professores que atuassem na Educação Superior.

A primeira, por possuir formação acadêmica<sup>3</sup> na área pedagógica. A segunda, por desenvolver atividades na gestão e na docência com as tecnologias digitais na Educação em instituições de Ensino Superior (IES)<sup>4</sup> públicas e particulares, tanto na modalidade presencial quanto semipresencial. Na gestão, foram desenvolvidas formações para professores de áreas diversas do conhecimento, focando mais em aspectos pedagógicos do que tecnológicos, pois compreendia-se que centralizar na tecnologia como elemento principal correria o risco de, ao final das formações, as ideias estarem defasadas, uma vez que as tecnologias digitais avançam em ritmo acelerado e possuem caráter transitório.

Na docência, por diversas vezes, os alunos, oriundos de uma cultura da informação fragmentada, descontextualizada da vida e de práticas sociais, diziam: *mas a senhora vai disponibilizar slides sobre esse conteúdo aí, né, professora?*<sup>5</sup> Alguns pontos suscitaram reflexão nesse aspecto.

---

<sup>2</sup> Segundo Libâneo (2013), o método são ações intencionais que o professor utiliza para dirigir e estimular o processo de ensino em função da aprendizagem discente e “consiste na mediação escolar, tendo em vista as forças mentais dos alunos para a assimilação da matéria” (p.177). Cita alguns métodos, como o expositivo, trabalho independente, elaboração conjunta, trabalho em grupo dentre outros (LIBÂNEO, 2013).

<sup>3</sup> Pedagoga pela Universidade Federal do Ceará - UFC (2003), Especialista em Informática Educativa - UFC (2004) e Mestra em Educação Brasileira na Linha de Pesquisa/ Eixo Temático: Educação, Currículo e Ensino/ Tecnologias Digitais na Educação pelo programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira - UFC (2009).

<sup>4</sup> Nos anos de 2005 - 2015 em instituições públicas, como Universidade Aberta do Brasil (UAB), em parceria com a Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Estadual do Ceará (UECE) e Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); em instituições particulares como Centro Universitário da Grande Fortaleza (UNIGRANDE), Faculdade de Tecnologia do Nordeste (FATENE) e Uniaméricas Educação Superior (UNIAMÉRICAS).

<sup>5</sup> Nesta IES, o uso de *slides* era obrigatório e se exigia o seu emprego a cada aula ou duas, no máximo. Elaborados, deveriam ser previamente disponibilizados no ambiente virtual.

Primeiro, a concepção de aula por parte dos alunos, atribuindo a responsabilidade de ensinar somente ao professor. Segundo, se o uso da tecnologia promoveria a aprendizagem. Terceiro, a compreensão dos discentes acerca dos elementos que compõem uma aula, mesmo que fossem alunos de um curso de bacharelado. Independentemente de utilizar recursos digitais, o foco deve ser no trabalho desenvolvido pelo docente e não no recurso utilizado.

Como docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* Camocim<sup>6</sup>, duas ações foram desenvolvidas utilizando os princípios das metodologias ativas. A primeira ação, para um só dia, a realização do encontro pedagógico de docentes<sup>7</sup>, em parceria com um professor da área de Física, com o tema “Possibilidades Educativas com a Utilização de Recursos Digitais”.

No primeiro momento desse encontro, foram discutidos conceitos e tipos de metodologias ativas na área de formação dos docentes do *campus*, bem como sugestões de trabalho, com suporte no contexto da instituição. No segundo momento, no laboratório de informática, os professores desenvolveram atividades práticas relacionando as discussões teóricas e as suas respectivas áreas de formação.

Ao final do encontro pedagógico e, por meio do formulário eletrônico *Google Forms*, os professores avaliaram este momento como significativo, por associar teoria e prática, criatividade, metodologias, tecnologias e operacionalidade em diversas áreas. Relatos de ordem pessoal, durante as discussões, foram mencionados quando alguns professores afirmaram não utilizarem as tecnologias por não dominarem seu uso e, por vezes, atribuíram ao contexto o não uso (no que tange ao acesso, à infraestrutura e à turma em si).

Algumas falas dos professores podem ser ratificadas pelo formulário, tais como: “Melhor Encontro Pedagógico, com melhor aproveitamento de conteúdo”; “Gostei muito do Encontro Pedagógico. A teoria foi bem explanada, não foi cansativo, devido à possibilidade de participação dos colegas e aos vídeos que foram exibidos, a prática foi bem executada e as inúmeras possibilidades apresentadas foram úteis para o nosso dia a dia”; “Significativo e proveitoso. Superou as expectativas, foi ao encontro das reais necessidades docentes do cotidiano”.

Os professores destacaram ainda como fatores positivos: “Ideias criativas com o uso de recursos tecnológicos”; “Adaptabilidade de recursos tecnológicos à dimensão didática e pedagógica”; “Sistemática de socialização dos conhecimentos”. Como ponto negativo: “O

---

<sup>6</sup> Julho/2016 a Julho/2017.

<sup>7</sup> Encontro realizado em 2017. Foi sugestão dos docentes do *campus* abordar, para o encontro pedagógico, algum assunto relacionado à utilização das tecnologias na prática docente.

tempo destinado à parte prática, ou seja, a operacionalidade dos recursos didáticos. Estávamos diante de um conteúdo interessante e necessário. Porém, a vivência foi muito rápida em virtude do tempo”.

A segunda ação, projetada para todo o semestre e específica para as disciplinas de Didática dos dois cursos de licenciatura do *campus*, Letras Português-Inglês e Química, foi a utilização de mapas conceituais<sup>8</sup> e *cases*. A escolha dos mapas conceituais se deu pela diversidade de objetivos que a atividade possui, tais como: instrumento de análise do currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem e meio de avaliação (MOREIRA; BUCHWEITZ, 1993).

Seu uso se deu também por perceber o baixo nível de leitura e escrita e a falta de correlação entre os conteúdos trabalhados às suas vivências docentes, o que foi ratificado nas pesquisas de Seixas *et al.* (2017) e Suhr (2016) como empecilhos para o desenvolvimento de metodologias ativas, sendo os mapas uma estratégia para estimular a leitura e desenvolver a escrita reflexiva. Aliado à percepção diária que se experimentava, no caso, como professora da disciplina, acerca das dificuldades discentes, estas foram relatadas pelos alunos tanto no início da disciplina como na autoavaliação, realizada ao final da etapa I<sup>9</sup>, por meio de um instrumento impresso. Os discentes reconheceram suas fragilidades e a importância de lerem os materiais com antecedência.

A escolha dos *cases* ocorreu pela possibilidade dos alunos refletirem sobre situações que comumente aparecem na prática do professor, situações simuladas, mas que retratam acontecimentos reais, denominadas na literatura como aprendizagem baseada em problemas (PBL)<sup>10</sup>, metodologia esta explicitada na subseção 2.3.4.

As experiências expressas permitiram algumas reflexões sobre a necessidade de se pesquisar acerca de metodologias ativas para a Educação Superior, dentre elas: a compreensão dos professores sobre as metodologias ativas com o suporte das tecnologias digitais, o seu papel como mediador e também responsável pela gestão das aprendizagens em percursos formativos e os motivos pedagógicos do não uso das tecnologias, ainda que esse uso fosse opcional em algumas disciplinas<sup>11</sup>. Reitera-se o fato de que os relatos procedidos durante o encontro

---

<sup>8</sup> A utilização dos mapas conceituais originou na publicação de um artigo científico (VENTURA, 2018), cuja referência completa se encontra na seção Referências.

<sup>9</sup> No IFCE, o semestre é dividido em duas etapas. A etapa I da disciplina “Didática Geral”, do semestre 2017.1, teve início em abril e finalizou em junho do referido ano.

<sup>10</sup> Sigla em inglês.

<sup>11</sup> Como será visto na seção dos Resultados e Discussão dos Dados, em uma das disciplinas analisadas, o uso da tecnologia foi obrigatório.

pedagógico deram margem para várias interpretações, justificando a importância em desenvolver esta pesquisa a nível doutoral.

Justifica-se, também, o interesse em aprofundar sobre a temática com subsídio em teóricos da literatura e estudos realizados, contribuindo tanto teoricamente com a elaboração de indicadores quanto na prática com a análise de dados empíricos com base em um contexto específico, o que colabora para uma compreensão mais detida acerca do objeto de tese, assim como uma análise das críticas ao caráter conservador da universidade (MOTA, 2011; BERNHEIM; CHAUI, 2008). Por último, a compreensão das ações do professor quando as metodologias ativas são utilizadas.

Ao enfatizar que nessas metodologias o foco é o aluno, defende-se o argumento de que a solução não é tirar o docente do caminho, mas descentralizar o olhar que recai sobre ele em todos os momentos. Ainda que haja essa descentralização, seu papel é fundamental para que o aluno aprenda, pois, para que as metodologias ativas sejam utilizadas por aquele, urge a necessidade de sólida formação teórico-prática. Esta diz respeito a vivenciar na prática as teorias discutidas na formação inicial, destacando a importância das instituições de ensino na formação continuada do professor. Acredita-se não ser possível suscitar nos discentes a capacidade inventiva, a criatividade, a dúvida metódica, e ao que Freire (1996) defende como a curiosidade epistemológica, a criticidade, a reflexão sobre a prática como saberes necessários à docência sem exercê-las, estar apto e aberto a elas.

Neste sentido, o objeto de tese centra-se na seguinte pergunta: “Que indicadores de metodologias ativas, com suporte das tecnologias digitais, os professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* Camocim, têm apresentado?”

Pela questão proposta, a ser respondida ao final da pesquisa, algumas perguntas específicas foram delineadas, dentre elas - O que os professores entendem por metodologias ativas? Se o paradigma educacional contemporâneo contempla as tecnologias digitais nas práticas pedagógicas, qual a compreensão dos docentes acerca da utilização das tecnologias digitais em suas metodologias de ensino? Quais as dificuldades enfrentadas pelos professores na execução de metodologias ativas com as tecnologias digitais?

A pesquisa foi desenvolvida no IFCE, *campus* Camocim, *locus* em que se iniciou as atividades docentes ao se ingressar no serviço público federal. Portanto, os objetivos foram delineados para esta realidade, conforme descrito a seguir.

## GERAL

Analisar a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais por professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Camocim.

## ESPECÍFICOS

- Propor indicadores que caracterizem metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais.
- Mapear esses indicadores nas práticas de professores do IFCE *campus* Camocim.
- Caracterizar estágios da gestão pedagógica para o uso das tecnologias digitais, quando as metodologias ativas são utilizadas.

Estruturalmente, a tese está dividida em seis seções. Na seção 1, denominada de **Introdução**, descrevem-se a contextualização do tema, a problematização, a justificativa e os objetivos do estudo desenvolvido.

A seção 2, **Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais**, é dividida em quatro subseções. Na primeira, delineiam-se características da Educação centrada no docente e no discente e o papel do professor com vistas a compreender suas ações quando da escolha da metodologia a ser utilizada. Na segunda, contextualiza-se historicamente o conceito de metodologias ativas e a fase histórica da Educação Brasileira, surgindo o termo “ativo”.

Na terceira, prossegue-se com a discussão de algumas taxonomias de metodologias ativas, as que efetivamente foram encontradas no estudo realizado, destacando, ao final de cada taxonomia, características que elevassem a denominação de metodologia ativa, finalizando com uma síntese das semelhanças e diferenças das metodologias referenciadas. Na quarta e última subseção, situam-se as tecnologias digitais como recursos favoráveis ao desenvolvimento de metodologias ativas, pontuando estágios de gerenciamento tecnológico de salas de aulas com o uso da tecnologia.

A seção 3, designada de **Mapeamento Sistemático sobre Metodologias Ativas**, traz um levantamento de pesquisas sobre a temática abordada, elucidando não ser um assunto novo, mas ainda pouco discutido, se comparado a professores que atuam na Educação Superior e na área da Educação.

Na seção 4, nomeada de **Percurso Investigativo**, é descrito o caminho metodológico que norteou a investigação, incluindo a natureza da pesquisa, os participantes, o contexto, os procedimentos utilizados na produção e análise de dados.

A seção 5 versa sobre os **Resultados e Discussão dos Dados**. É dividida em três subseções. Na primeira, são descritas as práticas dos docentes investigados e, ao final do segmento, destacam-se indicadores de metodologias ativas. Na segunda, os indicadores de metodologias ativas são apresentados. Na terceira, trazem-se estágios da gestão pedagógica de salas de aulas com o uso da tecnologia, desenvolvidos especialmente para o contexto deste estudo.

Finalmente, na seção 6, **Conclusões**, os objetivos da pesquisa são retomados, elucidando o percurso realizado para o alcance de cada um. Abordam-se, também, as contribuições do estudo e sugerem-se propostas de pesquisa para trabalhos futuros.

## 2 METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS

Esta seção está dividida em quatro subseções. Na primeira, se expressam características da Educação centrada no docente e no discente e o papel do professor como meio de compreender suas ações quando da escolha da metodologia a ser utilizada. Na segunda, contextualiza-se historicamente o conceito de metodologias ativas e as fases históricas da Educação Brasileira, dentre elas a que discute o conceito de aluno ativo em oposição ao aluno passivo, caracterizada pela 3ª fase, a da Pedagogia Nova, enfatizando a emergência de metodologias que sejam centradas no discente.

Na terceira, prossegue-se com a discussão das metodologias ativas encontradas nesta tese, dentre elas: aprendizagem pelas práticas de campo, aprendizagem pela pesquisa, aprendizagem baseada em projetos (Project-BL), aprendizagem baseada em problemas (PBL), finalizando com uma síntese das semelhanças e diferenças das metodologias referenciadas.

A quarta e última subseção situa as tecnologias digitais como recursos favoráveis ao desenvolvimento de metodologias ativas, pontuando estágios de gerenciamento tecnológico de salas de aulas com o uso da tecnologia. Estes estágios serviram de respaldo teórico para a caracterização de estágios da gestão pedagógica<sup>12</sup> para o uso da tecnologia na sala de aula de professores que atuam na Educação Superior.

### 2.1 Educação Centrada no Docente e no Discente

A universidade mostra-se incapaz de atualizar-se, ainda que seu discurso seja libertário (DEMO, 2012; 2015b). Esta afirmação possivelmente decorre do fato de grande parte dos professores ter como percurso formativo único os programas de mestrado e doutorado (LIMA, 2017). A autora pontua a importância de desenvolver competências relacionadas à pesquisa, ainda que não sejam suficientes para planejar uma boa aula e promover o interesse do aluno em seu percurso formativo, bem como enfatiza que o método expositivo sempre vai existir, principalmente em momentos de abertura e fechamento de uma aula.

Teixeira (1989), um escolanovista brasileiro, ao discutir o problema do ensino superior e a reforma da universidade, assinala duas necessidades para esse nível de ensino, oriundas das transformações por que passam o conhecimento e saber humanos e pela sociedade em processo de revolução industrial e tecnológica: “[...] a dos conteúdos e programas de ensino

---

<sup>12</sup> Para diferenciar da expressão “Estágios de Gerenciamento Tecnológico” (SANDHOLTZ; RINGSTAFF; DWYER, 1997) e, por compreender, que os docentes atuam como gestores e não como gerenciadores.

e a dos métodos e atitudes do professor”, ligados aos problemas da sociedade, às suas condições de trabalho em transformação e às tecnologias. “O que dava tranquilidade ao ensino superior era não estar comprometido com o futuro, mas com o passado” (TEIXEIRA, 1989, s/p).

Atualmente, o saber atualiza-se constantemente e a necessidade de vincular esse conhecimento à prática social e à cultura ampliou-se. Apesar de a universidade conservar a sua antiga função, de zelar e transmitir a cultura e refletir a cultura nacional, passa a exigir novos estudos (TEIXEIRA, 1989), sendo a Educação centrada no docente insuficiente para responder às demandas da Educação contemporânea.

Este tipo de Educação, a centrada no docente, é aquela em que há o predomínio da palavra do professor, da ênfase no intelecto, do estabelecimento de relações verticais entre professor e aluno, sendo aquele responsável por professar a sua verdade e assumir uma atitude incisiva e detentora do saber sistematizado, cabendo única e exclusivamente a ele esse papel. Não se discute a sua autoridade nem como deve ser o processo de ensinar e aprender. Cabe ao discente somente ouvi-lo atentamente, memorizando as informações para posteriormente responder fielmente ao que foi proferido quando lhe for perguntado.

Luckesi (2011) exprime que, no ensino tradicional, os conteúdos, os procedimentos didáticos e a relação professor-aluno não têm nenhuma conexão com o cotidiano do aluno, muito menos com as realidades sociais, sendo a ênfase na memorização e repetição de conceitos e fórmulas visando a disciplinar a mente do aluno. Vasconcelos (2015) assinala que este tipo de ensino tem raízes na concepção clássica de Educação (Antiguidade) e é a tradição oral uma das mais antigas modalidades de transmissão cultural da humanidade.

Destaca que o professor não está interessado na dúvida do aluno, nem disposto a explicar de novo, mas pergunta se os alunos entenderam apenas pela formalidade do processo educativo, camuflando a pseudo-superação e pseudo-inovação que têm surgido na justaposição de discursos (aluno x professor ou vice-versa); tanto em suas falas quanto nas técnicas utilizadas pelo docente (pesquisa x exposição; exposição x dramatização). Expressa, ainda, que iniciar uma aula perguntando aos alunos o que sabem sobre o assunto, depois de realizarem uma pesquisa prévia sobre ele, sem considerar suas opiniões, não significa desenvolver uma metodologia nova que o leve a problematizar, a relacionar com aquilo que conhece (VASCONCELOS, 2015).

Para tanto, sugere-se utilizar uma metodologia que questione a lógica interna do que está sendo recebido, contextualizando e vinculando à realidade do aluno. A esta

metodologia, Vasconcelos (2015) denomina dialética<sup>13</sup>, a qual se baseia numa concepção de homem e de conhecimento em que se entende o homem como ser ativo e de relações, impossibilitando que o conhecimento adquirido seja transferido ou depositado por outro, conforme a concepção bancária de Freire (1996), mas sim constituído numa relação coparticipada com o outro e com o mundo, o que vai ao encontro dos pressupostos das metodologias ativas.

Gasparin (2012), fundamentado na Pedagogia Histórico-Crítica de Saviani (2000), traduz os princípios desta Pedagogia para o campo específico da Didática, isto é, do trabalho pedagógico em sala de aula, tendo como fundamento teórico-metodológico o materialismo histórico-dialético. Como a metodologia do professor é um dos elementos da Didática, o autor discute que a metodologia dialética do conhecimento

[...] perpassa todo o trabalho docente-discente, estruturando e desenvolvendo o processo de construção do conhecimento escolar, tanto no que se refere à nova forma de o professor estudar e preparar os conteúdos e elaborar e executar seu projeto de ensino, como às respectivas ações dos alunos. A nova metodologia de ensino-aprendizagem expressa a totalidade do processo pedagógico, dando-lhe centro e direção na construção e reconstrução do conhecimento. Ela dá unidade a todos os elementos que compõem o processo educativo escolar (GASPARIN, 2012, p. 5).

O autor argumenta que a responsabilidade do professor aumenta, assim como a do aluno, e que ambos são coautores no processo de ensinar e aprender. A atitude do docente deve ser a de trabalhar os conteúdos de modo contextualizado em todas as áreas do conhecimento, compreendendo-os dentro do social. A do aluno, de demonstrar domínio teórico do conteúdo em função das necessidades sociais. Portanto, exige-se do professor e do aluno atitudes em relação ao conteúdo e à sociedade, passando o conhecimento a ser teórico-prático (GASPARIN, 2012).

Essa nova maneira de agir do docente e discente exige que privilegiem a “[...] contradição, a dúvida, o questionamento; que se valorizem a diversidade e a divergência; que se interroguem as certezas e as incertezas” (GASPARIN, 2012, p.3). Tais ações, dificilmente, são consideradas na Educação centrada no docente.

Apesar de a metodologia dialética não aparecer como denominação de metodologia ativa, traz princípios que se assemelham aos princípios das metodologias ativas, quando concebe, primeiramente, a ideia de que a aprendizagem do discente pode ser adquirida pela Educação cujo centro é o aluno. Segundo, quando destaca o professor como parte do processo

---

<sup>13</sup> A interação oriunda de processos participativos entre sujeitos e destes com a realidade, sendo o conhecimento elaborado por meio dessa relação (VASCONCELOS, 2015).

para que a aprendizagem daquele aconteça. Mesmo que não esteja vinculada às tecnologias digitais, considera-se a metodologia dialética como uma metodologia ativa.

O princípio maior das metodologias ativas não é apenas fazer com que o aluno seja protagonista de sua aprendizagem e desenvolva autonomia. Segundo Berbel (2011), é necessário que o aluno seja capaz de inserir-se nas discussões, teorizar e trazer elementos novos, ainda não considerados na aula ou na perspectiva do docente. Há diferenças entre a intenção do professor e a sua concretização, haja vista as especificidades que podem suceder no decorrer de uma aula.

A semelhança entre metodologia dialética e as metodologias denominadas ativas pode ser verificada quando Vasconcelos (2015) discute três dimensões, eixos ou preocupações para o alcance da aprendizagem: a mobilização para o conhecimento; a construção do conhecimento propriamente dito; e a elaboração e expressão da síntese do conhecimento, sendo a primeira dimensão papel do professor e as duas últimas papéis do aluno.

Na primeira, mobilização para o conhecimento, há uma sensibilização do docente para criar uma situação que incite o discente à curiosidade, no desejo de se postar perante uma opinião, atribuindo significação ao objeto do conhecimento, de correlacionar o assunto com as experiências que o aluno possui (relação com necessidades), o que instiga o professor a elaborar um roteiro de trabalho e a formular questões que fomentem a criatividade<sup>14</sup> daquele. Na perspectiva de Vasconcelos (2015), a mobilização visa a possibilitar o vínculo significativo inicial entre sujeito e objeto, provocar a necessidade, o recorte do objeto, sendo o trabalho do educador, a princípio, tornar o objeto em questão objeto do conhecimento para o aluno.

Na segunda dimensão, construção do conhecimento, deve-se possibilitar ao aluno o confronto entre sujeito e objeto, fazendo com que o discente apreenda a essência do objeto, sendo esta apreensão uma relação mais abrangente e complexa com o objeto. O professor deve colaborar com o aluno na interpretação do objeto estudado (VASCONCELOS, 2015). É possível que ocorram associações com outros conteúdos e representações, possibilitando ao aluno tirar as próprias conclusões, sendo esta dimensão fundamental para compreender a dimensão posterior.

A terceira, a elaboração e expressão da síntese do conhecimento, é relativa à sistematização dos conhecimentos que vêm sendo adquiridos, bem como sua expressão.

---

<sup>14</sup> Compreendida como a capacidade de acrescentar ideias a uma situação original, enriquecê-la com informações complementares, não pensadas antes, sendo esta uma habilidade do pensar criativo. Se associadas às metodologias ativas, o professor, ao elaborar situações que mobilizem o discente à curiosidade, está contribuindo para a expressão autônoma, elucidando aspectos ainda não vislumbrados, dando ensejo à participação voluntária do discente.

Reitera-se a ideia de que toda síntese é provisória até que um novo conhecimento seja trabalhado na sua fase inicial, a mobilização para um novo conhecimento.

Vasconcelos (2015) enfatiza que não é uma sequência rígida das dimensões, mas uma orientação para a formulação do conhecimento em sala de aula, devendo haver relações entre cada uma delas. O processo de construção do conhecimento passa pelos processos de síncrese (visão caótica, global, fragmentada do objeto), análise (debruçamento teórico sobre o objeto, estabelecendo relações entre o todo e as partes) e síntese (apropriação do objeto). O autor defende também o argumento de que a metodologia dialética, ao seguir esses passos, não deve ser pensada em termos de uma aula apenas, mas para um conjunto de aulas ou para a totalidade de um curso.

A relevância concedida ao professor na primeira dimensão reflete-se na capacidade que ele deve possuir para elaborar um planejamento condizente em relação aos conteúdos a serem trabalhados e à realidade do aluno. Esta articulação entre ambos deve desencadear um confronto entre o que o aluno já traz para a instituição formadora com os conhecimentos discutidos e sensibilizados pelo professor, necessitando deste a reinvenção de suas metodologias de ensino, caso contrário, haverá mecanização de um comportamento condicionado.

Referencia-se que as metodologias ativas são aquelas capazes de suscitar maior participação dos alunos, engajamento destes nas ações desenvolvidas e interesse intrínseco em sua realização; que os discentes sejam capazes de protagonizar e gerenciar sua aprendizagem, sendo a autonomia elemento de grande destaque. Quando se diz que nessas metodologias o foco é o discente, não se está excluindo a participação conjunta do professor, mas, para que aquele seja posto no centro dos processos de ensino e aprendizagem, urge a necessidade deste gerenciar meios para que esta centralidade aconteça.

Neste sentido, novas possibilidades devem ser pensadas, como: a diversificação de estratégias de aprendizagem, o incentivo à participação do aluno e a valorização de suas produções intelectuais desenvolvidas no correr da disciplina, considerando uma avaliação formativa e subsidiada por instrumentos diversos, tais como provas, seminários, rodas de conversa, painéis integrados, pesquisa, resolução de problemas, práticas de campo, dentre outros.

Mazur (2015) argumenta que o professor deve alterar o formato da aula expositiva, apoiando-se nos alunos e oferecendo possibilidades de desenvolver o pensamento com atividades prévias, antes de determinado conteúdo, ainda que haja recompensas. Por sua vez, estas podem ser pontuações complementares nas avaliações escritas, substituição de provas por

trabalhos pesquisados (individuais ou em grupo), liberdade de escolha da maior nota em atividades formativas, dentre outras.

A ação de recompensar um aluno para que ele participe da aula não deixa de estar relacionada ao ensino tradicional, porque é a ação do professor sobre o aluno, implicando na possível ausência deste após o alcance da recompensa. Para haver o apoio do discente e o docente alterar o formato deste tipo de aula, é preciso que o aluno sinalize para o professor o que deseja aprender e como aprender. Esse suporte (apoio) do aluno nas atividades do professor fortalece as relações, possibilitando a ele diversificar seu planejamento e tornando o contexto relevante a todos que dele participam.

Ao caracterizar os dois tipos de Educação (centrada no docente e no discente), não se está exprimindo que uma deva ser extinta (a que centra no professor) e a outra estimulada (a que centra no discente), porquanto Schwerdt e Wuppermann (2011) destacam que o tipo de aula não é o único fator que determina a aprendizagem do aluno. Expressam, ainda, que a aula palestra está associada a resultados significativos da aprendizagem discente e não foram encontrados, em sua pesquisa, efeitos prejudiciais ao utilizar esse tipo de aula.

Quando se diz que a utilização das tecnologias digitais deve propiciar a amplificação das capacidades intelectuais, afirma-se que elas servem para professores e alunos fazerem diferente do que habitualmente estão fazendo. Não faz sentido o docente utilizar a tecnologia para reproduzir uma ação comumente realizada no ensino tradicional; daí seu uso ter um propósito definido.

Independentemente do tipo de aula, aluno e professor precisam desenvolver habilidades para que as metodologias surtam o efeito pretendido, que é a formulação de significados por parte dos sujeitos (alunos e professores), ratificando a ideia de Vickery (2016), ao defender o ponto de vista de que a aprendizagem ativa está intimamente ligada ao envolvimento, à participação voluntária e ao pensamento. Este tipo de aprendizagem (ativa) faz com que a pessoa busque significado e assuma o controle de si mesma e de seu mundo, conseguindo participar plenamente dele.

Ao finalizar as discussões entre Educação centrada no docente e Educação centrada no discente, destacam-se os princípios de cada uma, para melhor se compreender as discussões seguintes. Portanto, o que caracteriza o tradicionalismo é a simultaneidade, um ensino idealizado para todos, de modo igual, equânime, homogêneo. Dela (simultaneidade) nascem os demais princípios, como:

- centralidade docente;
- individualismo;

- descontextualização entre os conteúdos e a realidade do aluno;
- abstração;
- idealização de homem;
- valorização do silêncio como forma de respeito às decisões do professor;
- aprendizagem receptiva.

Sobre a aprendizagem receptiva, Libâneo (2013) enfatiza que a aprendizagem não mobiliza a atividade mental do aluno e o desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, reduzindo a práticas de memorização.

Na Educação centrada no discente, a heterogeneidade permeia a concepção e os princípios deste tipo de Educação. Se o professor quer trabalhar as diferenças dos alunos, eles terão que agir, se manifestar por meio de atividades intelectuais, de criação, de pesquisas, de projetos, de experimentações, da livre expressão e da iniciativa; ou seja, atividades contextualizadas à sua realidade, incentivando a reflexão e o pensar autônomo. São princípios dessa Educação:

- centralidade discente;
- colaboração;
- contextualização;
- criticidade;
- criatividade;
- concretude (aproximação teoria e prática e conteúdo e forma).

Complementar a tais princípios, Saviani (2012, p.71) pontua que o foco da Educação centrada no docente é posto nas teorias do ensino, enquanto, no segundo caso, a ênfase é posta nas teorias da aprendizagem, levando à generalização do lema “aprender a aprender”.

Nas metodologias ativas, o professor precisa se enxergar em um novo paradigma, o que afetará as relações entre ele e o aluno. Não adianta o docente compreender os princípios da Educação centrada no discente, se continuar controlando o processo inteiro, planejando e decidindo tudo sozinho, não abrindo espaço para o interesse e a curiosidade do aluno, velando e disfarçando a autonomia do estudante.

A seguir, busca-se uma compreensão histórica da expressão Metodologias Ativas que, apesar de nova, tem raízes antigas.

## 2.2 Metodologias Ativas: Contextualização Histórica

“Se o ser humano é histórico, nada escapa à dimensão do tempo” (ARANHA, 2006).

Aranha (2006) atribui o tempo como elemento definidor para compreender as ações e os pensamentos humanos. Afirma que, por meio da história da Educação, se constituem interpretações sobre os modos pelos quais os povos transmitem sua cultura e criam as instituições escolares e as teorias que as orientam. Neste sentido, é fundamental expressar os períodos dessa história para a compreensão e evolução das metodologias de ensino.

Saviani (2013) propõe uma periodização das ideias pedagógicas no Brasil, enfatizando o predomínio de uma ou mais vertentes para compreender questões teóricas relativas ao sistema educacional como um todo, especificamente aos conceitos de Educação e método. Os períodos são: 1º período (1549-1759): monopólio da vertente religiosa da pedagogia tradicional; 2º período (1759-1932): coexistência entre as vertentes religiosa e leiga da pedagogia tradicional; 3º período (1932-1969): predominância da pedagogia nova e 4º período (1969-2001): configuração da concepção pedagógica produtivista (SAVIANI, 2013).

Apesar de Saviani (idem) propor essa classificação nos tempos atuais, reitera-se o fato de que essa versão é uma reedição da inicial (SAVIANI, 2007) e com “[...] pequenos ajustes de caráter formal”, conforme esclarece no prefácio atualizado. Autores anteriores a ele dividem a Educação antes mesmo do surgimento da escola, com a Educação primitiva, passando pela oriental (chinesa, hindu e judaica), grega, romana, medieval, moderna e contemporânea (MONROE, 1969; LUZURIAGA, 1985; GADOTTI, 1999; ARANHA, 2006; MANACORDA, 2010; TERRA, 2014; PILETTI; PILETTI, 2014). Percebe-se a ausência de obras nos anos de 1970, haja vista que as publicações nessa década se detêm a discutir assuntos específicos e não a apresentar uma classificação da história educacional em fases ou períodos (PRADO JÚNIOR, 1970; AZEVEDO, 1971; CUNHA, 1975; TEIXEIRA, 1976; CARVALHO, 1978).

Por compreender que a discussão das metodologias ativas ganha força com o movimento renovador, ao postular a superação das ideias tradicionais e sua substituição pelo ideário de uma Pedagogia Nova, discutiu-se, desde esse período e desse autor, concepções que ajudassem a entender o marco indicador e predominante das práticas educacionais opostas à

Educação tradicional<sup>15</sup>. E, por afirmar que “[...] a cada período corresponde a predominância de determinadas ideias pedagógicas, sendo isso o que diferencia os períodos entre si” (SAVIANI, 2013, p.20), não desmerecendo ideias não hegemônicas, mas que contribuíram de algum modo para o entendimento desse período.

Mesmo que as ideias de Saviani (2013) sejam contemporâneas, referem-se a um passado que não está esquecido, não significando, portanto, dizer que foram aceitas e utilizadas no período correspondente a ele, mas que contribuíram para mobilizar educadores a (re)pensar a maneira como o aluno aprende e os meios para que esta aprendizagem ocorresse. Além de abordar contribuições dos autores já referenciados nessa seção, foram discutidos também autores que, de algum modo, trouxessem elementos novos para a compreensão das metodologias ativas.

Carvalho (2004), ao discutir a democratização da Educação, entende-a como a “universalização de oportunidades” ou “cultivo da liberdade do educando”, indo ao encontro do princípio maior das metodologias ativas, que é situar o aluno como agente de sua aprendizagem, implicando assumir uma atitude de elaborador de conhecimentos e não apenas desenvolvedor de atividades para o cumprimento de algo. Universalizar oportunidades diz respeito a discutir possibilidades de trabalho docente, aderir a meios de aprendizagem mais valorosos que suscitem no discente liberdade de escolha, autonomia e reflexão constante do que é aprendido, bem como rever as relações sociais estabelecidas entre eles e como estas favorecem o processo de ensino e de aprendizagem.

Em adição ao anseio por liberdade, Aranha (2006) destaca o anseio por igualdade, já que no terceiro período proposto por Saviani (2013) se vivenciam rupturas e lutas na Educação para a constituição de uma sociedade mais justa e democrática, oriundas do movimento denominado “Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova” (Escolanovismo). Segundo Azevedo (1958), um dos maiores expoentes deste movimento, o ideal da Escola Nova envolvia

---

<sup>15</sup> Há uma discussão calorosa sobre Educação Tradicional e Nova em Suchodolski (1992). O autor discute duas correntes do pensamento filosófico: a Pedagogia da Essência e da Existência. A primeira baseia-se numa concepção ideal de homem e a segunda no homem como ele é e não como deveria ser. Discute a gênese de cada corrente e mostra que nunca foram homogêneas, argumentando possuir valor didático. As correntes tradicionais, voltadas à teoria do ensino, abrangem a Pedagogia de Platão, a Pedagogia Cristã, a Pedagogia dos Humanistas, a Pedagogia da Natureza, incluindo Comenius, a Pedagogia Idealista de Kant, Fichte e Hegel, o Humanismo Racionalista e a Teoria da Evolução (SUCHODOLSKI, 1992). As correntes renovadoras, voltadas às teorias da aprendizagem, desde seus precursores, como Rousseau, Pestalozzi, Froebel, Kierkegaard, Stirner, Nietzsche, Bergson, chegando no movimento da Escola Nova, Snyders com as pedagogias não diretivas, Lobrot, Oury & Vasquez e o construtivismo (SUCHODOLSKI, 1992).

três aspectos: escola única, escola do trabalho<sup>16</sup> e escola-comunidade. O primeiro aspecto é entendido como uma educação inicial uniforme, uma formação comum, obrigatória e gratuita.

O segundo aspecto, com destaque ao estímulo às observações e experiências do discente, levando-o a desenvolver um trabalho com interesse, satisfazendo sua curiosidade intelectual: “[...] o aluno observa, experimenta, projeta e executa (IDEM, p.74). Destaca que o professor “[...] é um colaborador que conduz o aluno em suas investigações e experiências e, participando de uma atividade que provocou e acompanha, contribui para estabelecer entre o aluno e o professor essa solidariedade efetiva que provém do trabalho feito em comum” (IDEM, IBIDEM).

O terceiro aspecto enfatiza o sentimento de partilha e união, ainda que incentive o trabalho individual. A sala de aula se converteria numa “[...] colmeia social, vibrátil e laboriosa, para a qual todos têm o dever de trabalhar, com esse sentimento de solidariedade que resulta da responsabilidade de cada um em relação aos companheiros” (IDEM, p.74-75).

Em obra mais recente, Azevedo (2010, p. 53) relata que o movimento renovador visava a discutir “[...] a reforma integral da organização e dos métodos de toda a educação nacional, dentro do mesmo espírito que substitui o conceito estático do ensino por um conceito dinâmico, fazendo um apelo, dos jardins de infância à universidade, não à receptividade, mas à atividade criadora do aluno”. Propunha, também, uma escola constituída sobre a base do trabalho produtivo, sendo o Estado o maior responsável pela disseminação da escola brasileira.

Teixeira (1968) pontua que a Teoria da Educação Nova foi uma tentativa de orientar a escola no sentido do movimento, já acentuado na sociedade, de revisar velhos conceitos psicológicos e sociais que ainda predominavam. Discutia a ideia de que a Educação, ou melhor, a autoeducação, porque só o próprio indivíduo se educa, é antes de tudo resultado de se assumir direta e integralmente a responsabilidade de seus atos e experiências.

Sugeriu a denominação “Escola Progressiva”, em vez de escola nova, como vinha sendo chamada nos Estados Unidos. Teixeira concordava com Kilpatrick com uma escola em mudança permanente. Dizia que escola nova não era mais que uma escola transformada, assim como se transformam as instituições humanas à medida que são aplicados conhecimentos mais precisos dos fins e meios a que se destinam (TEIXEIRA, 1968).

Acentuava, ainda, que não são propriamente os fins que se renovam, mas os recursos de conhecê-los, aprofundá-los e esclarecê-los. A concepção de mudança constante e de permanente revisão - duas coisas alteram o ensino tradicional. Primeiro, é preciso preparar

---

<sup>16</sup> Para mais informações sobre a escola do trabalho, seus princípios e características, consultar Lourenço Filho (1974), capítulo VI.

o homem para indagar e resolver por si os seus problemas. Segundo, que se deve construir a escola para um futuro rigorosamente imprevisível e não para um futuro conhecido (TEIXEIRA, 1968).

O homem novo, que se esperava da Escola Progressiva, seria independente e, também, responsável, tendo a oportunidade de expressão máxima de seus valores, pensando por si em uma ordem social e intelectual eminentemente complexa e mutável. Se, antes, toda a Educação consistia em ensinar e a obedecer, hoje, se a intenção é uma escola integradora, precisa-se que cada pessoa tenha qualidade de líder (TEIXEIRA, 1968). Por sua vez, as responsabilidades da escola seriam:

[...] educar em vez de instruir; formar homens livres em vez de homens dóceis; preparar para um futuro incerto e desconhecido em vez de transmitir um passado fixo e claro; ensinar a *viver* com mais inteligência, com mais tolerância, mais finamente, mais nobremente e com maior felicidade, em vez de simplesmente ensinar dois ou três instrumentos de cultura e alguns manuaizinhos escolares. Para essa finalidade, só um novo programa, um novo método, um novo professor e uma nova escola podem bastar (TEIXEIRA, 1968, s/p).

O que o autor defendia era uma escola que fizesse sentido para o aluno, que desse prazer ou satisfação dele aprender, propiciando situações e experiências reais, diferente “da disciplina semimilitar da escola tradicional”. Assim, o professor devia confiar no aluno, oferecendo-lhe oportunidades para pensar e julgar por si, pois só os problemas poderiam ser resolvidos por este. O papel do professor seria o de incitar os problemas, tornando-os conscientes, dando-lhe uma sequência organizada, provendo meios necessários para que os alunos resolvessem de acordo com os melhores ensinamentos e pudessem percorrer os diferentes estágios de cultura do seu grupo. “O seu erro esteve em organizar esse meio pelo estudo de matérias que não se achavam devidamente impregnadas do sentido social necessário à sua perfeita compreensão” (TEIXEIRA, 1968, s/p).

Assim, resume os fundamentos da Escola Progressiva em seis tópicos: A escola deve ter por centro o aluno e não os interesses e a ciência do professor; o programa escolar deve ser organizado em atividades, "unidades de trabalho" ou projetos, e não em matérias escolares; o ensino deve ser feito em torno da intenção de aprender do aluno e não da intenção de ensinar do professor; o aluno, na escola, é um ser que age com toda a sua personalidade e não uma inteligência pura, interessada em estudar matemática ou gramática; os seus interesses e propósitos governam a escolha das atividades, em função do seu desenvolvimento futuro; essas atividades devem ser reais (semelhança com a vida prática) e reconhecidas pelos alunos como próprias (TEIXEIRA, 1968).

Manacorda (2010, p. 368) destaca o fato de que, nas escolas novas, a espontaneidade, o jogo e o trabalho<sup>17</sup> são elementos educativos sempre atuantes e, por este motivo, são chamadas de “ativas”. Enfatiza que nessas escolas o trabalho não se relaciona tanto ao desenvolvimento industrial, mas ao desenvolvimento do indivíduo, ao afirmar que “[...] não é preparação profissional, mas elemento de moralidade e, junto, de modalidade didática”. Na perspectiva de Aranha (2006), o Escolanovismo resultou da tentativa de superar a escola tradicional excessivamente rígida, magistrocêntrica, voltada para a memorização de conteúdos e que se adequasse às transformações da sociedade da informação.

Segundo Saviani (2012), a Pedagogia tradicional foi dominante até o final do século XIX, sendo a característica peculiar do século XX o deslocamento para a Pedagogia Nova, apesar de esta não excluir àquela. Convém destacar, entretanto, que a Escola Nova possui críticas quanto às suas ideias, dentre elas: caráter segregador, marginalizado e discriminatório; caracterizava o ensino tradicional como pré-científico, dogmático e medieval; defendia a democracia no interior da escola, mas pregava o ensino individualizado; havia hegemonia da classe dominante em relação aos métodos novos, uma vez que somente a burguesia deveria ter acesso a uma escola de qualidade e à altura da elite (SAVIANI, 2000).

Para o autor, a centralidade que se defende é no processo e não no aluno. Não é suficiente deslocar o discente para o centro, mas sim engajá-lo na cultura, no exercício da sua cidadania. Destarte, a concepção que se tem da Escola Nova é somente a de que basta centralizar o aluno para que ele atue como protagonista de sua aprendizagem. É importante trazer à tona tais elementos, pois a falsa imagem da Escola Nova, de mudanças radicais na Educação, perdura até a atualidade. Saviani (2000, p. 60) destaca que é “necessário abalar as certezas, desautorizar o senso comum. E para isso nada melhor do que demonstrar a falsidade daquele que é tido como obviamente verdadeiro demonstrando ao mesmo tempo a verdade daquilo que é tido como obviamente falso”.

Dewey (1976) entende que as escolas velhas ou novas estão falhando em sua tarefa principal, que é a de desenvolver a capacidade crítica e a de raciocinar, distinguindo uma escola da outra pela experiência. “O que distingue a educação baseada em experiência da Educação tradicional é o fato de que as condições encontradas na experiência atual do aluno são utilizadas como fonte de problemas. Na escola tradicional, a fonte de problemas está fora da experiência do aluno” (p.81).

---

<sup>17</sup> Dewey (1959a), no capítulo 15, discute o papel das ocupações ativas na Educação, dentre elas o jogo e o trabalho no currículo.

Azevedo (1958; 2010), Manacorda (2010) e Aranha (2006)<sup>18</sup> citam elementos fundamentais para uma mudança organizacional na Educação Brasileira, implicando não apenas o desenvolvimento de novos métodos de ensino, mas em reflexões para se pensar em modos diferenciados de o conhecimento adquirido ser útil e aplicado à realidade discente. Numa visão escolanovista, se o trabalho docente é voltado primordialmente ao desenvolvimento integral do aluno, cabe ao professor permanecer em constante estado de aprendizagem, fortalecendo suas bases epistemológicas. Neste sentido, Rosso e Taglieber (1992, p. 38) postulam que

[...] os métodos ativos supõem uma sólida formação teórica, psicológica e pedagógica para conhecer claramente a natureza do ato pedagógico, para compreendê-lo como uma prática social que demanda fundamentos científicos. Encaminhar os alunos em direção à construção ativa de conhecimentos pressupõe que os próprios professores tenham praticado esta metodologia. Mas, ao professor não basta apenas o saber teórico-prático de como ensinar, é preciso também estar solidamente fundamentado nos conteúdos a serem ensinados.

A importância que os autores conferem à prática social também é defendida por Saviani (2000), quando diz que o ponto de partida não é o professor (Educação centrada no docente) nem a iniciativa dos alunos (Educação centrada no discente), mas a prática social que é comum a professores e alunos e que ambos podem se posicionar diferentemente como agentes sociais diferentes. Do ponto de vista pedagógico, encontram-se em níveis diferentes de compreensão, em relação ao conhecimento e à experiência, da prática social. Ao mesmo tempo, defende o argumento de que o ponto de chegada também é a prática social, o ponto culminante da manifestação do que fora aprendido pelo aluno.

Compreender quais os pontos de partida e chegada requer do professor mudança de mentalidade no que diz respeito à forma como o aluno aprende. Isto implica repensar sua filosofia de trabalho, os papéis que deve assumir na sociedade da informação e da comunicação; a implementação de metodologias condizentes a estes papéis; a utilização de tecnologias digitais na prática pedagógica; os modelos de avaliação e a instituição como espaço da crítica, da reflexão, de propostas inovadoras e de emancipação ao abrir espaço para questionamentos sobre paradigmas conservadores, até então predominantes.

Além de John Dewey, outra perspectiva internacional, ao discutir a escola ativa e seus fundamentos, Hameline, Jornod e Belkaid (1995) assinalam que não há um só autor que tenha concebido a expressão “escola ativa”. Sua origem é de pensadores do Instituto de Jean-

---

<sup>18</sup> Aliado a estes autores, Lourenço Filho (1974), nos capítulos I, VI e VII, traz outras discussões sobre as primeiras escolas novas, as bases históricas do movimento escolanovista e sobre os sistemas didáticos.

Jacques Rousseau, em Genebra, sendo utilizada de modo comum e firmando-se como expressão de uma nova concepção educacional, ideias estas inicialmente debatidas nos anos de 1919 a 1922 e, mais fortemente, após este período, não tardando a chegá-las ao Brasil.

Conversas entre os pensadores do Instituto (Ferrière e Boovet e entre Claparède e Ferrière) firmavam a ideia de Educação como meio, sendo seu objetivo maior o próprio processo. Visto desta forma, a Educação tinha como princípio romper com as ideias do sistema educacional vigente da época, no qual aspectos como o intelecto, a disciplina, a diretividade, a quantidade de conteúdos e a centralidade na figura do professor eram primordiais para a aquisição de informações. Ferrière lecionou no Instituto de Rousseau e foi um dos pioneiros da Escola Nova na Europa, concebendo a ideia de que a atividade voluntária, pessoal e produtiva do aluno caracterizariam o verdadeiro sentido de escola ativa, sendo os métodos de ensino o maior avanço da escola nova.

Aranha (2006) pontua que, em 1899, por iniciativa de Adolphe Ferrière (1879-1961), foi fundado o Bureau Internacional das Escolas Novas, sediado em Genebra. Em virtude da criação de inúmeras escolas novas com tendências diferentes, em 1919, o Bureau aprovou 30 itens básicos da nova Pedagogia, de modo que, para uma escola pertencer ao movimento, deveria cumprir pelo menos dois terços deles, sendo os principais: Educação integral (intelectual, moral e física); Educação ativa; Educação prática com obrigatoriedade de trabalhos manuais e exercício de autonomia, com ênfase maior nos processos de conhecimento do que propriamente no produto, centrando as atividades no aluno e na estimulação da iniciativa.

Embora as pesquisas indiquem que é nas atividades desenvolvidas que recaem a designação de “ativo”, ao colocar os alunos em situações de movimento, de produção, de partilha e estabelecerem relações mútuas, objetivando em sua aprendizagem (LEAL; MIRANDA; NOVA, 2017), não se pode afirmar que é por meio da realização de atividades (seja individual ou em grupo) que ocorra a aprendizagem ativa. Neste sentido, buscou-se em Dewey (1959b; 1980), Lourenço Filho (1974) e Claparède (1958)<sup>19</sup> argumentos que considerem na prática docente a experiência, a produtividade, a necessidade e a responsabilidade oriundos do interesse em atingir um fim, ou seja, o de aprender.

As ações discentes possuem significado e são respostas aos desafios e provocações de alguém, sendo este qualquer um que interaja com ele e com o objeto de estudo. Segundo

---

<sup>19</sup> Assim como Claparède, outros autores da Psicologia discutem a centralidade da atividade, como Alexei Nikolaevich Leontiev, Vasily Davidov, Lev Semyonovich Vygotsky, Jean Piaget e Henri Paul Wallon. Pela proximidade com o objeto de tese, restringiu-se apenas a Claparède como único autor dessa área do conhecimento referenciado nesta tese.

Dewey (1980), a simples atividade não constitui experiência. Em acepção ampla, a ideia de atividade envolve crescimento da capacidade de compreender o sentido ou a significação do que se faz. Se há essa compreensão, o aluno realiza a atividade sem constrangimento ou imposição, sendo parte de seu processo de aprendizagem. Dewey (1959b, p. 43) evidencia que “[...] aprender é próprio do aluno: só ele aprende e, por si; portanto, a iniciativa lhe cabe. O professor é um guia, um diretor, pilota a embarcação, mas a energia propulsora deve partir dos que aprendem”.

Destaca, porém, que o problema prático do professor é encontrar o meio-termo para a demonstração e explicação, nem tão escassa que deixe de estimular a reflexão nem tão abundante que a sufocue. E continua: “[...] é absurdo privar o professor do privilégio e responsabilidade da participação, plenamente garantidos aos jovens” (DEWEY, 1959b, p. 266). O autor vê o professor como um líder intelectual de um grupo social por seu profundo conhecimento e experiência amadurecida. Destarte, o docente não deve se esquivar do processo de aprendizagem, ainda que o aluno ocupe posição central.

Dewey (1980) elege as atividades como educativas, quando levam a uma compreensão consciente dos fins e do propósito de sua ação, a uma busca inteligente dos meios adequados para a sua realização. São educativas, também, por fornecerem estímulo para pensar e analisar, e não apenas as que levam ao esforço. O autor defende a opinião de que são ações interdependentes o pensar oriundo do resultado e os modos de agir.

Lourenço Filho (1974) delega ao professor a responsabilidade de oferecer oportunidades para que os alunos sintam necessidade de proceder a ajustamentos, busquem dominar situações problemáticas que lhes sejam apresentadas e, por fim, as resolvam com o próprio esforço. Esse esforço implica que os alunos aprendam, observando, pesquisando, perguntando, trabalhando, construindo, pensando e resolvendo situações problemáticas que lhes são apresentadas, quer em relação a um ambiente de coisas, de objetos e ações práticas, quer em situações de sentido social e também moral, reais ou simbólicas, visando aos fins que gradualmente se propõem (LOURENÇO FILHO, 1974).

Já Claparède (1958) defende a ideia de que não bastava pôr o aluno em atividade, mas fazer com que ele sentisse necessidade para tal realização, justificando o emprego da expressão Educação funcional em vez de escola ativa, pois afirmava que aquela dicção caracterizava mais fielmente os princípios da Escola Nova. Afirmava que ser ativo não significava se mover, se mexer, executar um trabalho, escrever, desenhar, fazer alguma coisa em lugar de ficar apenas escutando. Referia-se a uma resposta implicando responder a uma

necessidade ou interesse de saber, de investigar, de compreender algo. Por fim, esclarece que a palavra atividade tem dois sentidos, conforme é mostrado no quadro a seguir.

Quadro 1 - Atividade compreendida nos sentidos Funcional e de Realização

Sentido Funcional	
Atividade	Passividade
Necessidade, interesse	Aversão
Desejo	Indiferença
Espontaneidade, liberdade	Coerção, obediência (com esforço)
Sentido de Realização	
Atividade	Passividade
Produção (ou reprodução)	Recepção
Exteriorização	Ideação
Reação	Sensação

Fonte: Claparède (1958, p. 151).

São, entretanto, palavras muito próximas e que tendem à ambiguidade, pois, em alguns momentos, a atividade no sentido de realização pode ser associada tanto à atividade quanto à passividade do sentido funcional, bem como a atividade do sentido funcional pode aliar-se à passividade como à atividade do sentido de realização. É o caso de o professor pedir ao aluno que realize uma atividade com suporte na explicação de um conteúdo.

Se este realiza porque quer, é ativo tanto no sentido funcional (porque quer) como no sentido de realização (porque produz). Se o aluno é obrigado a desenvolver a atividade, é ativo apenas no sentido de realização (porque produz) e passivo no sentido funcional (realiza pela coerção e obediência); ou seja, é uma realização forçada, entediante, penosa, que pode levar à aversão e à indiferença (tanto à disciplina quanto ao professor).

Portanto, a palavra atividade será compreendida nesta tese no sentido funcional, podendo serem empregadas palavras do sentido de realização (**produção, exteriorização e reação livre**), desde que respondam a uma necessidade e a um interesse específico, desejosa e voluntária do aluno em manifestar suas diversas aptidões, habilidades e competências advindas do interesse em querer aprender, sendo este aprender mobilizado pela ação docente e continuada com o auxílio dos demais ou mesmo sozinho.

Claparède (1958, p.171), ao defender a concepção funcional de Educação, enfatiza que as instituições educacionais não devem servir como auditórios, mas oficinas e laboratórios capazes de mobilizar a atividade do indivíduo, colocando-o no centro dos programas e métodos, considerando a própria educação “[...] como adaptação progressiva dos processos mentais a certas ações determinadas por certos desejos”. Destaca, ainda:

Nessa nova concepção da educação, a função do mestre é inteiramente outra. O mestre já não deve ser um onisciente encarregado de formar a inteligência e encher o espírito de conhecimentos. Deve ser um estimulador de interesses, um despertador de necessidades intelectuais e morais. Deve ser para seus alunos muito mais um colaborador do que um professor *ex cathedra*. Em vez de limitar-se a transmitir-lhes os conhecimentos que possui, deverá ajudá-los a adquirir por si mesmos esses conhecimentos, graças a trabalho e pesquisas pessoais. O entusiasmo e, não erudição, será a virtude capital do professor (CLAPARÈDE, 1958, p.172-173).

Essa ideia de educação e de educador já suscitava no século XX uma transformação substancial na formação de professores e no ensino em todos os níveis e modalidades, não implicando, de modo algum, deixar o aluno “[...] entregue a seus interesses espontâneos. [...]”. O que se deve fazer é explorar seus interesses, ligar a eles, isto é, à sua vida, o que se lhe deseja ensinar” (CLAPARÈDE, 1958, p. 283).

Mesquita (2010), ao discutir as implicações dos conceitos de atividade e necessidade para a formação de professores, tomando por base Claparède (1958), destaca não ser possível, na visão escolanovista, compreender os dois conceitos separadamente, pois a funcionalidade é precisamente a ponte que as une e que a saída para os dilemas pedagógicos está na funcionalidade da atividade.

Se o aluno compreende a atividade como uma necessidade interna e ao concluí-la sua necessidade está satisfeita, percebe-se também que não será coagido a realizá-la. Se ele ainda não for capaz de compreender o motivo de colocá-la em prática, o professor deve inicialmente mostrar a gênese da necessidade, sendo esta a questão decisiva para a Escola Nova e pode, segundo Mesquita (2010), originar-se no próprio indivíduo ou advir do meio externo.

As ideias de Dewey (1959b; 1980), Lourenço Filho (1974) e Claparède (1958) coadunam-se à proposta desta tese, ao discutir metodologias ativas que incentivem a aprendizagem, dando ensejo à experiência e suscitando a vontade de aprender e não como uma metodologia ativista, ao situar o aluno em atividade física apenas para o cumprimento do que foi solicitado.

Verifica-se que, apesar de a expressão “metodologias ativas” ser recente, sua discussão está baseada em princípios propostos há bastante tempo por autores das áreas de Pedagogia e Psicologia (FREIRE, 1982; DI GIORGI, 1986; PIAGET, 2017), não tendo como dissociar das origens a discussão entusiástica da atualidade. Esse entusiasmo dá ênfase às ações dos discentes ao ensinar alunos críticos capazes de aprender pela experimentação, pela descoberta, pela investigação, pelo interesse em atingir um fim e pela atividade, responsabilizando-os por suas aprendizagens, o que não acontecia na Pedagogia centrada no docente.

Os princípios discutidos por esses autores dizem respeito a uma postura mais ativa dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, tais como pôr o aluno em situações propícias para manipular objetos, refletir sobre as próprias ações, envolver-se em abstrações mais complexas, combinar trabalhos individuais e em equipes, fundamentando-se em uma educação autodisciplinada, advinda do esforço voluntário (IDEM, IBIDEM).

Conforme discutido, a contextualização histórica leva o leitor à compreensão de que todas as ações do professor são importantes. A discussão calorosa das metodologias ativas tem enfatizado o protagonismo discente e a necessidade de fomentar nesse indivíduo maior autonomia. Para que isto aconteça, ações pontuais dos docentes devem ser desenvolvidas; daí referenciar a importância do professor e seu *modus operandi*.

A seguir, serão discutidas as metodologias ativas identificadas na pesquisa empírica ora realizada. Nos apontamentos seguintes, serão elucidadas características importantes para a elaboração dos indicadores, explicitados nos resultados e na análise dos dados.

## **2.3 Metodologias Ativas: Taxonomias**

As metodologias discutidas nessa subseção foram analisadas à luz dos autores referenciados. As características de cada metodologia serão melhor compreendidas na seção dos resultados, quando forem desenvolvidos os indicadores propostos. A separação em subseções é apenas didática, porque, dificilmente, se encontram metodologias em estado puro (MATTAR, 2017), ou seja, que não estejam atreladas umas às outras.

### ***2.3.1 Aprendizagem pelas Práticas de Campo***

Diversas são as possibilidades docentes de aproximar o objeto de estudo a situações reais, fazendo com que o discente vivencie e aprenda, *in loco*, os conteúdos curriculares (SILVA, 2002; FERNANDES, 2007; SILVEIRA; CRESTANI; FRICK, 2014; BORDENAVE; PEREIRA, 2015; SANTOS, 2017). Bordenave e Pereira (2015) defendem a ideia de que a prática de campo põe o discente em contato direto com a realidade e o ensina a conhecer e resolver os problemas que aparecem e se mostram diariamente nos trabalhos de campo, sendo imprescindível a sua visualização em aspectos diferentes da cultura, não restringindo apenas às práticas laboratoriais.

Os autores dizem ainda que, em determinados cursos, a única maneira do aluno conhecer e aprender as características do objeto estudado é observando-as no campo, pois, por

melhor que o professor seja, é muito difícil explicar teoricamente as características de um determinado conteúdo. Se o aluno, no entanto, vê e pode examinar suas características, forma a imagem nítida e a aprendizagem se torna mais efetiva e segura (BORDENAVE; PEREIRA, 2015).

Fernandes (2007) acredita que nem todas as situações vivenciadas em campo motivariam a aprendizagem do aluno, tendo em vista o acesso às informações em primeira mão. Ao conceituar aula de campo como “[...] momentos em que os monitores protagonizam uma interação em que se fornece, de forma dialogada e com participação variável dos alunos, explicações relativas ao ambiente em que se visita” (p. 17), se faz entender que não é a retirada dos alunos de sala de aula nem o contato visível com o objeto de estudo que tornam a aula significativa e ativa. Com as tecnologias digitais, não há necessidade de os alunos explorarem, *in loco*, o objeto estudado, pois elas permitem simular situações que seriam adquiridas no *locus* de pesquisa, viabilizando a experiência. Na aprendizagem baseada em problemas (PBL), discutida posteriormente, as simulações serão referenciadas, destacando-se as vantagens e desvantagens.

Araújo e Quaresma (2013), ao discutirem as práticas educativas fora da sala de aula como metodologia didático-pedagógica, apontam duas implicações da relação do discente com o local visitado. A primeira está relacionada ao conhecimento previamente aprendido em sala de aula e ampliado *in loco*. A segunda corresponde às experiências participativas, contemplativas e perceptivas do ambiente visitado. Essas práticas podem servir para contextualizar, aprofundar, relacionar a outros conteúdos e disciplinas ou fixar o conteúdo discutido em sala, aumentando as possibilidades de trabalho do docente.

A saída do aluno da Educação Superior do espaço convencional precisa ser uma ação planejada, sistematizada, de sua vontade, com roteiro definido das ações a serem exploradas e explicitadas pelo docente, no que tange aos objetivos a serem atingidos. Se o discente se acha estimulado a aprender determinado conteúdo, ele desejará explorar o objeto de estudo a “olho nu”, tocar, conversar com os colegas, trocar informações, sendo ambiente favorável à participação voluntária e interessada do aluno.

Neste sentido, Bordenave e Pereira (2015) destacam que as práticas de campo devem instigar o interesse do aluno, a iniciativa pessoal, o espírito de observação e de curiosidade, fazendo-o recorrer ao seu professor com dúvidas ou questionamentos. Deve também ser uma atividade contextualizada, que faça parte do processo de aprendizagem e seja programada para que ele não sinta que está realizando uma atividade rotineira, sendo essencial um guia escrito no qual indique claramente o que o aluno deve fazer e por que fazer. Essas

práticas devem ser objeto de qualificação, constituindo um dos meios pelos quais o docente avalie melhor seu aluno (IDEM, IBIDEM).

Provavelmente haverá mais interesse por parte do aluno, se ele participar do planejamento e da elaboração do roteiro de investigação. Se isto não acontece, os discentes encaram a prática de campo apenas como entretenimento, uma oportunidade para sair da sala de aula, inviabilizando as aprendizagens adquiridas pelo e no contato com a realidade. Esse contato com a prática permite o desenvolvimento de projetos, a resolução de problemas e a pesquisa, por exemplo, conforme é discutido nas seções subsequentes.

Assim como Bordenave e Pereira (2015), Silveira, Crestani e Frick (2014) também acreditam que as práticas de campo precisam ser previamente planejadas e roteirizadas, sendo, assim, divididas em três momentos: o pré-campo, o campo e o pós-campo. No pré-campo, pontuam-se as informações gerais sobre a área a ser investigada, instruções fornecidas aos alunos e questões ou itens a serem pesquisados. No campo é realizado o que foi previamente planejado no momento anterior.

No pós-campo é o momento de avaliação da atividade, de comentários, dúvidas não solucionadas, considerações finais e particularidades observadas durante a atividade. Ainda que os autores defendam o planejamento (pré-campo), atribuem igual valor à improvisação e à criatividade, pois acreditam que o senso de oportunidade por parte do professor, ao considerar elementos que estejam fora do planejamento inicial, pode se mostrar eficaz para a ressignificação das ideias dos discentes ou até mesmo mudar o rumo da investigação.

Fernandes (2007) pontua que atividades de campo podem envolver o deslocamento dos alunos para um ambiente alheio, mas que fazem parte da instituição, incluindo o jardim, os laboratórios, a biblioteca e a cantina, espaços estes considerados ‘fatias’ da realidade extraclasse. Afirma, porém, que o que vai definir a atividade de campo é o estudo *in loco* da realidade extraclasse, envolvendo os sentidos de apreensão do meio e das informações fornecidas pelo professor, como as referências divulgadas previamente para determinada aula (livros, artigos, sites etc.). Silva (2002, p.64-65) utiliza a expressão ‘trabalho de campo’ conceituando-a como instrumento, técnica, método ou meio, vindo a ser

[...] toda a atividade que proporciona a construção do conhecimento em ambiente externo ao das quatro paredes, através da concretização de experiências que promovam a observação, a percepção, o contato, o registro, a descrição e representação, a análise e reflexão crítica de uma dada realidade, bem como a elaboração conceitual como parte de um processo intelectual mais amplo, que é o ensino.

Não há, portanto, terminologia única para designar tais atividades, como, por exemplo, excursão, saída, visita, trabalho de campo, atividade de campo, estudo de campo, estudo do meio, práticas de campo (VIVEIRO, 2006; FERNANDES, 2007). Ainda assim, Pontuschka (2015, p. 256) destaca que professores de disciplinas específicas e pedagogos conceituam a expressão estudo do meio como

[...] técnica ou um conjunto de técnicas, no entanto, ele somente atingirá os objetivos de uma possível transformação se for utilizado como método, superando conhecimentos puramente escolares fragmentados, levando aluno e professor a um compromisso com a sociedade e suas transformações, possibilitando o encontro entre sujeitos diferentes que crescem individualmente, que podem trocar, ensinar e aprender.

Essa troca só pode ocorrer se houver o olhar crítico dos discentes sobre o objeto a ser analisado, requerendo ir além da simples observação. Ao estabelecerem metas, os alunos podem ou não encontrar respostas no momento da atividade de campo, daí a necessidade de fontes complementares. Pontuschka (2015) explica que o visível não é suficiente para entender uma realidade, mas é indispensável para que a problematização ocorra e se busque solução, tendo a consciência de que precisa ir mais longe para a compreensão cabal do objeto estudado.

A prática de campo pode estar associada à aprendizagem colaborativa se a prática for realizada em grupo, de preferência, pequenos grupos, o que enseja um direcionamento específico do professor para que os objetivos sejam atingidos. Este direcionamento solicita do aluno maior atenção ao que é solicitado, não colocando no outro a responsabilidade por sua aprendizagem e interação com o material fornecido previamente. Requer, ainda, observar as orientações do docente e questioná-lo, caso não as compreenda. Embora possam ocorrer nas práticas de campo atividades de grupo, não se exclui a possibilidade de a avaliação ser individual, fazendo com que o aluno tenha responsabilidade durante todo o percurso de aprendizagem.

Lankshear (2007) entende que as práticas sociais contemporâneas têm natureza mais participativa, colaborativa e distribuída. Ainda que a aprendizagem seja individual ocorrendo dentro de cada um, ela se processa no social por meio de interações, de situações que levem a negociações e ao diálogo. Freire (2006) defende a ideia de que o diálogo entre professor e aluno é condição essencial de sua tarefa, que é a de coordenar e jamais influir ou impor. Ao garantir que a discussão é crucial ao aprendizado, a palavra do professor não deve ser compreendida como um 'dado' (uma doação) ao estudante, desvinculada da vida, mas enraizada de sentido, criticidade e consciência, indispensável à democratização (IDEM, IBIDEM).

Freinet (2004, p. 31) atribui ao professor a responsabilidade de motivar o aluno quando da necessidade de criar e realizar, bem como de valorizar sua arte “[...] entusiasme seus alunos para irem cada vez mais depressa e cada vez mais longe. Basta você prever atividades suficientes, felizmente, há muitas, para alimentar a necessidade de criar e de realizar [...] valorize a obra mais humilde do mais humilde dos seus alunos”. Destaca quatro elementos para que isto aconteça: documentação, comunicação, colaboração e afetividade. Acredita-se, também, que se esses elementos estiverem associados ao roteiro (pré-campo) nas práticas realizadas dentro ou fora da instituição, os discentes, por si, se sentirão valorizados, pertencentes e reconhecidos no grupo e nas atividades desenvolvidas.

Nesta tese, as práticas educativas fora da sala de aula serão denominadas ‘práticas de campo’, por compreenderem atividades realizadas dentro do espaço formativo, bem como em seu entorno, e que tenham finalidade de explorar o objeto de estudo trabalhado no decorrer de uma ou um conjunto de aulas, envolver os alunos entre si e destes com o professor, bem como pensar sobre o que eles estão a fazer. Tais práticas podem ou não fazer parte da avaliação da disciplina, sendo de interesse do aluno participar voluntariamente da prática de campo proposta. Podem, ainda, se caracterizar como metodologias ativas se tais atividades práticas tiverem o sentido funcional, o que é defendido na subseção 2.2.

Na discussão dessa metodologia, aparecem características relacionadas às ações do professor que podem ser utilizadas para constituir indicadores a que esta tese se propõe. São elas: o planejamento de atividades que incentivem o interesse do aluno, a iniciativa pessoal, o espírito de observação e de curiosidade; promoção de práticas *in loco* contextualizadas, programadas e roteirizadas, visando a aprofundar e relacionar diversos conteúdos e disciplinas.

Situa-se como sujeito motivador do aluno quando da necessidade de criar e realizar, bem como de valorizar a sua arte; promoção de um ambiente favorável à participação voluntária e interessada do aluno, bem como ao desenvolvimento de trabalhos em grupo e à valorização da improvisação e da criatividade discente. Por último, a prática colaborativa. Se dividida em pequenos grupos, enseja ao professor um direcionamento específico. Tais características serão consideradas para a elaboração de indicadores de metodologias ativas a que este estudo se propõe.

A seguir, discutir-se-á a aprendizagem pela pesquisa.

### 2.3.2 *Aprendizagem pela Pesquisa*

Aprender pela pesquisa perpassa o ato curioso de ir em busca de responder algo solicitado pelo professor e, quando se tem objetivos claros e definidos pelo próprio aluno, vai além da curiosidade ametódica e assistemática de conhecer ao pesquisar. Esse processo, que passa da busca aleatória para a de teor centrado, mobiliza o aluno a sair de sua posição inicial, favorecendo seu processo de aprendizagem.

Demo (2015a) evoca a urgência de promover o processo de pesquisa no aluno, deixando-o de ser objeto de ensino para se tornar parceiro de trabalho do professor. Enfatiza que o discente só sairá da condição de objeto se houver consciência crítica<sup>20</sup> da situação proposta, ao contestá-la com iniciativa própria, fazendo dos questionamentos reconstitutivos e com qualidade formal e política, o caminho de mudança.

Por questionamento, compreende-se o sujeito sendo capaz de, conscientemente, criticar, formular e intervir alternativamente, sendo que esta crítica deve superar a condição de objeto para sujeito do processo educativo. E reconstrução conota o conhecimento renovado, não exigindo um conhecimento totalmente novo (DEMO, 2015a). Deste modo, só é possível intervir naquilo que se conhece e com profundidade, com o conhecimento de causa. Na aprendizagem pela pesquisa, não se aprende por aprender, mas pela busca intencional, interessada e metódica do conhecimento, qualificando a produção intelectual e ativando no aluno competências que ele ainda desconhece.

Quando Demo (2015a) destaca o questionamento reconstutivo como característica do ato de pesquisar, diretamente, se está relacionando teoria e prática, tendo em vista que “[...] a pesquisa busca na prática a renovação da teoria e na teoria a renovação da prática” (p.10), propiciando ao aluno sair da condição de espectador, uma vez que “[...] a pesquisa supõe ambiente de liberdade de expressão, crítica e criatividade” (p.11), condenando a cópia e perseguindo o conhecimento novo. A busca inquieta, curiosa, atenta e organizada pelo conhecimento novo excede a visão unilateral do aluno, fazendo com que ele amplie sua visão do objeto pesquisado, exigindo uma atitude diária de pesquisa. Neste sentido, Demo (2015a) distingue a pesquisa como **atitude cotidiana** e como **resultado específico**.

---

<sup>20</sup> Freire (1979) explica que a conscientização não existe fora da práxis, sem ação e reflexão. Ela se dá na relação com o objeto cognoscível na qual o homem assume uma posição epistemológica. É tomar posse da realidade. “Quanto mais conscientização, mais se desvela a realidade, mais se penetra na essência fenomênica do objeto, frente ao qual nos encontramos para analisá-lo” (p.15).

A primeira, como atitude cotidiana, pode ser vista tanto no sentido de cultivar a consciência crítica quanto no de saber intervir na realidade de modo alternativo e questionador. Constitui-se como uma prática internalizada, permanente, e que pode auxiliar a prática docente, haja vista que as trocas dialógicas realizadas entre docente e discentes, e destes entre si, favorecem o crescimento intelectual de todos e não apenas do discente.

Na segunda, como resultado específico, a pesquisa visa a responder ou oferecer concretamente um produto que lhe é solicitado, sendo que a pesquisa como atitude cotidiana não exclui a pesquisa como resultado específico, mas se complementam e são essenciais para a totalidade do processo de ensino e aprendizagem. Esta última ressalta o compromisso formal do conhecimento reconstruído, enquanto a primeira representa a prática consciente, ainda que o professor precise cultivar a pesquisa nos dois sentidos (DEMO, 2015a).

Quando os discentes assumem a pesquisa apenas como resultado específico, podem sentir dificuldades teórico-práticas para questionar reconstrutivamente, propor soluções inovadoras nos resultados específicos dos colegas, pois não se sentirão capazes de criticar e elucidar pontos obscuros, vindo a comprometer a qualidade das discussões ou mesmo a sua ausência. Assim, o papel do professor é o de trabalhar os dois tipos de pesquisa, conduzindo de modo criativo, levando o aluno a ser parceiro de seu trabalho, suscitando a participação ativa e produtiva, visando a alcançar o objetivo maior do processo educativo: a aprendizagem discente.

Demo (2015a) levanta nove tópicos para estimular a pesquisa no aluno, sendo o primeiro deles providenciar um **ambiente positivo**, ou seja, favorável de participação, envolvimento, comunicação fácil e que seja motivador. Propiciar momentos em que o coletivo predomine, desfazendo a ideia de aluno subalterno que apenas cumpre ordens, toma notas e ouve atentamente o professor proferir a sua verdade, é desencadear na turma o sentimento de pertencimento, de intencionalidade, de partilha objetiva, possibilitando a extensão dessas relações além da sala de aula (VENTURA, 2009). Neste sentido, ao transformar os pequenos grupos em comunidades de aprendizagem, o docente concebe os momentos formativos, transpondo a entrega de um produto que para Demo (2015a) é a pesquisa como resultado específico.

O segundo tópico busca o **equilíbrio entre trabalho individual e coletivo**<sup>21</sup>, sendo que, no primeiro, estão em jogo a iniciativa pessoal, o interesse atualizado e instigador e a produtividade sistemática e cumulativa (DEMO, 2015a). Sobre o trabalho individual, é

---

<sup>21</sup> Esse equilíbrio também é defendido por Piaget (2017, p. 61-62) quando diz: “Os métodos ativos não levam, de forma alguma, a um individualismo anárquico, mas, principalmente, quando se trata de uma combinação de trabalho individual e do trabalho por equipes, a uma educação da autodisciplina e do esforço voluntário”.

importante a ideia da não competitividade, fazendo com que o professor desenvolva um trabalho pautado na valorização do ser único e na produtividade autoral, pois a habilidade de ser autor determina a capacidade intelectual de quem está pesquisando, seja esta capacidade insubstituível, mas passível de ser adquirida por todos, ainda que individualmente.

Sobre a produtividade autoral, a pesquisa ajuda o aluno não apenas a produzir conhecimento científico, mas também a “[...] formar melhor o estudante no sentido da aprendizagem autoral. Não cabe separar as duas atividades, porque são uma só: ao produzir conhecimento, formar melhor; formar melhor, produzindo conhecimento” (DEMO, 2015b). Tal ideia exige a pesquisa como busca aleatória e a concebe como processo investigativo crítico, capaz de dar argumento e autoridade ao aluno.

No trabalho em grupo, o professor deve ter o cuidado para a improdutividade, “[...] marcada pela dificuldade de organizar o trabalho e de conseguir a colaboração máxima de todos” (DEMO, 2015a, p. 24), bem como com a cópia fiel do objeto de estudo a ser pesquisado e com aqueles alunos que comumente se “escoram” no outro para o alcance de um objetivo que, aparentemente, deve ser de todos. Para que haja o crescimento do grupo, duas dimensões são cruciais: saber argumentar, raciocinar, propor com fundamentação e, ao mesmo tempo, buscar consenso (DEMO, 2015a, p. 24). São dimensões que, se estiverem claras para os discentes a pesquisa, tanto como atitude cotidiana quanto resultado específico, tendem a funcionar, independentemente de serem realizadas individualmente ou em grupo.

O terceiro tópico envolve estimular o aluno a **procurar materiais** (livros, *links*, vídeos, dados, informações de qualquer natureza), sendo o papel do professor o de extinguir o fornecimento de tudo pronto, fomentando a iniciativa discente. O quarto tópico é **fazer interpretações próprias**, exigindo do discente certa autonomia para interpretar e refazer os achados por meio da pesquisa. A interpretação supõe alguma participação do aluno, pois buscase compreensão de sentido, estabelecendo relação entre o texto e o significado. Ao dar sentido àquela ideia e de saber fazer e refazer, o aluno está avançando da condição de leitor para autor (DEMO, 2015a). Em outra obra, destaca: “Certamente, para termos aluno autor, precisamos, antes, ter um professor autor.” (DEMO, 2015b).

O quinto tópico é a **reconstrução do conhecimento**. Trata-se de transformar o aprendido, de aprender a aprender, de ser original. A originalidade é compreendida como a capacidade de refazer algo que já existe, de superar as ideias do que é lido, ensinado e repassado, é quando o aluno inova formalmente o seu processo de aprendizagem. Demo (2015a, p. 36)

ênfatiza que, para o aprender a aprender, é preciso “[...] contraler<sup>22</sup>, reelaborando a argumentação; refazer com linguagem própria, interpretando com autonomia; reescrever criticamente; elaborar texto próprio, experiência própria; formular proposta e contraproposta”. Tais elementos transformam o aluno, inicialmente, objeto para aluno sujeito, ativo, participativo e autor da sua aprendizagem, pois dificilmente alunos-objeto, que só ouvem e absorvem os conteúdos de forma estática, aprendem a aprender.

O sexto tópico compreende as **estratégias didáticas** que facilitam ou instigam o questionamento reconstrutivo, sendo a motivação lúdica; o hábito da leitura; o manejo eletrônico; o apoio familiar e o uso intensivo do tempo. Tais estratégias dependem do planejamento docente e dos conhecimentos adquiridos, pois só se ensina ativamente o que se sabe, tanto de modo teórico quanto prático.

Gil (2015) discute várias estratégias, tanto na perspectiva do ensino quanto da aprendizagem. No que diz respeito ao trabalho docente, destaca que o professor deve reconhecer as diferenças individuais, motivar o aluno, fornecer *feedback*, manter os alunos atentos (considerando pontos como humor, entusiasmo, aplicação prática, recursos auxiliares de ensino e participação), estimular as reações dos alunos, favorecer a retenção, criar condições para possibilitar a transferência, dentre outras.

O sétimo tópico é a Educação pela pesquisa e supõe **cuidados propedêuticos**, no aluno e no professor. São eles: saber pensar de forma lógica, saber as causas e efeitos do objeto de estudo, pensar abstratamente, compreender as partes e o todo, estabelecer conexões, investigar alternativas, estar preparado para o inesperado, avaliar consciente, ética e politicamente uma situação, demonstrando capacidade global do que é discutido.

O oitavo tópico é a **reorganização curricular** e abrange transformar o currículo extensivo no intensivo. O primeiro tipo, com base na aula expositiva, alunos passivos e reprodutores de ideias e ações de outrem. O segundo tipo, com alunos participativos, autônomos, críticos e criativos, supondo não propriamente um professor, mas alguém que orienta e trabalha junto do aluno. A lógica deste currículo, o intensivo, é pôr fim às aulas-auditório e a falta de criatividade do professor (DEMO, 2015a).

O nono e último tópico envolve introduzir **alternativas avaliativas** contínuas e qualitativas, fazendo com que o aluno encontre um caminho próprio de aprendizagem, dentro

---

<sup>22</sup> “Contraler” significa: a) compreender a proposta do livro ou do artigo, globalmente, em sua argumentação completa; b) testar e contestar os conceitos fundamentais, de modo a dominar a estrutura básica do texto; c) reescrever o texto em palavras próprias, seja para melhor compreender, seja sobretudo para ultrapassar” (DEMO, 1994, p. 81).

de seu ritmo e com a confiança de que é avaliado em todo o processo e não em momentos específicos, levando-o à memorização do que fora repassado. Neste sentido, o professor redefine seu papel, sendo esta a proposta de currículo intensivo proposta por Demo (2015a).

Ao discutir os nove tópicos de Demo (2015a) para suscitar a pesquisa no aluno, percebe-se a relação com as metodologias ativas ao situá-lo como autor-ator de sua aprendizagem, haja vista que os alunos chegam à Educação Superior com práticas da Educação Básica, e uma atitude mais assertiva do professor modificará a maneira como o aluno pensa, aprende e intervém na formulação de seus conhecimentos. Reitera-se, ainda, a noção de que esses nove tópicos, embora discutidos pelo autor na aprendizagem pela pesquisa, podem ser utilizados para analisar outras metodologias ativas, como as que apareceram nos dados desta tese.

Sánchez (1998), ao discutir o uso educativo da Internet, acentua que, comumente, os alunos a utilizam para procurar informações, mas, por não possuírem objetivos claros e habilidades prévias que não têm relação com a tecnologia, a utilizam como entretenimento, e não como um meio produtivo e construtivo. Essas habilidades estão relacionadas com a seleção, análise, síntese, avaliação e apresentação da informação; trabalho em equipe e compreensão de leitura e análise do texto, o que corrobora com as ideias de Demo (2015a), ao defender a importância do aluno em fazer interpretações próprias, ao pontuar as estratégias didáticas e os cuidados propedêuticos para aprender por meio da pesquisa como um resultado específico.

Nesse sentido, para o uso da tecnologia em qualquer metodologia ativa, e não apenas para aprender pela pesquisa, deve haver um direcionamento específico por parte de alunos e professores, fazendo parte do cotidiano pedagógico. Este direcionamento relacionado à pesquisa diz respeito a orientações, como: conhecer e utilizar os mecanismos de busca; verificar quanto tempo a informação está no ar; e pesquisar se o autor da informação tem respaldo científico para tal publicação, seja confrontando a sua formação acadêmica com o teor da publicação ou pesquisando informações sobre o autor, bem como confrontando as informações com outras fontes de pesquisa (livros, *links*, revistas, enciclopédias), dentre outras orientações.

Na aprendizagem pela pesquisa, as ações do professor apontam para características importantes para o desenvolvimento da aprendizagem ativa, dentre elas: qualificação das produções intelectuais, ativando no aluno competências que ele ainda desconhece; promoção de um ambiente de liberdade de expressão, crítica e criatividade, condenando a cópia e estimulando a autonomia discente por meio da pesquisa; equilíbrio entre atividades individuais e em grupo; diversificação de estratégias didáticas que visem à participação do discente e à

alternância de instrumentos avaliativos, com o objetivo de valorizar as distintas habilidades discentes. As características citadas contribuirão para se elaborar indicadores de metodologias ativas propostos para o referido estudo.

### 2.3.3 *Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-BL)*<sup>23</sup>

Hernández (1998) defende a ideia de que os projetos supõem ressituar a concepção e as práticas educativas institucionais para dar resposta (não “a resposta”) às mudanças na Educação, e não apenas readaptar uma proposta e atualizá-la. O autor faz uma retrospectiva histórica sobre projetos<sup>24</sup> cujas denominações variam de acordo com o contexto e o conteúdo, sendo designadas de método de projetos, centros de interesse, trabalho por temas, pesquisa do meio e projetos de trabalho. Evidencia que essa diversidade é comum quando se fala de novas práticas educativas.

Nos anos de 1920, a discussão primordial do método de projetos era aproximar as experiências da vida às experiências escolares, sustentando as ideias iniciais da utilização dos projetos, as quais são: partir de uma situação problemática, levar adiante um processo de aprendizagem vinculado ao mundo exterior à escola e oferecer uma alternativa à fragmentação das disciplinas (HERNÁNDEZ, 1998).

Já nos anos de 1970, a denominação mais eloquente era o trabalho por temas, pois as ideias de Piaget, nos Estados Unidos, sobre desenvolvimento da inteligência, e o papel que, nesse processo, ocupa a aprendizagem de conceitos, estavam em auge (HERNÁNDEZ, 1998). Nos anos de 1980, dois fenômenos se destacaram na Educação: o construtivismo e os projetos de trabalho. Ao considerar o impacto cognitivo nas formas de ensinar e aprender, assim como as mudanças conceituais sobre o conhecimento e os saberes oriundos das tecnologias, percebe-se a importância de considerar o contexto de aprendizagem, de situar os conteúdos em relação à cultura na qual se deverá utilizar, a participação da comunidade e as estratégias metacognitivas de aprendizagem (HERNÁNDEZ, 1998).

Neste sentido, os projetos de trabalho<sup>25</sup> visam a repensar a natureza da instituição, incluindo sua função social e o trabalho desenvolvido, bem como compreender, juntamente

---

<sup>23</sup> Project-Based Learning para diferenciar de Problem-Based Learning (PBL). Na contextualização histórica do *project-based learning*, ainda não era comum a abreviação PBL como a literatura utiliza para se referir a aprendizagem baseada em projetos.

<sup>24</sup> Lourenço Filho (1974), no capítulo IX, também faz uma retrospectiva histórica sobre projetos.

<sup>25</sup> Prefere utilizar a expressão projetos de trabalho, porque a palavra projeto implica “[...] situar-se num processo não acabado, em que um tema, uma proposta, um desenho esboça-se, refaz-se, relaciona-se, explora-se e se realiza.

com o aluno, os conteúdos que retratam as disciplinas trabalhadas. O professor assume muito mais o papel de mediador do que de autoridade, de “[...] um aprendiz e não um especialista (pois ajuda a aprender sobre temas que irá estudar com os alunos)” (p.82).

Hernández (1998) entende que os projetos podem contribuir para o desenvolvimento das capacidades estudantis como autodireção (favorecendo iniciativas para levar adiante, por si mesmo e com os outros, tarefas de pesquisa); a autoinventiva (mediante a utilização criativa de recursos e explicações alternativas); a formulação e resolução de problemas, diagnóstico de situações e o desenvolvimento de estratégias analíticas e avaliativas; a integração (favorecendo a síntese de ideias, experiências e informação de variadas fontes e disciplinas); a tomada de decisões (decidindo o que é relevante de ser incluído no projeto) e a comunicação interpessoal.

Dewey (1959b) oferece quatro condições para que os projetos sejam educativos. A primeira é a do interesse. Dado o interesse, o importante é saber que espécie de objeto ou ação será investigada. A segunda condição é a de que a atividade tenha valor intrínseco. A terceira é a de que o projeto, no decurso de seu desenvolvimento, denote problemas, suscite a curiosidade e exija a busca de informações. A quarta condição é a de que o projeto deve se prolongar por algum tempo para o plano e os objetivos serem alcançados.

Reconhece que há etapas necessárias no desenvolvimento de um projeto, mas não engessadas, como os passos de Herbart no processo de instrução, ao recolher dados ou fatos de uma situação ou de um problema a ser investigado, observar e examinar em seguida esses fatos, para situar ou esclarecer a questão proposta; elaborar depois uma hipótese ou solução possível, ou várias, procedendo-se à escolha de uma delas; verificar, enfim, a confirmação da ideia elaborada por sua aplicação como chave a outras observações ou experiências novas (LOURENÇO FILHO, 1974). Reitera-se a importância de não fixar etapas, pois os alunos mudam de ideias e atitudes o tempo todo. Se eles participam ativamente com a não linearidade de pensamentos e ações é porque essa desconexão (e disrupção) está fazendo sentido para eles, uma vez que o ato de refletir não exige unilateralidade.

Reconhecer que o conhecimento é mutável e o planejamento prévio é flexível é uma característica da aprendizagem baseada em projetos. Deste modo, a finalidade da project-BL é promover a compreensão de temas, situações reais que alunos e professores venham a investigar. Informações preestabelecidas inicialmente são postas à prova, reconhecendo a variedade de hipóteses e versões que se têm de determinados conteúdos.

---

A noção de trabalho provém de Dewey e Freinet e de sua ideia de conectar a escola com o mundo fora dela” (HERNÁNDEZ, 1998, p. 89).

Lourenço Filho (1974) discute, também, um ponto fundamental - Quem deve propor os projetos? - sendo esta a diferença peculiar dos projetos de ensino e de aprendizagem. O primeiro parte do professor, de suas escolhas, e visa a atingir um objetivo seu ou do contexto em que se encontra, já vem pronto e cabe ao docente fazer adaptações. O segundo, o de aprendizagem, é proposto pelos alunos, parte de suas curiosidades e interesses “[...] devidamente estimulados e coordenados pela ação educativa da escola” (p. 208), desde que “[...] os alunos aprendam a trabalhar por si” (p. 209). Deve-se, ainda, atentar para a concepção que está por trás da ideia de projeto, sendo esta outra diferença dos dois tipos de projetos.

Apesar de Lourenço Filho (1974), Dewey (1959b) e Hernández (1998) datarem de um período não recente na literatura acerca da project-BL, esses autores trazem elementos fundamentais para compreendê-la como metodologia ativa, uma vez que a contextualização histórica levantada pelo autor situa o leitor em dois pontos, ratificando a importância de debater suas ideias no contexto desta tese.

O primeiro ponto, de que não é uma metodologia nova, como mostram as pesquisas de Thomas (2000); Schmidt (1993); Mergendoller e Thomas (2005); Bender (2014); Condliffe *et al.* (2017) a nível internacional, e as de Parisoto *et al.* (2016), e Pasqualetto, Veit e Araujo (2017) a nível nacional, pois, apesar de não denominarem explicitamente de ‘metodologias ativas’, trazem características que a classificam como tal. Segundo ponto: é necessário diferenciar características comuns das metodologias ativas com características específicas da project-BL.

Semelhanças comuns aparecem porque os professores não se prendem única e exclusivamente aos conteúdos curriculares (inter-relacionam conteúdos e disciplinas para que a aprendizagem ocorra); implicam a realização de atividades práticas, sejam elas individuais ou em grupo; buscam informações por meio de pesquisas e os temas condizem com os interesses dos alunos.

Uma estratégia dirigida por professores que utilizam a Project-BL é o agrupamento de alunos, visto ser uma metodologia que dá grande ênfase à aprendizagem social (BENDER, 2014). Neste sentido, Mergendoller e Thomas (2005) destacam que o trabalho de grupos estruturados proporciona a todos a oportunidade de desenvolverem suas habilidades de modo a tornar as experiências de aprendizagem mais autênticas. Defende a noção de que os grupos sejam pequenos e que cada participante tenha responsabilidade individual, visando ao próprio crescimento.

Sobre as características do trabalho em grupo, Cohen e Lotan (2017) oferecem três. A primeira é delegar autoridade, fazendo com que os alunos sejam responsáveis por partes

específicas de seu trabalho, livres para cumprir as tarefas da maneira como decidirem ser a melhor, mas ainda são responsabilizados pela entrega do produto final. Delegar autoridade não significa que o processo de aprendizagem está sem controle, pois o professor mantém o controle por meio de avaliação do produto final do grupo e do processo pelo qual os alunos passaram para chegar àquele produto, bem como mantém a responsabilização dos membros por meio de relatórios curtos, escritos individualmente depois do trabalho (COHEN; LOTAN, 2017).

A delegação da autoridade difere da supervisão direta, pois nesta o docente diz para os discentes qual é a tarefa e como realizá-la. Ele monitora os alunos de perto, prevenindo contra o cometimento de erros e para corrigi-los imediatamente, se existirem. Os alunos falarão com ele e não com os demais participantes do grupo, já que a autoridade é o professor. Naquela (delegação da autoridade), o professor orienta de forma “curta” e solicita que deleguem autoridade aos colegas, elegendo um moderador/líder para que todos desempenhem a tarefa. O importante é deixar que eles tomem decisões por conta própria, podendo cometer erros, sendo estes um processo natural (COHEN; LOTAN, 2017).

A segunda característica do trabalho em grupo é que, em algum nível, os participantes precisam uns dos outros para completar a atividade. Eles se assumem professores quando sugerem o que os colegas devem fazer, quando ouvem o que estão dizendo e quando decidem concluir o trabalho, ainda que o tempo tenha sido dado pelo docente (COHEN; LOTAN, 2017).

O reconhecimento de que o outro é importante para atingir o mesmo objetivo é fundamental, assim como a similaridade de papéis, pois enseja a responsabilidade individual de supervisionar, sugerir, opinar, coordenar ações e contribuir para o sucesso da atividade. Destacam, também, que os alunos têm muito a ganhar com a participação do outro, pois, ao aprenderem uns com os outros, “[...] são estimulados a raciocinar em altos níveis cognitivos e experimentam o orgulho intelectual autêntico por produzirem algo que é muito maior do que qualquer membro do grupo produziria sozinho” (COHEN; LOTAN, 2017, p. 14).

A terceira característica é a natureza da tarefa. Se o professor deseja alunos autônomos, produtivos, engajados, a atividade deve exigir complexidade e variadas soluções, instigando neles a criatividade. Em geral, Cohen e Lotan (2017) refletem na ideia de que os alunos não interessados nas atividades são aqueles que não compreendem a proposta da atividade, mas as trocas conversacionais e o próprio trabalho devem fornecer aos estudantes oportunidades iguais de participarem e agirem como membros. A participação igual é fundamental para a discussão, tomada de decisões e resolução de problemas de modo criativo.

Regras como essa, bem como de desigualdade e dominância de um dos membros, devem ser resolvidas, caso existam.

Ainda que o trabalho em grupo estimule comportamentos mais ativos e direcionem para o alcance de um mesmo objetivo, dizer que a estratégia de dispor alunos em grupo é eficaz vai depender de fatores como a escolha da atividade, da disposição dos alunos em ajudar uns aos outros e de suas motivações para se engajarem (COHEN; LOTAN, 2017). No trabalho em grupo, todos são importantes para ativar a aprendizagem do aluno (e o professor). Em momentos individuais ou em grupo, todos se fazem colaboradores, visando a atingir objetivos de ordem intelectual e social.

No que diz respeito a project-BL com a utilização de tecnologias digitais, percebe-se que os projetos se conectem mais facilmente às experiências institucionais com as experiências dos discentes, o que corrobora a ideia discutida em Hernández (1998) nos anos de 1980. As tecnologias digitais proporcionam um contexto favorável para que os alunos possam acessar as informações em tempo real, minimizam o tempo gasto à procura de materiais instrucionais, maximizam interesses e possibilidades de aprendizagem.

Codliffe *et al.* (2017) argumentam que a tecnologia melhora a eficácia da implementação da project-BL e pode ser utilizada como andaime para orientar a aprendizagem do aluno, assim como auxiliam os professores no desenvolvimento do projeto (com ideias e recursos), na ressignificação de um currículo project-BL e no estímulo para utilizar plataformas específicas de project-BL *online* como Edutopia<sup>26</sup> (George Lucas Educational Foundation), BIE<sup>27</sup> (Buck Institute for Education) e PBLU<sup>28</sup> (Buck Institute for Education), incentivando professores a publicarem seus projetos, ultrapassando os limites de tempo e espaço.

A project-BL aponta características importantes a serem consideradas para a elaboração de indicadores acerca das metodologias ativas que respaldam as ações do docente, são elas: planejamento de ações que aproximam as experiências da vida às experiências institucionais; atividades que possuam valor intrínseco e que provoquem a curiosidade; partir de uma situação problemática; utilização criativa de recursos; desenvolvimento de estratégias analíticas e avaliativas; promoção da tomada de decisões e da comunicação interpessoal; realização de atividades práticas individuais e em grupo.

Especificamente nos trabalhos em grupos, o professor pode delegar autoridade, planejar atividades em que os alunos precisem uns dos outros e considerar a natureza da

---

<sup>26</sup> [www.edutopia.org](http://www.edutopia.org)

<sup>27</sup> [www.bie.org](http://www.bie.org)

<sup>28</sup> [www.pblu.org](http://www.pblu.org)

atividade. Pode, ainda, buscar informações por meio de pesquisas com temas relacionados aos interesses dos alunos. Tais características serão consideradas para a composição dos indicadores de metodologias ativas.

A próxima subseção discute a Aprendizagem Baseada em Problemas.

### ***2.3.4 Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)<sup>29</sup>***

Ao considerar a PBL como uma metodologia ativa, se está levando em consideração a possibilidade de os alunos buscarem soluções para problemas reais ou simulados e, ao recorrerem a conhecimentos prévios, discutem, debatem e integram os novos conhecimentos aos existentes. Se eles mesmos buscam descobrir as respostas, provavelmente, sintam-se envolvidos com as atividades realizadas. Nas palavras de Rosso e Taglieber (1992, p. 37), se há esse envolvimento, há pensamento produtivo, sendo este pensamento caracterizado pela objetividade, pela capacidade de ver o objeto como ele é e não como desejaria que fosse, buscando uma visão global de um fenômeno, seu questionamento e investigação.

Correlacionar o pensamento produtivo à aprendizagem ativa significa dizer que o aluno deve ser capaz de estruturar o próprio pensamento, conferindo sentido ao que fora apresentado. Se ele desenvolve a ação de produzir, independentemente do acompanhamento frequente do professor, diz-se que aquele possui autonomia e é protagonista de seu processo formativo, sendo estas duas características indissociáveis da aprendizagem ativa.

A aprendizagem na PBL deve ser obtida de situações contextualizadas da vida do discente (seja pessoal ou profissional) e retornar ao seu cotidiano com soluções e conhecimentos sistematizados. Neste sentido, Lee e Lee (s/d) destacam que a PBL é uma abordagem para ensinar e aprender, em que estudantes, estimulados ao aprendizado, atuam em pequenos grupos para resolverem problemas da vida real, formulando metas para a autoaprendizagem direcionada.

Boud e Feletti (1997) enumeram seis características da PBL: utiliza-se de materiais de estímulo para os alunos refletirem sobre os problemas ou questões que lhes são propostas; apresenta o problema como uma simulação de prática profissional ou situação de “vida real”; incentiva o pensamento crítico e fornece recursos para ajudar os alunos a aprenderem, definindo e tentando resolver o problema; alunos atuam colaborativamente para a resolução do problema, explorando informações dentro e fora da aula, sendo o professor um conhecedor no problema

---

<sup>29</sup> Problem-Based Learning

e capaz de facilitar a aprendizagem do grupo; estudantes identificam suas necessidades de aprendizagem e utilizam adequadamente os recursos e, por último, são capazes de reaplicar o que aprenderam à situação original e avaliar o percurso que realizaram em busca da solução do problema.

Das seis características ora apresentadas, destacam-se duas: a colaboração e, a outra, o professor como conhecedor do (s) problema (s). Ainda que, ao longo desta tese, sejam abordadas as duas características, abrir-se-á um parêntese aqui, aproveitando o momento em que elas aparecem correlacionadas.

Boud e Feletti (1997) destacam a colaboração na PBL, quando os alunos se ajudam e são recompensados, aumentando a qualidade da aprendizagem e o efeito motivacional, uma vez que se sentem envolvidos com situações reais e não apenas com conceitos teóricos, aprendendo a resolver problemas eficazmente, assemelhando-se à ideia de Barrows (1996), ao afirmar que a colaboração na PBL suscita habilidades interpessoais por meio do diálogo e da aprendizagem compartilhada. Se os alunos são recompensados, provavelmente, seus interesses aumentam e, se estes crescem, o professor pode elevar o nível dos problemas a serem resolvidos, desafiando e pondo-os à prova, de modo que atuem e intervenham em seu meio.

Gil (2017) destaca a existência de várias estratégias para desenvolver a aprendizagem baseada em problemas, sendo as mais utilizadas o método de caso e as simulações, trazendo muitas vantagens à aprendizagem, tais como: a compreensão dos assuntos, a retenção e a transferência do conhecimento, a responsabilidade pela própria aprendizagem, o desenvolvimento de habilidades interpessoais e do espírito de equipe, a automotivação, o relacionamento entre os estudantes, a interdisciplinaridade, o estabelecimento de novas formas de relacionamento entre professores e estudantes e aprendizado no decorrer da vida.

Como limitações, Gil (2017) enumera: redução do tempo destinado ao ensino dos fundamentos das disciplinas; desempenho de novos papéis pelos estudantes e professores; formulação de problemas apropriados; exigência de muito mais tempo do que os procedimentos tradicionais; necessidade de mais recursos humanos e materiais; necessidade de intenso monitoramento, envolvimento do conjunto de professores do curso e complexidade de avaliação do aproveitamento dos estudantes.

O método de caso é mais apropriado quando se quer a participação ativa dos estudantes; enfatiza-se o uso de habilidades crítico-analíticas e de solução de problemas; a capacidade de aprender a aprender deve ser estimulada; há tempo suficiente para a discussão dos casos; os estudantes dispõem de informações suficientes para analisar o caso; existem várias

soluções aceitáveis para o caso; o professor dispõe de prática suficiente para a sua adequada condução; o professor aceita desempenhar o papel de líder da discussão, e não o de um leitor de casos ou principal agente do processo de análise (GIL, 2017, p. 184).

As simulações são estratégias que colocam os alunos em situações próximas da realidade e que “[...] possibilitam um *feedback* imediato das consequências de comportamentos, atitudes e decisões”, constituindo numa atividade interessante para o discente, fazendo com que se envolvam mais facilmente com essa estratégia do que qualquer outra, podendo o professor utilizar com inúmeros objetivos e sem o uso do computador (GIL, 2017, p.188). Tais objetivos podem ser: estimular a reflexão acerca de determinado problema; construir e levantar hipóteses; tornar conceitos abstratos mais concretos; promover um clima de descontração entre os estudantes; engajar estudantes em tarefas com alto nível de interatividade; promover o raciocínio crítico; favorecer o autoconhecimento; desenvolver a empatia; analisar situações de conflito; desenvolver habilidades para a solução de problemas; e estimular o conhecimento do mundo natural mediante a interação com modelos que não poderiam ser inferidos por intermédio da observação direta (GIL, 2017, p. 190).

Pesquisadores da Faculdade de Ciências da Saúde (FCS), da Universidade de Linköping, na Suécia, ao discutirem a PBL no currículo médico, enfatizam que curiosidade e ação com autonomia são as forças propulsoras por trás da formulação e compreensão dos objetivos de aprendizagem (DAHLE *et al.*, 2016). Ou seja, a curiosidade, sozinha, não instiga a aprendizagem ativa, pois o que move a vontade de aprender é a ação que será desenvolvida após o ato de conhecer por conhecer, que para Freire (1996) é o conhecer ou saber ingênuo, livre de rótulos e certezas, o que caracteriza o senso comum.

Ao demonstrar interesse em aprofundar as informações apresentadas pelo professor (curiosidade epistemológica), o aluno assume uma atitude mais participativa, criando oportunidades à sua aprendizagem, exigindo dele a tomada de decisões para, posteriormente, fazer o recorte necessário e, em seguida, aprofundá-lo. Vickery (2016) defende a ideia de que a combinação da motivação intrínseca com a autoconfiança permite que os alunos se envolvam ativamente como aprendizes em seu ambiente imediato e com novas ideias e habilidades, uma vez que a aprendizagem ativa não está preocupada apenas com que o aluno faz, mas com a capacidade de criar e pensar criticamente.

A criticidade esperada é aquela em que se percebe amadurecimento nas ideias discutidas, ponderando razões, confrontando opiniões e buscando desvelar a verdade, tendo o professor papel fundamental na criação e criticidade de ideias e fatos. Nas metodologias ativas, o professor é responsável tanto por gerenciar e mediar as atividades propostas quanto pelo

gerenciamento do processo educativo, haja vista que suas atividades como docente começam antes da aplicação prática dos conteúdos. Por iniciarem bem antes e o foco das metodologias ativas passar do ensino para o aprendizado, requer dele aprendizagens contínuas.

Enemark e Kjaersdam (2016) exprimem que essa metodologia requer atualização docente constante, pois não se sabe quais serão as perguntas dos alunos, mas todas elas obrigam o professor a estar atualizado. Segundo Freire (1996), o professor que não leva a sério sua formação, não estuda e se esforça para estar à altura de sua tarefa, não tem força moral para coordenar as atividades de sua sala de aula. Neste sentido, as atividades planejadas previamente devem fazer sentido para o aluno e estar contextualizadas ao seu cotidiano, caso contrário, serão atividades apenas com o objetivo de fixar o conteúdo, o eximindo de exercer a sua capacidade criadora e reflexiva.

A atualização permanente do professor lhe possibilitará planejar atividades que mobilizem diversas operações de pensamento discente, promovendo seu desenvolvimento intelectual, tais como compreensão, análises, associações (interdisciplinaridade), comparações, sínteses (resumos) e avaliação. Tais atividades podem desencadear maior processamento da informação, bem como contextualizá-la com conteúdos de outras disciplinas, levando-os a uma aprendizagem que faça sentido.

Se o professor perceber que uma ou mais atividades não promoveram o resultado esperado, ele pode, ainda no percurso da disciplina, refazer o que fora planejado para determinado momento, o que torna seu planejamento flexível e passível de atualizações. A combinação de diversas operações cognitivas sugere que os alunos busquem referências complementares e permaneçam motivados à descoberta de outras formas de aprender.

Vickery (2016) discute a importância de o discente participar do planejamento docente, exercendo a sua criatividade e a reflexão. Esta participação produz alunos mais focados e conscientes de si e dos outros como alunos, bem como desenvolve uma disposição pela curiosidade, perseverança, confiança e reflexão. A autora reitera, também, a ideia de que as atividades devem ser desafiadoras, criativas e colaborativas, ensejando o questionamento e o debate, possibilitando aos alunos externarem seus pensamentos e valores. Se as atividades forem propostas tendo estes princípios, provavelmente, mobilizarão várias operações de pensamento, dentre elas o pensamento produtivo e a disposição para aprender, conforme em Rosso e Taglieber (1992).

Ao relacionar a aprendizagem compartilhada com a figura do professor, as ações e posições dos discentes e do docente se entrelaçam (aluno-líder; aluno-professor e vice-versa), podendo ser negociadas, corroborando a ideia de Lee e Tan (2004), ao afirmarem que a

colaboração fornece aos participantes a negociação de posições. Essa negociação envolve dois movimentos recursivos: um dialético com o outro (pessoa ou ideia) e um reflexivo com o eu (IDEM, IBIDEM). Tais movimentos relacionam a cognição humana e, conforme Schmidt (1993), efeitos cognitivos na aprendizagem discente podem desencadear: ativação do conhecimento prévio; elaboração de conhecimento prévio mediante a discussão em grupo pequeno, tanto antes quanto depois; reestruturação do conhecimento para se adequar ao problema apresentado; aprender em contexto e emergência da curiosidade epistêmica.

Barrows e Tamblyn (1980) destacam que, embora o professor tenha responsabilidade considerável no início, ao proporcionar experiências e as orientações necessárias, é o aluno quem assumirá a responsabilidade total de sua aprendizagem, identificando suas necessidades educacionais, a melhor forma de aprender, o ritmo de seu aprendizado e a sua capacidade de avaliar o que foi aprendido. Neste formato de aprendizagem, o discente é responsável também por buscar referências atualizadas ou recursos de aprendizagem para atender às suas necessidades e o que aprende não se limita à sala de aula.

Como desvantagens da PBL, Barrows e Tamblyn (1980) destacam que inúmeros recursos devem estar à disposição do aluno para que possam perseguir as próprias necessidades de aprendizagem. É visto como desvantagem porque os autores argumentam que o currículo deve ser desestruturado para permitir que o aluno gaste tempo usando os recursos disponíveis como melhor lhe convém, atendendo seus objetivos educacionais. Outra desvantagem refere-se à avaliação individualizada.

Deve-se abandonar a avaliação em massa e considerar uma que privilegie os objetivos de aprendizagem do discente, para que ele mesmo crie critérios de sucesso. Os desafios da aplicação da PBL variam do uso de simulações para a compreensão do problema ao uso de diferentes ferramentas de avaliação para analisar o processo de resolução de problemas ou raciocínio, sendo a busca e o estudo de informações necessários para entender os mecanismos responsáveis pelo problema (BARROWS; TAMBLYN, 1980).

Como nas metodologias ativas o aluno assume o protagonismo de sua aprendizagem, Barrows e Tamblyn (1980) destacam que é necessário haver maturidade e disciplina de sua parte, pois, ao trabalhar com problemas desconhecidos, o aluno é forçado a desenvolver habilidades de resolução de problemas, diagnóstico e raciocínio dedutivo, devendo obter informações e sugestões acerca do problema. Se o problema é desconhecido, requer tempo para que o aluno amadureça, entenda sua terminologia, significados, a dinâmica social e psicológica do problema, o que pode servir como elemento propulsor para que a aprendizagem aconteça.

Apesar das concepções de Barrows e Tamblyn datarem de um período nada atual, são autores pioneiros e possuem influência significativa na PBL nas Ciências da Saúde. Percebe-se também uma preocupação antiga para que o discente se torne um participante ativo de sua aprendizagem, desde o estabelecimento de objetivos à avaliação do que foi aprendido, podendo essa metodologia ser analisada, contrastada e referenciada em diversos contextos, situações e áreas do conhecimento.

Na perspectiva do professor, a PBL aponta características importantes para a elaboração dos indicadores a que este estudo se propõe: situações contextualizadas à vida do discente; atividades em pequenos grupos para resolverem problemas da vida real; estímulo à aprendizagem discente; utilização de estratégias e recursos diferenciados para a aprendizagem discente; promoção de atividades colaborativas; estímulo à participação do aluno por meio de recompensas; professor como líder na resolução do método de casos; estímulo à reflexão, construção e levantamento de hipóteses; engajamento de estudantes em tarefas com alto nível de interatividade; capacidade de ser empático; instigar no discente a curiosidade e a ação com autonomia; convida a participar de seu planejamento; propõe atividades desafiadoras, criativas e colaborativas e assume responsabilidade considerável no início ao proporcionar experiências e orientações necessárias.

As semelhanças e diferenças entre as metodologias ativas discutidas na subseção posterior é uma compilação de informações das metodologias referenciadas no aporte teórico. Apesar de todas mostrarem características de metodologias ativas, nem todas denotam as mesmas características.

### ***2.3.5 Semelhanças e Diferenças entre as Metodologias Ativas***

No decurso desta subseção, foram abordadas, separadamente, concepções acerca de quatro metodologias ativas e, ao final de cada uma, foram pontuadas características que serão consideradas para a construção dos indicadores a que esta tese se propõe. Das características, independentemente da metodologia, percebe-se que há semelhanças e diferenças entre elas que, se consideradas, os indicadores serão mais bem compreendidos quando da perspectiva do docente.

A **primeira semelhança** verificada em todas as metodologias discutidas versa sobre o planejamento docente, tanto no que diz respeito às atividades a serem desenvolvidas quanto na diversificação de estratégias didáticas. Acerca das atividades, defende-se a ideia de que sejam desafiadoras, criativas, reflexivas, contextualizadas e motivadoras. Se o professor,

ao elaborar as atividades, considera essas características em seu planejamento, o aluno, possivelmente, se sentirá instigado e provocado a participar de seu desenvolvimento, o que pode promover a aprendizagem ativa.

Ao propor situações de aprendizagem estimulantes, o professor, ao mesmo tempo em que se faz importante, convida os alunos a também se fazerem, quando diretamente solicita a participação e o compromisso de todos. Esta ação alivia a tensão de ter que verificar, individualmente, se cada um fez a sua atividade, bem como se posicionar para expor sua resposta. Quando o aluno vê sentido na atividade solicitada, ao se relacionar com a sua prática social, ele, por conta própria, tem vontade de se manifestar e participar da discussão.

Sobre a diversificação das estratégias didáticas, se o professor deseja a participação assídua do aluno, deve pensar meios que desencadeiem nesse indivíduo a vontade de interagir e se engajar na discussão. Ao mesmo tempo em que é importante planejar estratégias motivacionais e de incentivo à participação ativa do aluno em sala de aula, o professor deve se fazer sujeito engajado, incentivador, ser empático e demonstrar estar “a fim” de administrar as aprendizagens e dinamizar a aula.

Quando o professor se engaja, se dispõe a participar da discussão e se vê como sujeito de relações, há abertura para mais e melhores interações ou “um mais comunicacional”, expressão de Silva (2012) ao se referir à qualidade das trocas comunicacionais. Tais atitudes podem originar novas relações entre professor e aluno, daí a importância de se considerar o dinamismo das relações sociais para a aprendizagem ativa.

A **segunda semelhança** pode ser pontuada na aprendizagem pelas práticas de campo e na aprendizagem pela pesquisa. As duas metodologias defendem a noção de que o professor promova um ambiente saudável para que a aprendizagem aconteça. O ambiente, quando harmonioso e acolhedor, favorece que os alunos se aproximem uns dos outros, ainda que essa aproximação não seja para estudo formal. O importante é que este ambiente suscite nos discentes a participação voluntária e interessada para aprender, bem como os instigue ao desenvolvimento de trabalhos (independentemente se individuais ou em grupo), promovendo um ambiente de liberdade de expressão, crítica e criatividade.

Para promover a aprendizagem ativa, o professor pode pensar num ambiente que situe os conteúdos em relação à cultura do aluno, fazendo com que as atividades sejam as mais próximas possíveis de sua realidade. Que esse ambiente seja diversificado de ideias e considerados como laboratórios capazes de mobilizar as atividades propostas, indo ao encontro das ideias de Demo (2015a) ao defender um ambiente positivo, favorável ao trabalho coletivo, ao envolvimento, à comunicação fácil e motivadora.

A **terceira semelhança** diz respeito à avaliação. Todas defendem a utilização de instrumentos diversificados para avaliar a aprendizagem do discente, visando a valorizar suas habilidades. Se há *feedback* do professor em todo o percurso, o aluno se sente valorizado e estimulado a participar. É fundamental que o retorno das atividades e as avaliações sejam construtivos, pois, do contrário, a valorização vira desvalorização e o estímulo se faz desinteresse e, possivelmente, evasão.

A **quarta semelhança** é entre a Project-BL e a PBL. Sem desconsiderar o problema como possibilidade norteadora de ambas as metodologias, tanto a Project-BL quanto a PBL levam alunos e professores a problematizarem entre si as experiências construídas, aprimorando os conhecimentos individuais e coletivos desenvolvidos por meio de ações conjuntas advindas de situações concretas ou simuladas.

Além de problematizarem, Enemark e Kjaersdam (2016) afirmam que alunos que trabalham com projetos têm de saber explicar os resultados aos colegas do grupo, uma vez que são avaliados por meio de pesquisas, debates em grupos e, principalmente, sem a presença do professor, sendo que este tem o papel de orientar os alunos para que cumpram o prazo para o desenvolvimento do projeto e o defendam nos padrões científicos. Sua postura é, tanto quanto a do aluno, a de investigador, diferenciando da postura do aluno no que diz respeito ao conhecimento e à experiência sobre o que é pesquisado, estando apto a mudanças no decorrer do processo.

Na visão dos autores, não é somente o problema que leva ao questionamento, mas também a situação em que o aluno se encontra. O que deve ser explicado ao entorno social são os resultados obtidos e as trilhas percorridas. Esta hibridização entre a Project-BL e a PBL evita a rigidez metodológica das práticas desenvolvidas no processo de ensino e aprendizagem ou das metodologias ditas ativas, que poderia vir a engessar a criatividade dos envolvidos.

No que diz respeito às diferenças, estas são quatro. A **primeira** encontrada é que, apesar das quatro metodologias pontuarem características-chave das atividades, apenas duas delas exprimem a necessidade de haver um equilíbrio entre atividades individuais e em grupo, que são a aprendizagem pela pesquisa e a Project-BL. Já a aprendizagem pelas práticas de campo e a PBL, ao discutirem as atividades em grupo, defendem somente o ponto de vista de que sejam grupos pequenos, exigindo do professor um direcionamento específico.

A especificidade que o professor pode fornecer em grupos pequenos é acompanhar mais de perto quem são os alunos que realmente fazem a atividade e aqueles que normalmente “se escoram” nos demais. Neste caso, o docente pode considerar uma das três características previstas por Cohen e Lotan (2017), que é delegar autoridade. Esta autoridade pode ser atribuída

ao aluno que menos participa e mais brinca, fazendo com que ele assuma a responsabilidade por sua aprendizagem e pela aprendizagem dos demais.

Ainda que a atividade seja individual, os alunos podem requerer a ajuda dos colegas, desde que o auxílio fornecido aos demais seja provocado pelas interações oriundas das discussões do conteúdo e das dúvidas acerca das atividades propostas. Essa ajuda pode ser visualizada de duas formas, sendo a primeira solicitada (quando o aluno pede ajuda ao colega por não compreender o que fazer e como fazer) e a segunda, espontânea (quando o aluno fornece ajuda ao colega antes que ele peça) (VENTURA, 2009).

A **segunda diferença** diz respeito à nomenclatura entre Project-BL e a PBL. A literatura internacional utiliza a nomenclatura resolução de problemas ou resolução de problemas por meio do trabalho com projetos, podendo o primeiro se referir a conceitos didáticos e o segundo combinado a cursos tradicionais, apesar de ambas focarem na aprendizagem discente (ENEMARK; KJAERSDAM, 2016). Conforme os autores (IDEM, p. 24)

O ensino baseado em problemas trabalha questões relevantes, atuais, para as quais a sociedade, as empresas ou a vida real ainda não encontraram solução. Ao analisar mais profundamente essas questões, os alunos aprendem e utilizam as disciplinas e teorias consideradas necessárias à resolução de determinado problema, isto é, os problemas definem as disciplinas e vice-versa. O ensino baseado em problemas, mediante a realização de um projeto, permite que os grupos escolham os problemas com os quais desejam trabalhar e tentem analisá-los e resolvê-los. Com o trabalho com projetos, os estudantes deveriam adquirir os conhecimentos básicos necessários por meio de ver a capacidade de bibliografia e cursos correspondentes e, simultaneamente, desenvolver a capacidade de formular, analisar e solucionar questões relevantes.

A expressão “baseado em problemas” afasta a ideia de conceitos abstratos, comuns, e situa na ideia de conceitos concretos, com suporte no desenvolvimento de novos conhecimentos, adquiridos na vivência e na ação, o que corrobora a ideia de projeto ao aprender a fazer ou aprender na ação (ENEMARK; KJAERSDAM, 2016). Segundo os autores, há dois tipos de trabalho de projeto: baseado em disciplinas ou baseado em problemas.

O primeiro, projeto baseado em disciplinas, volta-se para o ensino de conhecimentos e habilidades contidos nas disciplinas de um curso, sendo organizados previamente e com critérios fixos. Foca-se no aprender a fazer e é apresentado em relatório final, em que os grupos expõem os resultados.

O segundo, o trabalho com projeto baseado em problemas, é realizado para assegurar o conhecimento profissional e científico das áreas de estudo que os alunos escolheram. O projeto consiste em analisar e dar tratamento a um problema, surgindo perguntas

como “por quê”?, “como”?, “o que significa”?. É a natureza do problema que determinará a escolha das disciplinas e teorias para analisá-lo e resolvê-lo. Segue passos como a análise e resolução do problema e relatório (ENEMARK; KJAERSDAM, 2016).

A **terceira diferença** diz respeito a situações reais e simuladas da Project-BL e a PBL. Enquanto na Project-BL se trabalha com situações de aprendizagem reais, a PBL amplia a possibilidade de simular situações que dificilmente se traduziriam por meio de aulas expositivas ou que seriam compreendidas apenas pela verbalização do professor acerca de determinado conceito ou conteúdo. A project-BL pode ou não nascer de um problema, mas sim de uma tema de interesse dos alunos, havendo a necessidade de organizar sistematicamente passos, embora não fixos, para que o objetivo maior seja alcançado. Já a PBL nasce de um problema previamente dado a ser desvendado e compreendido.

A **quarta diferença** diz respeito às atividades desenvolvidas na Project-BL e na PBL. Esta não necessariamente envolve o trabalho em grupo, pois o professor pode trazer uma situação-problema para os alunos e a discussão ser somente no coletivo, sendo a produção intelectual exigida, a ser entregue individualmente. Já a Project-BL envolve um aspecto mais amplo, que várias pessoas tem a investigar, discutir, levantar questões. Comumente, são solicitados projetos em grupos, principalmente se a turma é numerosa. Em algumas metodologias ativas, o trabalho em grupo é mais enfatizado do que em outras metodologias, como é o caso da Project-BL.

Com suporte nas discussões realizadas, não há como generalizar as características das metodologias ativas, apesar de o foco ser o protagonismo discente. Como foi discutido nesta subseção, algumas características se destacam mais em uma metodologia do que em outra. A diferença vai ficar a cargo do professor, com o seu conhecimento e a sua experiência em saber em que momento uma metodologia é mais viável do que a outra, a depender do objetivo a ser alcançado. Por compreender que ele (docente) é importante e pouco mencionado nas pesquisas sobre metodologias ativas, conforme será visto na seção 3, a pesquisa a ser desenvolvida terá perspectiva mais analítica sobre suas ações.

Nas metodologias comentadas, percebe-se que as tecnologias digitais são brevemente citadas como recursos capazes de favorecer a aprendizagem ativa. Nesse sentido, a seguir, discutir-se-á a relevância das tecnologias digitais como potencializadoras das metodologias ativas.

## 2.4 Tecnologias Digitais nas Metodologias Ativas

A adoção das tecnologias digitais por parte dos professores da Educação Superior tem sido contraditória, pois, por um lado, reconhecem sua importância para promover o aprendizado, facilitar a interação e estimular os alunos a uma aprendizagem significativa, mas, por outro, encontram dificuldades em incorporá-las em sua prática (LEITE, 2018). Essa importância também é discutida por Dias (1995, p. 24), ao defender o argumento de que as tecnologias têm influência nas estratégias de aprendizagem e ativam os processos mentais, devendo a preocupação do professor “[...] ser orientada mais para a forma como o aluno interage com a informação, como desenvolve o modelo mental da informação e como a utiliza de forma significativa em novas tarefas, ou situações problema, do que para os modos de transmissão e as tecnologias de suporte”.

A ideia anunciada pelo autor ratifica que a tecnologia serve não somente de auxílio, mas pode valorizar os demais elementos da didática, sendo eles os objetivos, o conteúdo, a metodologia e a avaliação. Neste sentido, Silva (2001, p. 848) exprime: “As TIC permitem valorizar o método, o processo, o itinerário, o como, dando aos professores a possibilidade de ensinarem de outro modo, permitindo pensar num paradigma metodológico que rompa com o modelo de pedagogia uniformizante”.

Portanto, justifica-se a discussão acerca das contribuições das tecnologias digitais no desenvolvimento de metodologias ativas, quer nos processos de ensinar quanto de aprender. Ainda assim, o professor ter como premissa basilar que utilizá-las não significa estar num cenário de inovação tecnológica ou pedagógica ou em ambas. Pelo contrário, a sua utilização requer mudança conceitual e das práticas desenvolvidas, constituindo, em grande parte, um dos motivos para a resistência à elaboração de novos cenários (DIAS, 2013).

Costa (2013) destaca o fato de que as tecnologias tinham como função principal apoiar o professor na transmissão dos conteúdos, diferentemente de hoje, quando são ferramentas do aluno e implicam a participação ativa para a construção de seus saberes. Contrariando as ideias do autor, as tecnologias são ferramentas da cultura e não do aluno ou do professor, do ensino e da instituição. Os discentes já chegam ao espaço formativo com as tecnologias, com uma cultura própria oriunda de suas práticas sociais. Se o professor deseja estabelecer diálogo com a turma e fazer parte de sua cultura, é fundamental que fale a mesma linguagem do discente e saiba se comunicar como ele se comunica.

O primeiro passo para que essas tecnologias, as emergentes, como *smartphones*, *iPhones*, *iPads*, *tablets*, dentre outras, possam ser inseridas no planejamento do docente é não

ser indiferente à cultura que o aluno leva para a sala. Saviani (2004) destaca que não há cultura sem o homem, sendo a sua recíproca, também, verdadeira. Ora, se o homem produz cultura, essa produção advém do espaço em que vive, do que o meio está a oferecer, daí haver implicação direta nos processos de ensinar e aprender.

Desconsiderar a cultura discente seria postergar o seu desenvolvimento cognitivo, pois o processo educativo começa antes de sua imersão na escola. Quando Saviani (2000) diz que a prática social é o ponto de partida e de chegada, professores e alunos se encontram igualmente inseridos no mesmo processo, ainda que ocupem posições distintas em razão do conhecimento e da experiência que ambos possuem.

Freire (2016) defende a ideia que a tecnologia é um instrumento cultural e histórico e deve ser considerada em suas dimensões culturais e históricas; daí a importância de se discutir as tecnologias nas duas dimensões. Ao se inserir criticamente na história, implica que professor e aluno se assumam como sujeitos que fazem e criam, refazem e recriam o mundo. Há, portanto, uma exigência da relação consciência-mundo (FREIRE, 1979).

Nas metodologias ativas, se o aluno é o protagonista e as tecnologias podem ser utilizadas a seu favor, implicando uma mudança de atitude, o artefato tecnológico amplia as possibilidades de aprendizagem tanto no que diz respeito ao acesso de informações em tempo real quanto na capacidade de transformá-las em conhecimento autêntico e útil. Complementar a esta informação, Papert (1997) afirma que as tecnologias podem se constituir em ferramentas poderosas, não apenas como ricas fontes de informação, mas também como extensão da capacidade humana e de contextos de interação social facilitadores do aprendizado e que não faz sentido algum utilizá-las para o mesmo tipo de tarefas que os alunos habitualmente realizam, com sucesso, com os meios tradicionais.

Dois pontos merecem destaque na fala desse autor. O primeiro é o destaque que ele dá às interações, característica discutida na seção anterior, ao enfatizar a importância de um mais comunicacional nas relações entre professor e aluno e destes entre si.

Segundo, a possibilidade que a tecnologia dá ao aluno de fazer diferente ao que comumente é feito, ensejando a sua autonomia e a capacidade de pensar e (re)criar. Portanto, é uma perspectiva que eleva o discente como ser ativo em busca de sua aprendizagem, sendo as tecnologias parceiras intelectuais nessa busca, apoiando, subsidiando e ampliando o saber dos alunos, proporcionando evidências ao trabalho do professor tanto no que diz respeito às dimensões pedagógica quanto didática.

Aliado ao debate sobre as tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, discutir-se-á a importância das tecnologias móveis atrelada às metodologias

ativas. Não há como dissociar a discussão de tecnologias digitais e móveis, pois dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.Br) mostram que os professores são os que mais têm acesso a computadores de mesa (*desktops*), *tablets* e internet em domicílio, se comparados à população geral e aos alunos. Estes, por sua vez, têm mais acesso do que a população em geral e constituem o público que mais utiliza a internet pelo dispositivo móvel (ROSA; AZENHA, 2015).

Leite (2018) destaca que as tecnologias móveis, conectadas, leves e ubíquas não são apenas recursos para o ensino, pois também eixos estruturantes de uma aprendizagem criativa, crítica, personalizada e compartilhada. Elas “[...] trazem inúmeros problemas, desafios, distorções e dependências que devem ser parte do processo de ensino e aprendizagem. Em relação aos problemas, é nocivo ignorar uma educação avessa a um mundo conectado” (LEITE, 2018, s/p).

Ainda que existam problemas, o professor não deve se abster de utilizar as tecnologias digitais, visando a alcançar a intencionalidade pretendida, analisando em que momento uma tecnologia é mais viável do que a outra, relacionando as contribuições e limitações de seu uso, além de escolher conscientemente a que melhor se adequa ao conteúdo a ser trabalhado e não somente utilizar pelo modismo dos tempos atuais.

Rosa e Azenha (2015), ao discutirem a gestão e implementação das políticas públicas atuais e perspectivas da aprendizagem móvel no Brasil<sup>30</sup>, dizem que o dispositivo móvel é utilizado na Educação para a exposição do conteúdo; pesquisa; programação; produção colaborativa e publicação de conteúdo *online*; e comunicação. Por sua intrínseca ubiquidade, devem ser vistas como propulsoras de novos modelos de ensino e de aprendizagem e não apenas como suporte à reprodução dos padrões em evidência.

Os autores destacam que alunos e professores devem se apropriar das tecnologias com fins pedagógicos; estar engajados; possuir satisfação com os recursos disponíveis e com o processo de ensino e aprendizagem. Os alunos devem fazer uso em benefício de sua aprendizagem (currículo); e autoperceber o aprendizado por meio das tecnologias móveis.

Já o professor há de conceber a aprendizagem como a relação entre o ensino e as práticas pedagógicas; autoperceber a performance de suas aulas e possuir satisfação com a formação continuada. No caso das instituições, as tecnologias devem fazer parte da proposta pedagógica; devem disponibilizar infraestrutura adequada, bem como conteúdo digital e

---

<sup>30</sup> As políticas públicas de aprendizagem móvel dizem respeito a infraestrutura, conteúdo digital e formação de professores.

formação continuada para os professores, de acordo com o plano da política (ROSA; AZENHA, 2015).

Como vantagens do dispositivo móvel, Yahya *et al.* (2010) destacam cinco características que permitem ao indivíduo acesso e aprendizado, independentemente do tempo e espaço onde estejam. São eles: permanência (a informação permanece a menos que seja removida propositalmente), acessibilidade (as informações estão disponíveis sempre que for utilizada), imediatismo (as informações podem ser recuperadas imediatamente), interatividade (interação entre pessoas e com diferentes mídias) e sensibilização ao contexto (o ambiente pode adaptar-se à situação real dos alunos para fornecer informação adequada a eles).

Neste sentido, ainda que o professor apresente nível de conhecimento incipiente para lidar com as tecnologias digitais, é importante que ele se aproprie destas informações e as utilize em benefício da aprendizagem discente e não apenas para uso próprio (SILVA *et al.*, 2014). Os autores revelaram que a maioria dos professores expressa um bom desempenho das tecnologias digitais em seu cotidiano (uso pessoal), mas que ainda se encontram num processo de desenvolvimento quanto às suas competências de desempenho na gestão pedagógica, o que os situa em níveis iniciais de apropriação tecnológica.

Revelaram, também, que os docentes investigados necessitam desenvolver os seus conhecimentos e competências na área, para, em seguida, adequá-los pedagogicamente. Essa adequação enseja conformidade entre os objetivos e os contextos em que se encontram, sendo a transposição do uso pessoal das tecnologias, e mesmo do uso profissional, para a utilização pedagógica, a etapa mais complexa na integração das tecnologias digitais na Educação (SILVA *et al.*, 2014).

No que diz respeito aos alunos da Educação Superior, Johnson *et al.* (2014) argumentam que eles estão aprendendo, fazendo e criando em vez de consumir informação. Mesmo que em alguns centros universitários não existam laboratórios ou componentes práticos, a criatividade discente aliada à tecnologia tem ajudado a incorporar experiências práticas como parte integrante do currículo. Ainda que o trabalho docente seja pautado em currículos interdisciplinares e inovadores, o problema que as universidades têm enfrentado diz respeito à profundidade e à velocidade desta integração (JOHNSON *et al.*, 2014). No Brasil, Almeida e Valente (2011) defendem a ideia de que a integração pedagógica é tanto de natureza epistemológica e teórico-metodológica quanto prática.

Se a integração está explícita na proposta institucional e há ações efetivas que se concretizam, a utilização pedagógica da tecnologia é mais do que o desejo pessoal de uso do professor. Caso a tecnologia seja vista como meio alternativo de comunicação, expressão de

pensamento, relacionamento interpessoal e produção do conhecimento, acredita-se que seu uso beneficiará a aprendizagem ativa, bem como o trabalho docente.

Toffler (2007) utiliza a expressão “prosumidores” ao se referir a produtores e consumidores da informação, sendo viável transferir, no contexto desta tese, o significado da expressão a professores. Ao fazerem uso das tecnologias digitais em suas metodologias de ensino, os docentes não deixam de consumir informação, bem como de produzir conhecimento por meio do que já existe na rede, inventando e (re)criando seu modo de ensinar e mesmo de aprender por meio delas (das tecnologias digitais).

Como foi visto na subseção ‘contextualização histórica’, já se discute a importância da aprendizagem ativa há bastante tempo. Ainda assim, uma nova cultura emergiu para designar o surgimento de um momento singular e, ao mesmo tempo, plural, oriundo das metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais (das mais convencionais às móveis que estão, inseparavelmente, ligadas a professores, alunos e instituição).

Neste sentido, acredita-se ser necessário, mas não suficiente, saber utilizá-las. Por outro lado, surgem questões de cunho pedagógico, epistemológico e didático que precisam ser pensadas visando ao desenvolvimento cognitivo e social dos discentes. Esse desenvolvimento requer metodologias que ultrapassem a visão de transferir, depositar e inculcar a informação no outro (no caso, do professor para o aluno).

Se as tecnologias acrescentam valor ao trabalho docente e amplificam as suas aprendizagens, discutir-se-ão os estágios de gerenciamento tecnológico, com vistas a identificar em que nível o professor se encontra. Tal discussão faz-se relevante para elucidar na caracterização dos estágios da gestão pedagógica com o uso da tecnologia, a que esta tese se propõe.

#### ***2.4.1 Estágios de Gerenciamento Tecnológico de Salas de Aulas com Uso da Tecnologia***

Nesta subseção, discutem-se os estágios tecnológicos desenvolvidos por professores estadunidenses e participantes do projeto ‘Salas de Aula do Futuro da Apple (ACOT)’. Este projeto foi uma parceria entre escolas públicas, universidades e a Apple Computer, sendo posteriormente patrocinado pela *National Science Foundation* e a *New America Schools Development Corporation* em conjunto com a *National Alliance for Restructuring Education* (SANDHOLTZ; RINGSTAFF; DWYER, 1997).

Para o desenvolvimento do projeto ACOT foi fornecido a cada professor e aluno um computador para que iniciassem a familiarização, modificassem suas concepções e práticas

em sala de aula. Ainda assim, verifica-se que nos estágios, Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997) apresentam outras tecnologias, conforme será visto. O quadro 2 traz os estágios para gerenciamento tecnológico de salas de aulas com uso da tecnologia.

A discussão dos estágios de gerenciamento tecnológico no contexto desta tese se justifica, pois, na análise dos dados, se exigiu maior compreensão das ações pedagógicas dos professores, quando as tecnologias foram utilizadas. Tendo como base tais estágios, desenvolveram-se estágios da gestão pedagógica, sendo este um objetivo oriundo dos dados coletados. Tais estágios serão mostrados na seção da análise e discussão dos dados.

Quadro 2 - Estágios de Gerenciamento Tecnológico<sup>31</sup> de Salas de Aulas com Uso da Tecnologia

ESTÁGIOS	GERENCIAMENTO TECNOLÓGICO
1	Exposição ou Entrada
2	Adoção
3	Adaptação
4	Apropriação
5	Inovação ou Invenção

Fonte: Sandholtz; Ringstaff e Dwyer (1997).

No estágio inicial, **exposição ou entrada**, Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997) destacam que as tecnologias mais comuns eram livros-textos, quadros negros e retroprojetores e utilizadas para apoiar a aula expositiva, resposta oral e trabalho individual. Pouca ou nenhuma experiência os professores possuíam com o uso do computador, embora manifestassem interesse em seu emprego e estivessem preocupados com a própria adequação. Ao final desta fase, os professores já dominavam o básico da tecnologia.

No dois, a **adoção**, a preocupação dos docentes não mais estava concentrada em si mesmo e em sua capacidade de manter o controle da sala de aula e dos alunos, mas em integrar a tecnologia em seus planos de aula, incorporando em suas aulas atividades baseadas no computador, objetivando ensinar os alunos a utilizarem a tecnologia. Ainda assim, os professores mantêm a aula tradicional e trabalham individualmente, sendo o objetivo da tecnologia apoiar as práticas. No três, a **adaptação**, a tecnologia tornou-se totalmente integrada na prática tradicional em sala de aula, com o uso de processadores de palavras, banco de dados, programas gráficos e “pacotes” instrucionais assistidos por computador (CAI). Ainda que

<sup>31</sup> Comparam-se tais estágios ao ensino proposto por Johann Friedrich Herbart. O autor deu ênfase primordial ao conceito de instrução, no qual se alcançariam os objetivos da Educação. Tal ensino seria por meio de passos formais. São eles: a preparação, a apresentação, a assimilação, a generalização e a aplicação. Afirmava que educar o homem significava instruí-lo, introduzir ideias corretas na mente dos alunos. Se comparados aos estágios de gerenciamento tecnológico, Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997) defendiam que essa instrução se daria por meio da tecnologia.

houvesse essa integração, a predominância era das aulas expositivas (SANDHOLTZ; RINGSTAFF; DWYER, 1997).

O quatro, **apropriação**, é caracterizado por mudança de atitude pessoal em relação ao uso da tecnologia. Essa mudança decorre porque os professores começam a entender “como” utilizar a tecnologia sem maiores dificuldades, introduzindo novas práticas pedagógicas. No estágio cinco, **inovação ou invenção**, os professores experimentam novos padrões instrucionais e formas de se relacionarem com os alunos e com outros professores, tornando aqueles mais ativos, curiosos e confiantes nas salas de aulas (SANDHOLTZ; RINGSTAFF; DWYER, 1997).

A ideia de Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997) foi criar diferentes formas de ensinar e aprender com o auxílio da tecnologia, considerando o contexto de ensino, as concepções dos professores sobre o ensino e a aprendizagem (e as dificuldades em alterar estas crenças), os papéis do docente e discente ao utilizarem as tecnologias e a relevância de aperfeiçoamento profissional na instituição.

Esta ideia ultrapassa a concepção inicial de que as tecnologias servem como ferramenta instrucionista. Servirá, sim, se os professores utilizarem para a aprendizagem individualizada por meio de exercício e prática, minimizando a liberdade dos alunos de trabalharem em ritmos próprios e desconsiderando a autonomia deles em relação à forma como querem aprender com as tecnologias.

Se as tecnologias suscitarem a participação ativa, tanto do professor quanto do aluno, no que diz respeito à mobilização de ideias, pensamentos e ressignificações de um saber inicial sobrepondo ao saber técnico, geralmente inerte e aperfeiçoado com o uso contínuo, seu uso fará sentido porque o professor saberá onde se quer chegar (fins) visando à aprendizagem do discente.

As metodologias ativas podem ser pensadas com o suporte da tecnologia, fazendo com que os alunos desempenhem as mesmas funções discutidas nesse texto ou as maximizem, suscitando não apenas que estes ocupem o centro de sua aprendizagem, mas também que sejam analistas em todo o percurso em que estão inseridos.

A seguir, um mapeamento sistemático sobre metodologias ativas.

### 3 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS

Essa seção oferece uma discussão sobre pesquisas realizadas acerca do uso de metodologias ativas. O mapeamento<sup>32</sup> dos estudos empíricos foi realizado em duas bases: no Portal de Periódicos e no Catálogo de Teses e Dissertações, ambas da CAPES.

Na primeira base de dados, o portal da CAPES<sup>33</sup>, foram utilizados como base: a **busca simples, sete grupos de descritores** e restringindo somente a **artigos**. O ano, o idioma e os periódicos disponibilizados no portal da CAPES não foram critérios de inclusão, aparecendo, automaticamente, nos resultados o ano da primeira e última publicação, o idioma e o periódico a qual o artigo estava indexado. Foram contabilizados os resultados quando os descritores apareceram no título, no resumo, nas palavras-chave e no corpo do artigo, ampliando as possibilidades de busca. Assim, apareceram os seguintes resultados, conforme visualizado na tabela que segue.

Tabela 1 - Levantamento de Artigos Científicos no Portal da CAPES

<b>Grupo</b>	<b>Descritores</b>	<b>Resultados</b>	<b>Ano</b>
<b>1</b>	Metodologias Ativas	2.141	1980 – 2019
<b>2</b>	Metodologias Ativas Educação Superior	832	1994 - 2019
<b>3</b>	Metodologias Ativas Educação Superior <b>Tecnologias</b>	314	2009 – 2018
<b>4</b>	Metodologias Ativas Educação Superior <b>Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)</b>	137	2009 – 2019
<b>5</b>	Metodologias Ativas Educação Superior <b>Tecnologias Educacionais</b>	133	2009 – 2018
<b>6</b>	Metodologias Ativas Educação Superior <b>Tecnologias Digitais</b>	63	2009 – 2018
<b>7</b>	Metodologias Ativas Educação Superior <b>Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)</b>	6	2009 – 2018

Fonte: Portal da CAPES (2019).

<sup>32</sup> Atualizado em: 10/ 01/ 2019.

<sup>33</sup> BRASIL. Ministério da Educação. Portal de Periódicos da Capes. Disponível em: <<https://bit.ly/1X2C6zS>> Acesso em: 10 jan. 2019.

Pelos dados encontrados, poucas pesquisas se detiveram a investigar as metodologias ativas com uso das tecnologias digitais por parte de professores universitários, mesmo utilizando as variações do termo “Tecnologia”, se comparado aos resultados do primeiro grupo. A expressão “Aprendizagem Ativa” também apareceu nos resultados, embora com menor frequência (2004-2018), sendo uma expressão ainda pouco utilizada se comparada a metodologias ativas. Apareceram como sinônimos da expressão “Metodologias Ativas”, palavras e expressões como “Inovação”, “Práticas Inovadoras”, “Ensino Inovador”, daí ter-se encontrado no primeiro grupo uma publicação de 1980<sup>34</sup>.

Uma possível justificativa para o pouco uso das tecnologias digitais por docentes que atuam na Educação Superior pode ser explicada por Kryukov e Gorin (2016) ao argumentarem que, na universidade, os professores não sabem como empregar as tecnologias digitais ou não têm a oportunidade de utilizá-las, havendo escassez de materiais digitais de alta qualidade. Os autores defendem a noção de que a implementação das tecnologias digitais é o principal fator que condiciona a aceleração de mudanças inovadoras na Educação, devendo considerar fatores externos, como a demografia, a globalização, a geração atual de estudantes, as reformas educacionais e os desafios tecnológicos.

Na segunda base de dados, o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES<sup>35</sup>, foram encontradas 6.276 dissertações de mestrado e teses de doutorado em todas as áreas do conhecimento, no intervalo de 22 anos consecutivos (1996-2018). Foram considerados na busca quando os descritores apareceram no título, no resumo, nas palavras-chave e no corpo do documento, ampliando as possibilidades de busca. O ano não foi um critério, aparecendo, automaticamente, nos resultados. A seguir, um resumo com tais informações.

Tabela 2 - Levantamento de Teses e Dissertações do Catálogo da CAPES em Todas as Áreas do Conhecimento

<b>Tipo</b>	<b>Descritores</b>	<b>Resultados</b>	<b>Ano</b>
Mestrado	Metodologias Ativas	4469	1996 – 2018
Doutorado	Educação Superior	1807	
	Tecnologias Digitais		
<b>Total</b>		<b>6.276</b>	

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (2019).

Ao restringir os dados encontrados na tabela 3 à área de Educação e utilizar como descritores “Metodologias Ativas”, “Professor da Educação Superior” e “Tecnologias Digitais”, os dados decrescem consideravelmente, passando para 494 resultados, conforme é

<sup>34</sup> Sobre inovação no Brasil, um dos pioneiros a discutir o tema é Garcia e colaboradores (1980), apresentando o conceito sob diferentes áreas do conhecimento (Filosofia, Sociologia, Matemática e Ciências).

<sup>35</sup> BRASIL. Ministério da Educação. Catálogos de Teses e Dissertações. Disponível em: <<https://bit.ly/2oKQp1x>> Acesso em: 10 jan. 2019.

mostrado a seguir. Aparecem na busca apenas o quantitativo referente aos anos de 2013-2018. Os dados dos anos anteriores a esse período são da Plataforma Sucupira, portanto, não estando disponíveis para uma tabulação quantitativa por ano nem o arquivo para *download*. Nesta busca, as aspas foram utilizadas, haja vista o quantitativo diferir significativamente, se comparado à busca de artigos. Ainda assim, acredita-se que o quantitativo de teses e dissertações seja menor, pois, na leitura dos resumos, apareceu a expressão “Professor da Educação Superior” quando a referência foi a formação do “Professor da Educação Básica”, mesmo com o uso de aspas, sendo necessária a leitura da metodologia utilizada nas pesquisas.

Tabela 3 - Levantamento de Teses e Dissertações do Catálogo da CAPES na Educação

ANO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Dissertações	47	43	59	61	96	49	355
Teses	13	23	28	22	38	15	139
<b>Total</b>							494

Fonte: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (2019).

Pela tabela, observa-se que no último ano (2018) houve um decréscimo de pesquisas tanto a nível de mestrado quanto de doutorado, se comparado ao ano anterior (2017). Se comparado ao quantitativo total, das 4469 e 1807 pesquisas de mestrado e doutorado, respectivamente, apenas 355 e 139 são na Educação Superior e com os docentes.

Destaca-se que grande parte das pesquisas envolvendo metodologias ativas e o docente são da área da saúde e voltam-se muito mais para a eficácia da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e sua relação com o currículo (ALMEIDA, 2009; TAVAKOL; DENNICK; TAVAKOL, 2009). Outras, apesar de relevantes, se propõem somente a uma revisão da literatura (NUNES *et al.*, 2008; KOH *et al.*, 2008; TOLEDO JUNIOR *et al.*, 2008; GOMES *et al.*, 2009; VIGNOCHI *et al.*, 2009) apontando os efeitos positivos de cursos com PBL, quando comparados ao currículo tradicional.

Dos resultados quantitativos das tabelas 1, 2 e 3, respectivamente, foram escolhidos para discutir nessa seção aqueles estudos que atendessem, pelo menos, quatro dos critérios a seguir.

- a) Discutissem as metodologias ativas: a Aprendizagem pela Pesquisa, a Project-BL e a PBL, sendo estas encontradas nos dados empíricos desta tese;
- b) Estivessem disponíveis no portal da CAPES;
- c) Possuíssem dois ou três dos descritores utilizados na tabela 1;
- d) Aproximassem do objeto de tese;
- e) Estivessem ligados à área da Educação;

f) Dissertação ou Tese publicada no Programa de Pós-Graduação em Educação<sup>36</sup> da Universidade Federal do Ceará (PPGE - UFC).

Assim, totalizou três pesquisas, sendo dois artigos e uma dissertação.

O primeiro estudo, o de Lacerda e Santos (2018), atende a quatro dos seis critérios expressos há pouco. As autoras discutiram a integralidade na formação do Ensino Superior no Brasil, no que tange às demandas sociais e mercadológicas do século XXI, na perspectiva da Educação centrada no discente, a fim de subsidiar a tomada de decisão das Instituições de Ensino Superior, com base em exemplos de metodologias ativas. Apesar de o estudo ser apenas teórico, traz elementos fundamentais e que se aproximam dos dados empíricos desta tese.

Inicialmente, as autoras discutem características da Educação centrada no docente e no discente, quando aplicadas aos docentes das universidades. Sobre a Educação centrada no discente, especificamente, destacam: a importância da socialização, da coparticipação com o professor, das atividades estarem contextualizadas com a prática social e que levem os alunos à reflexão crítica. Mencionam a produtividade das atividades coletivas como um critério importante das metodologias ativas, assim como a avaliação e a necessidade de formação docente para a proposição de um currículo que inclua esses elementos.

Discutem três tipos de metodologias ativas, comumente utilizadas na Educação Superior, que são a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), a Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL)<sup>37</sup> e a Instrução por Pares - *Peer Instruction* (PI), elucidando a origem de cada uma delas, conceito, características, metodologia, avaliação e aplicação, as quais destacaram, nesse último item, a área do conhecimento em que a metodologia ativa é mais utilizada. Por último, destacam a importância da pesquisa para a formulação dos conhecimentos, devendo o ato de pesquisar ser fomentado e estimulado pela universidade. Nas considerações finais, citam a tecnologia como um instrumento colaborativo das atividades, mas não aprofundam nem discutem sua relevância nesse nível de ensino.

O estudo desenvolvido por Lacerda e Santos (2018) contribui com o avanço das pesquisas sobre metodologias ativas em duas perspectivas. Primeiro, porque o referencial teórico está bem próximo da literatura discutida nesta tese (GADOTTI, 1999; BARROWS; TAMBLYN, 1980; CHAUI, 2008; FREIRE, 1996; SAVIANI, 2000; SCHMIDT, 1993).

---

<sup>36</sup> Existem dois trabalhos a nível de mestrado, mas um deles por se tratar do professor da Educação Básica (FAÇANHA, 2010), automaticamente foi excluído. Não foi encontrada nenhuma tese no repositório de Teses e Dissertações do PPGE – UFC. Disponível em: <<https://bit.ly/2H6XTJq>> Acesso em: 10 jan. 2019.

<sup>37</sup> Sigla em Inglês.

Segundo, por discutir características dos dois tipos de Educação, levando o leitor a uma compreensão maior de que quando aplicadas à Educação Superior.

Ainda assim, apresentam lacunas em dois pontos: na ausência de autoria nos argumentos e aplicabilidade das características citadas a um contexto vivido de sala de aula universitária. Detiveram-se muito mais a pontuar características e fazer a devida referência, do que mapear num contexto real, sendo contraditório destacar a prática social como fundamental às metodologias ativas.

O segundo estudo, o de Leite (2018), atende a quatro critérios, especialmente por se aproximar do objeto de tese - a relação entre as metodologias ativas e as tecnologias digitais. O objetivo de sua pesquisa foi explorar um modelo de Aprendizagem Tecnológica Ativa (ATA), destacando algumas implicações no Ensino de Química. Caracterizada por ser uma pesquisa qualitativa e de cunho descritivo, interpretativo e dedutivo, a investigação seguiu o fluxo de quatro etapas: revisão de literatura; proposta do modelo; levantamento e análise de publicações envolvendo metodologias e tecnologias no Ensino de Química e discussões sobre o modelo da ATA no Ensino de Química (LEITE, 2018).

O modelo de aprendizagem tecnológica ativa (ATA) constitui-se de cinco pilares: papel do docente (D), o protagonismo do aluno (A), o suporte das tecnologias (T), a aprendizagem (A) e a avaliação (V), denominado de DATAV, ratificando a importância do professor na tríade metodologias ativas e tecnologias digitais. Apesar de Leite (2014) não caracterizar detalhadamente a complexidade de seu papel, foi enfático ao afirmar que os professores se dissociem de hierarquias e estejam dispostos a assumir um novo papel.

O modelo proposto discute pilares importantes para a compreensão das metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais, tanto no que diz respeito ao professor quanto ao aluno. Alguns pontos, no entanto, merecem reflexão. O primeiro deles está nas bases epistemológicas, em que Leite (2018) ancora seus argumentos: construtivista, construcionista e conectivista. A discussão é superficial e não há alinhamento entre cada base epistemológica e cada pilar estabelecido, ficando a cargo do leitor associar o pilar à base que mais se aproxima às ideias dos autores que Leite (2018) toma como referenciais.

No pilar “suporte das tecnologias”, o autor menciona princípios do conectivismo, mas não cita nem discute que princípios são esses ao expressar essa base epistemológica. No pilar “aprendizagem”, o autor anuncia o termo ‘aprendizagem’ quando na verdade apenas mapeia como esta pode ser adquirida: individual, colaborativa, social e ubíqua. Não se propõe investigar como a aprendizagem se processa na área do conhecimento elucidada no artigo,

Ensino de Química. O termo ‘Aprendizagem’ empregado é semanticamente forte, mas não condiz com o significado utilizado por Leite (2018).

O segundo ponto é a utilização das expressões “novo paradigma de aprendizagem” e “Aprendizagem Tecnológica Ativa”. Na primeira expressão, não se pode afirmar que a aprendizagem tenha sido investigada, pois não se utilizaram parâmetros investigativos para identificar se e como ocorreu a aprendizagem. Na segunda expressão, a proposta não foi aprender sobre a tecnologia, mas suscitar uma reflexão do uso das tecnologias quando articuladas às metodologias ativas.

Neste sentido, há uma contradição entre a intenção e a efetivação das expressões. Portanto, não há como seguir as orientações conclusivas de Leite (2018, s/p): “[...] servir de modelo para outras áreas que integram tecnologia na sala de aula ou para educadores que buscam incorporar a aprendizagem tecnológica ativa em sua prática docente”, ainda que haja pilares importantes a serem considerados nas metodologias ativas. Apesar de a discussão de Leite (2018) ser recente e tratar da relação entre metodologias ativas e tecnologias digitais, não será utilizada no contexto desta tese, pois compreende-se que precisa haver maior clareza e alinhamento quando da junção das duas expressões.

O terceiro estudo, o de Osmundo (2017), atende cinco critérios dos estabelecidos. Tal estudo objetivou analisar o ensino de uma disciplina específica, Hidrologia, quando foram utilizados conceitos de ensino híbrido, sala de aula invertida e aprendizagem ativa com suporte de videoaulas. Especificamente, identificou, na perspectiva do professor, conceitos de sala de aula invertida e de aprendizagem ativa presentes nas aulas de Hidrologia; avaliou, na perspectiva do discente, a metodologia adotada pelo professor na referida disciplina e, por último, compreendeu o papel das tecnologias e mídias digitais para o desenvolvimento da metodologia aplicada.

A pesquisa foi realizada com um professor da Universidade Federal do Ceará (UFC) e alunos de duas turmas suas (uma no curso de Engenharia Civil em 2016.1 e outra no curso de Engenharia Ambiental em 2016.2). Os dados referentes ao professor resultaram de observações da prática docente, de interações de professor e aluno e entrevista semiestruturada.

Osmundo (2017) definiu três categorias, sendo duas delas relevantes para o contexto desta tese, as quais abordam o professor e a tecnologia, são elas: prática docente baseada no ensino híbrido e na aprendizagem ativa; e a influência da tecnologia e das mídias digitais na disciplina.

No que diz respeito à categoria ‘prática docente baseada no ensino híbrido e na aprendizagem ativa’, aparecem como possíveis características que levam a uma reflexão acerca

das metodologias ativas: o planejamento, a colaboração entre pares (professor-professor), relações democráticas entre professor e aluno, motivação do docente e discente, atribuiu maior responsabilidade aos alunos, enfatizou a curiosidade e a ação com autonomia e estimulou a iniciativa e o diálogo (sem eximir os momentos dos quais o docente não abriu mão, como o uso do quadro e pincel para a resolução de questões).

Sobre a categoria a ‘influência da tecnologia e das mídias digitais na disciplina’, o professor demonstrou junto à equipe auxiliar e multidisciplinar destreza inicial no gerenciamento da tecnologia, ao afirmar que diversos recursos foram utilizados, o que nem sempre foi favorável aos discentes em virtude de questões de infraestrutura diversas. Outras características como práticas contextualizadas e relacionadas a diversos conteúdos e disciplinas; cenários diversificados de aprendizagem; tecnologias integradas de forma pedagógica e ampliação das relações interindividuais foram inferidas nesta categoria.

Ao analisar o estudo de Osmundo (2017), as duas categorias discriminadas trazem elementos para compreender as metodologias ativas, bem como a importância de deixar ser conduzido pelo dinamismo das aulas propostas pelo professor da UFC. Ao nivelar as duas categorias explicitadas, entretanto, percebe-se que a influência da tecnologia foi mais destacada na visão do aluno. Uma possível justificativa para este fato, tenha sido pelo docente da disciplina ter recorrido a outros professores que são da área da tecnologia, deixando a cargo deles o gerenciamento de uso tecnológico.

Apesar de seu planejamento pedagógico com o uso da tecnologia ter ficado claro desde a concepção do material digital, pouco se enfatizou em relação aos passos tecnológicos que o professor deu, destacando somente gravações com captura de tela e áudio, sendo pontuado por Osmundo (2017) como um salto tecnológico, ao inserir a tecnologia em sua prática e propondo ações que o caracterizaram como um professor-pesquisador inovador.

Apesar dos estudos discutidos focarem no trabalho desenvolvido pelo docente, não há uma sistematização de características das metodologias ativas utilizadas e seu mapeamento nas práticas de professores que atuam na Educação Superior. Quando menciona as tecnologias digitais no fazer prático do professor universitário, não há clareza se a referência é quanto ao gerenciamento tecnológico ou a estágios da gestão pedagógica quando as tecnologias são utilizadas.

Nesta tese, as lacunas serão preenchidas, visando a identificar, com base na literatura, indicadores que ajudem a comunidade científica a caracterizar as metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais, bem como mapear esses indicadores nas práticas de professores que atuam na Educação Superior, servindo de parâmetro para auxiliar, tanto as IES

a repensem como os professores administram suas salas de aula (em aspectos pedagógicos e tecnológicos), quanto subsidiar os próprios docentes, tanto didática quanto pedagogicamente. Servirá, ainda, para desenvolver uma proposta de estágios da gestão pedagógica para as metodologias ativas ao fazer uso das tecnologias digitais. A seguir, o percurso investigativo da pesquisa.

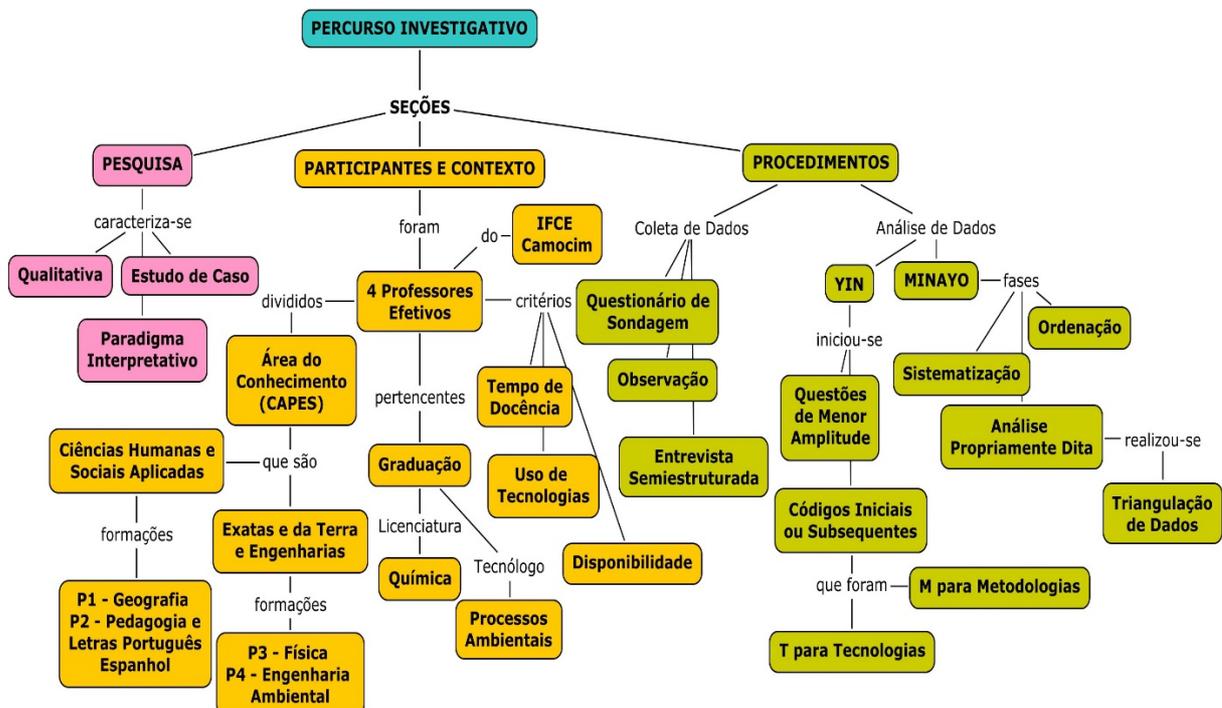
## 4 PERCURSO INVESTIGATIVO

Pesquisar constitui uma atitude teórica de constante busca e, por isso, tem a característica do acabado provisório e do inacabado permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados, pensamento e ação (MINAYO, 2014, p. 47).

Para o desenvolvimento de uma pesquisa científica, a correlação entre teoria, métodos, técnicas de abordagem e cronograma é fundamental, tendo em vista o comprometimento do pesquisador com o objeto. A responsabilidade exigida faz com que a análise e interpretação dos dados possa ir além de memórias experienciais e acumuladas; daí a necessidade e a importância de articular teoria e prática. Destarte, não se deve pensar numa pesquisa que produza resultados definitivos e verdades absolutas, compreendendo que os dados são sempre um recorte social de uma realidade com tempos e espaços previamente definidos.

Esta seção é composta de três subseções. Na primeira, serão discutidas a natureza do estudo desenvolvido e suas características quando aplicadas a eminente pesquisa. Na segunda subseção, vêm os participantes e o contexto. Na terceira e última, os procedimentos para a coleta e análise de dados, conforme resumido no mapa conceitual.

Figura 1 - Mapa Conceitual 1: Resumo do Percurso Investigativo



Fonte: Dados da Pesquisa.

## 4.1 A Pesquisa Qualitativa

A pesquisa desenvolvida se caracteriza como qualitativa por analisar as peculiaridades dos indivíduos em seus contextos sociais, buscando compreender expressões, opiniões, detalhes (in)visíveis, bem como características específicas. Minayo (2014) destaca o significado e a intencionalidade como inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais, sendo estes elementos basilares para as construções humanas significativas.

Pontua, ainda, que as análises qualitativas devem ser contextualizadas, permitindo distinguir as visões dominantes de outras formas de pensar a realidade, levando em conta a origem e a historicidade dos fatos sociais e dos grupos que estão sendo estudados, bem como os espaços de consensos, conflitos, contradições, subordinação e resistência (MINAYO, 2014). Tais aspectos ajudam numa análise ampla do objeto de estudo, exigindo do pesquisador reflexão além do que comumente é visível e coletado inicialmente.

Os dados foram subsidiados pelo paradigma interpretativo, por se compreender a importância de descrever, interpretar, elucidar e compartilhar os significados dos fenômenos humanos observados. Segundo Moreira e Caleffe (2006, p. 61),

A interpretação é a busca de perspectivas seguras em acontecimentos particulares e por *insights* particulares. Ela pode oferecer possibilidades, mas não certezas sobre o que poderá ser o resultado de acontecimentos futuros. A palavra “hermenêutica” é muitas vezes usada para descrever o trabalho nesse paradigma, pois significa a ciência da interpretação.

Na concepção dos autores (IDEM, IBIDEM), a pesquisa interpretativa é particular, localizada e conduzida em pequena escala e a interpretação advém de particularidades do contexto, e o pesquisador, ao interpretar os significados, acredita que, por meio de questionamentos e observações da realidade, possa modificar o meio pesquisado, reconhecendo-o como uma variável na investigação. Utiliza anotações de campo e transcrições de conversações para coletar os dados, vendo a linguagem como “[...] um sistema simbólico estabelecido sobre cujos significados as pessoas podem diferir” (IBIDEM, p. 61).

Em relação à postura do pesquisador, no paradigma interpretativo, ele não deve se tornar tão envolvido ao ponto de deixar de ser apenas um observador, mas desenvolver a imparcialidade e a reflexão é fundamental para uma análise mais detida sobre o objeto. Em termos metodológicos, Moreira e Caleffe (2006) enfatizam cinco premissas sobre o papel do pesquisador interpretativista.

A primeira delas é que o pesquisador acredita que as informações devem ser coletadas em ambiente natural. A segunda, por estar comprometido com o conceito de

realidades múltiplas e construídas, não é possível propor um trabalho de campo com ideias fechadas que estabeleçam *a priori* um esquema do que é significativo e importante encontrar.

Terceira, o pesquisador tem de ser capaz de reconhecer, classificar e distinguir as sutilezas do significado que emerge, lidando com a informação que vai além do intelectual e do racional, para incluir as emoções, os valores, as crenças e suposições que constituem a experiência de vida dos indivíduos no contexto social. Quarta, deve encontrar ferramentas e técnicas propícias à coleta de dados, tais como: observações, entrevistas, diários, memórias analíticas (interpretações indutivas emergentes enquanto ainda está executando o trabalho de campo) e gravação de fitas de vídeo (para análises mais profundas).

Por fim, é na interação dialética contínua, análise, crítica, reiteração e reanálise que se leva a uma construção articulada do caso (MOREIRA; CALEFFE, 2006, p. 63-64). Portanto, o paradigma interpretativo se baseia num conjunto de pressupostos ontológicos e epistemológicos tendo em sua base os critérios da cientificidade, tais como sistematização, rigorosidade e analítico, qualificando, por meio do olhar do pesquisador, os significados que emergem do contexto.

Com a finalidade de responder à pergunta exposta na introdução da tese - “*Que indicadores de metodologias ativas, com suporte das tecnologias digitais, os professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Camocim, têm apresentado?*” - a estratégia metodológica utilizada foi o estudo de caso, por se considerar três condições: o tipo de questão proposta, a contemporaneidade dos eventos e a não manipulação dos comportamentos relevantes, e ampla variedade de instrumentos de coleta de dados (YIN, 2010).

Lüdke e André (2015) destacam sete características do estudo de caso: visam à descoberta; enfatizam a “interpretação em contexto”; buscam retratar a realidade de forma completa e profunda; utilizam uma variedade de fontes de informação, podendo cruzar informações, confirmar ou rejeitar hipóteses, caso hajam; revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas; procuram representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social; e utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa, podendo apresentar um estilo mais informal, narrativo, ilustrativo, citações, exemplos e/ou descrições.

A investigação realizada foi ao encontro da proposta de estudo de caso, pois se pretendeu uma compreensão mais detalhada dos fenômenos da vida real, considerando as condições contextuais (YIN, 2010), ou seja, detalhes nos conceitos e concepções sobre o objeto de pesquisa, bem como as práticas dos professores, com procedência em situações específicas

de trabalho, portanto, de uma instância singular em ação. A caracterização do contexto em que os pesquisados estiveram imersos, o porquê das ações realizadas e as condições de trabalho foram elementos importantes para a compreensão do objeto e alcance dos objetivos, não reduzindo a “meras” frequências ou incidências dos fenômenos.

## 4.2 Participantes e o Contexto da Pesquisa

A pesquisa deu-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus*<sup>38</sup> Camocim/CE, *locus* onde se atuou como docente ao ingressar na rede IFCE<sup>39</sup>. A escolha pelo *campus* de pesquisa deu-se pela proximidade com os professores, bem assim pela receptividade dos dirigentes à realização da pesquisa.

Na época do estudo<sup>40</sup>, o *campus* Camocim possuía 23 professores, sendo 22 pertencentes ao quadro efetivo e 1 do quadro temporário (substituto). No que diz respeito aos cursos, possuía seis, sendo dois cursos técnicos subsequentes (Manutenção e Suporte em Informática - MSI e o de Restaurante e Bar - RB), três de graduação, sendo duas licenciaturas e um tecnológico (Letras Português/Inglês, Química e Tecnólogo em Processos Ambientais - TPA, respectivamente) e uma Pós-Graduação *Lato Sensu* em Análise Ambiental, conforme sintetizado no quadro a seguir.

Quadro 3 - Cursos existentes no IFCE *campus* Camocim

<b>Técnicos Subsequentes</b>	Manutenção e Suporte em Informática (MSI)
	Restaurante e Bar (RB)
<b>Graduação</b>	Letras Português/Inglês ( <b>Licenciatura</b> )
	Química ( <b>Licenciatura</b> )
	Processos Ambientais (TPA) ( <b>Tecnólogo</b> )
<b>Pós-Graduação Lato Sensu</b>	Análise Ambiental

Fonte: IFCE *campus* Camocim (2017)

A escolha dos participantes se deu com base num questionário (APÊNDICE A) aplicado a todos no encontro pedagógico de docentes, realizado no dia 30 de novembro de 2016. O objetivo deste instrumento foi o de mapear o perfil dos professores que se utilizavam das tecnologias digitais, quais eram estas tecnologias e a frequência com que eram utilizadas nas ações dos docentes. Somado a essas três questões, o questionário continha as credenciais do

<sup>38</sup> Inaugurado em 27 de dezembro de 2010, sendo as primeiras turmas iniciadas em 2012 e 2013.

<sup>39</sup> Devido ao concurso de remoção de docentes, desde agosto de 2017, encontra-se, hoje, no *campus* de Canindé/CE.

<sup>40</sup> Nos semestres 2016.2 e 2017.1.

professor, o tempo de docência, o interesse em participar da pesquisa e contatos pessoais a serem fornecidos, caso houvesse disponibilidade na participação.

Dos 12 docentes do encontro pedagógico, um deles não entregou o questionário e outro se desligou do IFCE para efetivar-se em outra IES pública no início de 2017, contabilizando dez professores interessados em participar da pesquisa. Aos que não estiveram presentes, o instrumento foi enviado via *e-mail* institucional. Apenas um professor sinalizou interesse, enviando o questionário respondido um dia após o encontro, totalizando 11 docentes. Estes foram divididos em dois grupos.

No primeiro, professores que possuíam formação acadêmica inicial na área de *Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas*<sup>41</sup>, sendo um professor com formação em Pedagogia, um em Comunicação Social, Publicidade e Propaganda, um em Geografia, um em Letras Português/Inglês e um em Pedagogia e Letras Português/Espanhol, respectivamente. Desses cinco professores, foram escolhidos dois (um que tivesse o segundo menor tempo (seis a dez anos) na carreira docente e o outro que tivesse o maior tempo (mais de 20 anos), respectivamente. Dos três professores que sobraram, dois possuíam tempos iguais (de um a cinco anos) e o outro possuía de 11 a 15 anos de docência. Na tabela 4, uma síntese dos dados dos professores do primeiro grupo.

Tabela 4 - Primeiro Grupo de Professores (Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas)

<b>Quantitativo de Professores</b>	<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Tempo de Docência</b>
1	Pedagogia	1 a 5 anos
1	Comunicação Social, Publicidade e Propaganda	1 a 5 anos
1	Geografia	6 a 10 anos
1	Letras Português/ Inglês	11 a 15 anos
1	Pedagogia e Letras Português/ Espanhol	Mais de 20 anos

Fonte: Dados da Pesquisa.

No segundo grupo, professores que possuíam formação acadêmica inicial na área de *Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Engenharias e Outras* (nesse caso, Robótica, Mecatrônica e Automação), sendo um professor com formação em Física, dois em Química, um em Biologia, um em Educação Física, um em Engenharia Ambiental e um em Tecnologia Mecatrônica Industrial, respectivamente. Desses sete professores, seis possuíam de um a cinco anos de docência, e um professor de seis a dez anos. Como seis professores possuíam tempos iguais (um a cinco anos), foi escolhido o que especificou, entre parênteses, que tinha cinco anos de docência. O outro o que tinha de seis a

<sup>41</sup> As áreas do conhecimento estão classificadas de acordo com a CAPES. Disponível em: [http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/TabelaAreasConhecimento\\_072012.pdf](http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/TabelaAreasConhecimento_072012.pdf)

dez anos, sendo, neste grupo, o que tinha o maior tempo de docência. Na tabela 5, uma síntese dos dados dos professores do segundo grupo.

Tabela 5 - Segundo Grupo de Professores (Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Engenharias e Outras)

<b>Quantitativo de Professores</b>	<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Tempo de Docência</b>
1	Física	1 a 5 anos (5 anos)
2	Química	1 a 5 anos
1	Biologia	1 a 5 anos
1	Educação Física	1 a 5 anos
1	Tecnologia Mecatrônica Industrial	1 a 5 anos
1	Engenharia Ambiental	6 a 10 anos

Fonte: Dados da Pesquisa.

Portanto, foram escolhidos professores segundo três critérios: tempo na carreira docente, utilização das tecnologias digitais na prática pedagógica e disponibilidade em participar da pesquisa. Destaca-se que o tempo de docência foi um dos critérios por se compreender que, na prática, os saberes docentes são constituídos, ressignificados e validados (TARDIF, 2002).

Na tabela a seguir, estão expressos a idade cronológica na época da pesquisa e o tempo de docência de cada professor.

Tabela 6 - Idade Cronológica dos Professores e Tempo de Docência<sup>42</sup>

<b>Professor</b>	<b>Idade Cronológica</b>	<b>Tempo de Docência</b>
P1	31	6 a 10 anos
P2	45	Mais de 20 anos
P3	27	1 a 5 anos (5 anos)
P4	43	6 a 10 anos

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os quatro professores selecionados foram denominados de P1, P2, P3 e P4 e foram descritos, inicialmente, por sua formação acadêmica e, posteriormente, pela(s) disciplina(s) ministrada(s) no período da pesquisa, respectivamente.

P1 é licenciada, mestre e doutora em Geografia (Universidade Federal do Ceará - UFC). P2 é licenciada em Pedagogia (Universidade Estadual do Ceará - UECE) e Letras Português-Espanhol (Universidade Metodista de São Paulo), especialista em Gestão Escolar, mestre e doutoranda em Educação (UECE). P3 é licenciado em Física (UECE), especialista em Ensino de Física (Universidade Cândido Mendes), mestre em Engenharia Mecânica (UFC) e doutor<sup>43</sup> em Física (UFC). P4 é Bacharel em Engenharia Ambiental, mestre em Biologia de

<sup>42</sup> Informações obtidas por meio do Anexo A, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e do Apêndice A, instrumento de Sondagem com os Professores, respectivamente.

<sup>43</sup> Na época da pesquisa, P3 era doutorando.

Água Doce e Pesca Interior - Limnologia (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA) e doutor em Biotecnologia (Universidade Federal do Amazonas - UFAM). A seguir, uma compilação de tais informações.

Quadro 4 - Professores Participantes e Formação Acadêmica

<b>Professores</b>	<b>Formação Acadêmica</b>
<b>P1</b>	- Licenciada, Mestre e Doutora em Geografia (Universidade Federal do Ceará - UFC)
<b>P2</b>	- Licenciada em Pedagogia (Universidade Estadual do Ceará - UECE) e Letras Português/ Espanhol (Universidade Metodista de São Paulo) - Especialista em Gestão Escolar (UECE) - Mestre e Doutoranda em Educação (UECE)
<b>P3</b>	- Licenciado em Física (UECE) - Especialista em Ensino de Física (Universidade Cândido Mendes) - Mestre em Engenharia Mecânica (UFC) - Doutor em Física (UFC)
<b>P4</b>	- Bacharel em Engenharia Ambiental - Mestre em Biologia de Água Doce e Pesca Interior - Limnologia (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA) - Doutor em Biotecnologia (Universidade Federal do Amazonas - UFAM).

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os professores foram acompanhados num período de dois meses em suas salas de aulas da Educação Superior, ainda que atuassem em cursos técnicos, concomitantemente. Esse período correspondeu à etapa II (última semana de janeiro à última semana de março de 2017)<sup>44</sup> do semestre letivo 2016.2<sup>45</sup>. Enfatiza-se que a coleta de dados ocorreu em paralelo com as atividades que se desenvolvia como docente e, assim, a inserção nas salas de aula dos pesquisados se deu apenas em momentos em que não houvesse choques de horário.

Explicitado o critério de escolha dos professores, as disciplinas tiveram como critérios aquelas que estavam sob suas responsabilidades e eram de cursos superiores. Com exceção de P3, os demais professores foram observados apenas numa disciplina. No caso desse professor, foram duas, pois em uma delas se observou apenas parte da disciplina, em razão do choque de horários, conforme mencionado no parágrafo anterior.

O acompanhamento de P1 foi na disciplina “Segurança do Trabalho” (40h) referente ao 2º semestre, turno manhã, do curso superior Tecnólogo em Processos Ambientais. Já o acompanhamento de P2 foi na disciplina “Fundamentos Sociofilosóficos da Educação” (80h), 1º semestre, turno noite, do curso superior de Licenciatura em Química.

<sup>44</sup> Em consonância com o calendário acadêmico do IFCE, *campus* Camocim.

<sup>45</sup> Em razão da greve de docentes, o semestre 2016.2 iniciou em novembro de 2016 e finalizou em março de 2017.

Embora tenha surgido a possibilidade de acompanhar, em paralelo, outra disciplina sua, a de Psicologia da Aprendizagem (3º semestre do mesmo curso), P2 enfatizou que seria mais interessante o acompanhamento na disciplina “Fundamentos Sociofilosóficos da Educação”, argumentando que o tempo pedagógico daquela disciplina seria pouco, pois os alunos chegavam na aula com 30 a 45 min de atraso. Pontua-se, ainda, que P2 ministrou a disciplina “Fundamentos Sociofilosóficos da Educação” no 2º semestre no curso de Letras Português-Inglês, turno manhã, sendo utilizada a mesma programação semestral.

Os acompanhamentos de P3 foram nas disciplinas “Física Básica” (40h) e “Física Geral I” (80h). A disciplina “Física Básica” é do 1º semestre, turno manhã, do curso superior Tecnólogo em Processos Ambientais. Já a de Física Geral I é do 3º semestre, turno noite, do curso superior de Licenciatura em Química. Ainda que fosse o mesmo professor, a escolha por turmas e cursos diferentes deu-se pela possibilidade de encontrar semelhanças, diferenças e/ou regularidades no que diz respeito ao objeto de pesquisa.

Em relação a P4, o acompanhamento foi realizado na disciplina “Métodos Computacionais Aplicados à Área Ambiental” (80h), do 4º semestre, turno manhã, do curso superior Tecnólogo em Processos Ambientais. A disciplina é dividida em duas partes: uma teórica (40h) e uma prática (40h). Como o laboratório de informática não havia sido concluído antes do início da disciplina, toda a parte teórica foi finalizada na etapa I, restando para a etapa II somente a parte prática. O acompanhamento foi em um dia da semana apenas (são dois dias semanalmente), pois um dos horários coincidiu com as atividades de ensino que se desenvolvia. A seguir, uma síntese das informações referenciadas.

Quadro 5 - Acompanhamento dos Professores nas Disciplinas e Cursos Investigados

<b>Professores</b>	<b>Disciplina / Carga Horária / Semestre</b>	<b>Curso</b>
<b>P1</b>	Segurança do Trabalho / 40h (2º semestre)	Tecnólogo em Processos Ambientais
<b>P2</b>	Fundamentos Sociofilosóficos da Educação / 80h (1º semestre)	Licenciatura em Química
<b>P3</b>	Física Básica / 40h (1º semestre)	Tecnólogo em Processos Ambientais
	Física Geral I / 80h (3º semestre)	Licenciatura em Química
<b>P4</b>	Métodos Computacionais Aplicados à Área Ambiental / 80h (4º semestre)	Tecnólogo em Processos Ambientais

Fonte: Dados da Pesquisa.

### 4.3 Procedimentos Utilizados

Para a realização da pesquisa, recorreu-se a procedimentos tanto para a coleta quanto para a análise de dados, os quais são especificados a seguir.

#### 4.3.1 Na Coleta de Dados

Em adição ao questionário de sondagem (APÊNDICE A), os instrumentos de coleta utilizados foram a observação (APÊNDICE B) e a entrevista (APÊNDICE C). Como a sondagem foi o critério de seleção dos participantes e um dos instrumentos para a coleta de dados, ele foi explicitado na subseção 4.2. Em momento algum, as observações e entrevistas objetivaram avaliar o professor como um exímio docente ou não, assim como elencar erros e acertos pedagógicos das aulas ministradas, mas sim buscar as características de metodologias ativas para, posteriormente, desenvolver os indicadores, sendo este um dos objetivos da pesquisa.

Ao observar o professor em momentos formais, identificaram-se as metodologias utilizadas diariamente nas práticas; as características discutidas na literatura, que sinalizaram metodologias ativas na prática do professor investigado, tomando por base o professor e as tecnologias digitais. Foram identificadas, também, as tecnologias comumente utilizadas, fazendo-se contraposição com as descritas no questionário de sondagem; as estratégias metodológicas utilizadas com e sem o uso das tecnologias; bem como a utilização das tecnologias digitais, exprimindo dificuldades práticas no uso do equipamento.

Em momentos informais com os professores (conversas antes e após as aulas e por *e-mails*), foi possível identificar as preferências metodológicas e suas intencionalidades ao utilizar determinada metodologia e tecnologia em detrimento da outra. As anotações foram registradas em diário de campo e todos tiveram ciência dos registros, conforme o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (ANEXO A), que se entregou, devidamente assinado, a cada um deles. Tais ações se alinham com os objetivos desta pesquisa empírica, pois ajudaram na caracterização dos estágios da gestão pedagógica.

Lüdke e André (2015) destacam que a observação, além de ocupar lugar privilegiado em pesquisas educacionais, possibilita um contato pessoal e próximo do pesquisador com o objeto, sendo seus conhecimentos prévios e experienciais auxiliares na compreensão e interpretação do fenômeno estudado. Explicitam, ainda, que, ao acompanhar *in*

*loco* as experiências diárias dos participantes, podem tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas ações.

Por ter havido um planejamento sistematizado e itens organizados previamente para a observação, esta se caracteriza como sistemática (GIL, 2008). O autor destaca que esse tipo de técnica objetiva descrever precisamente os fenômenos, sabendo o pesquisador que aspectos do grupo são significativos para alcançar os objetivos da pesquisa.

Após o período de observação (janeiro a março de 2017), nos meses de abril a setembro de 2017, iniciou-se a análise dos dados, procurando elementos que respondessem aos objetivos. Os que não foram respondidos ou que necessitavam ser aprofundados foram inseridos em questões pontuais da entrevista.

Por sua vez, estas ocorreram nos meses de outubro e novembro de 2017. Como P1 e P4 não foram removidos, suas entrevistas aconteceram em Camocim/CE, no dia 25/10/2017. Já as entrevistas de P2 e P3 ocorreram nos dias 12/11 e 30/10/2017, respectivamente, em Fortaleza/CE, em local acordado por eles, conforme sintetizado a seguir.

Quadro 6 - Período de Coleta dos Dados

<b>Professores</b>	<b>Questionário de Sondagem<sup>46</sup></b>	<b>Observação</b>	<b>Entrevista</b>
<b>P1</b>	Novembro/2016	Janeiro a Março/ 2017	Outubro/ 2017
<b>P2</b>			Novembro/ 2017
<b>P3</b>			Outubro/ 2017
<b>P4</b>	Dezembro/2016		Outubro/ 2017

Fonte: Dados da Pesquisa.

As entrevistas aprofundaram a compreensão das metodologias ativas e tecnologias digitais utilizadas pelos professores, que tiveram potencial de investigação. Ao merecerem uma sistematização das propostas utilizadas, viabilizaram o alcance dos objetivos da pesquisa. O que não pôde ser compreendido no período de observação ou, então, que requereu maior aprofundamento, foi conversado com o (a) entrevistado (a).

A entrevista teve como objetivo esclarecer e elucidar: as intenções do professor ao utilizar as tecnologias digitais em sala de aula; como estas poderiam favorecer a aprendizagem dos alunos de modo mais participativo e autoral; o uso de tecnologias complementares, além das usadas, que poderiam ser utilizadas em suas aulas e promovessem a aprendizagem dos alunos; a necessidade de formação docente para o uso das tecnologias como suporte a práticas de aprendizagem mais participativas; um comparativo realizado pelo próprio professor acerca de suas aulas com e sem a utilização das tecnologias digitais; a avaliação de seu uso ao utilizar

<sup>46</sup> Explicitado na subseção 4.2.

as tecnologias digitais; possíveis mudanças da prática do professor e uma avaliação sobre a percepção dos alunos em relação ao professor quando as tecnologias digitais foram empregadas. E, por fim, acréscimos para aprimorar a sua prática ao relacionar o uso das tecnologias as suas metodologias de ensino.

Por ser uma entrevista semiestruturada, surgiram questões específicas no decorrer da conversa. Estas versaram sobre tópicos principais acerca do objeto de pesquisa e houve uma sequência lógica entre os assuntos, dos mais simples aos mais complexos, respeitando o sentido do seu encadeamento (LÜDKE; ANDRÉ, 2015). Bogdan e Biklen (1994) explicam que, nas entrevistas semiestruturadas, fica a certeza de se obter dados comparáveis entre os pesquisados, sendo o papel do pesquisador o de compreender os pontos de vista dos respondentes e as razões que os levam a assumi-los e não modificá-los. Ainda que a pesquisa não tivesse objetivo de estabelecer comparativos entre os professores, em alguns momentos, todos eles denotaram características comuns de metodologias ativas em suas práticas, como será mostrado nos dados.

Por serem professores que atuaram, inicialmente, no mesmo *campus* onde se atuou como docente, houve uma relação de confiança entre entrevistador e entrevistado. O clima em todas as entrevistas foi de proximidade e cordialidade, o que favoreceu a espontaneidade por parte dos professores, chegando a ultrapassar a temática proposta e o tempo previsto, que seria aproximadamente de uma hora, possibilitando coletar grande quantidade de dados.

#### **4.3.2 Na Análise de Dados**

Escolheu-se tomar por base as orientações de Yin (2010, p. 156), de iniciar a análise dos dados de um estudo de caso com as questões propostas no estudo, de preferência uma de menor amplitude e posteriormente identificar evidência(s) que aborde(m) tal questão. Além disso, tirar “[...] uma conclusão experimental baseada no peso da evidência, também perguntando como poderia apresentar a evidência de forma que os leitores pudessem verificar sua investigação”. Em seguida, com uma questão maior, aplicando o mesmo procedimento até que as questões elencadas tenham sido abordadas.

O primeiro passo para compor a análise das observações foi a realização de anotações que pudessem ser visualizadas a olho nu, como o mapeamento das tecnologias utilizadas pelo professor e as limitações de infraestrutura para o uso. No que tange às metodologias, evidências foram pontuadas acerca das características, discutidas na literatura, como sendo de aulas tradicionais e não tradicionais, assim como das habilidades pedagógicas apresentadas nos docentes.

Inferências foram realizadas no que diz respeito às intencionalidades de uso das tecnologias e das práticas de ensino e intencionalidades acerca das metodologias utilizadas, uma vez que o peso da evidência para tais inferências foi baseado em autores da literatura e ratificado pelos professores após lerem as análises iniciais que se efetuou na qualidade de pesquisadora. Esta volta ao campo serviu para que os professores lessem as análises iniciais e validassem ou não o olhar científico, expondo pontos de vista, o que é ensejado pelo paradigma interpretativo, ao fazer com que a análise seja respaldada tanto à luz de teóricos quanto pela visão dos participantes - no caso, os professores.

No que diz respeito à análise inicial das entrevistas, foram obedecidos nesta pesquisa os mesmos padrões das análises iniciais das observações, objetivando, com maior riqueza de detalhes, as questões levantadas na introdução desta tese, pois se concedeu voz ao pesquisado, minimizando o acaso e a incerteza, o que pode vir a ocorrer na fase inicial de análise de dados. As transcrições foram lidas e relidas, procurando identificar elementos acerca do objeto de pesquisa e buscando achados que não foram percebidos pelas observações.

Encontradas as evidências, Yin (2010) cita a definição de códigos iniciais ou subsequentes, refletindo o significado das palavras e frases exigindo do pesquisador uma justificativa analítica para tais significados. Enfatiza, ainda, que as evidências devem seguir uma ordem preliminar. Tanto no que se refere às evidências quanto às inferências, códigos iniciais das observações e entrevistas foram criados separando o que estava relacionado às tecnologias, representadas pela letra T, quanto às metodologias, representadas pela letra M, seguindo uma ordem linear de início, meio e fim de uma aula.

Juntamente com as ideias de Yin (2010), utilizou-se os pressupostos de Minayo, (2016), ao sequenciar as fases de análise de dados em ordenação, classificação e análise propriamente dita do material, respectivamente, conduzindo a uma busca da lógica peculiar e interna dos professores pesquisados, sendo esta a construção essencial da pesquisa. Depois que os dados foram ordenados e codificados, foram organizados e preparados para a fase seguinte, a classificação, sinalizando a análise propriamente. Nesta, articularam-se os dados com o referencial teórico escolhido, bem como se refletiu acerca dos objetivos do estudo, respondendo às questões propostas e aos significados emitidos ao *corpus* das mensagens.

Creswell (2007) enfatiza a ideia de que esse significado expressa o entendimento individual que o pesquisador traz para o estudo com suporte na sua cultura, sua história e experiências, como também pode ser significado de comparações de resultados com as informações advindas da literatura ou de teorias existentes.

Foi feita, ainda, a triangulação dos dados (MOREIRA; CALEFFE, 2006), na qual se estabeleceram as relações entre os instrumentos de coleta, verificando-se os pontos de convergência, divergência e de regularidades, o que permite ao pesquisador proceder a uma análise global e precisa sobre o objeto de estudo. Segundo Minayo (2014), a busca do diálogo entre as técnicas tem a finalidade de produzir informe único, que deve refletir não informações justapostas, mas o seu intercâmbio, visando a esclarecer e aprofundar vários aspectos da realidade. A autora enfatiza, ainda, que a triangulação não é o somatório de resultados, mas a elaboração de conhecimentos disciplinares em formato de síntese.

Na seção seguinte são mostrados os resultados e a discussão dos dados, categorizados com base na literatura e nas amostras coletadas.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

Esta seção está dividida em três subseções. Na primeira são trazidas as descrições analíticas referentes às práticas dos professores investigados. Na segunda subseção apontam-se indicadores de metodologias ativas construídos com base no referencial teórico.

Na terceira e última subseção caracterizam-se os estágios da gestão pedagógica de salas de aulas com uso da tecnologia. Apesar de ser uma elaboração teórica e aparecer somente nesta seção, reitera-se o fato de que foi uma necessidade oriunda dos dados, pois, nos momentos de observação, identificou-se apenas o estágio de gerenciamento tecnológico em que o professor se encontrava. Foi preciso compreender, também, suas concepções pedagógicas ao utilizar nas práticas as tecnologias digitais, bem como as preferências por uma em detrimento da outra.

Ratifica-se, ainda, a necessidade dessa caracterização para os docentes que atuaram em turmas da Educação Superior, por se haver encontrado na literatura somente estágios de gerenciamento tecnológico e propostas de referenciais de competências em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para professores (SANDHOLTZ; RINGSTAFF; DWYER, 1997; ISTE, 2002, 2008; COSTA, 2008; UNESCO, 2009), propostas de avaliação de estágios de integração das tecnologias no contexto escolar (VOSGERAU; PASINATO, 2013). Apesar de vários autores defenderem a apropriação pedagógica das tecnologias e que elas já façam parte da proposta curricular e estejam integradas pedagogicamente na prática docente (ALMEIDA; VALENTE, 2011; SILVA *et al.*, 2014; ROSA; AZENHA, 2015), não foram encontrados na literatura estágios da gestão pedagógica.

Independentemente de o professor utilizar ou não as tecnologias, os estágios desenvolvidos são sugestivos ao trabalho pedagógico com as tecnologias digitais, os quais visam a instigar uma reflexão sobre o assunto em questão. Tal reflexão ocorrerá se houver abertura do professor e mudança de mentalidade. Se novos referenciais teóricos são desenvolvidos com base numa situação vivida, a probabilidade de adoção é maior, pois o docente partirá de uma situação concreta, aproximando teoria e prática, sendo este um princípio da Educação centrada no estudante, discutido no referencial teórico.

Os resultados foram apresentados como eventos e referentes às anotações do diário de campo, às transcrições das entrevistas ou conversas informais presencial ou virtualmente pelo *e-mail*. Estes dois últimos eventos foram transcritos literalmente, não havendo correções gramaticais correspondentes à norma culta.

Destaca-se o fato de que, apesar de haver uma subseção específica para as tecnologias digitais, elas apareceram exemplificadas nas outras duas seções, nas descrições das práticas dos professores e nos indicadores, respectivamente. Destarte, enfatiza-se a relevância das tecnologias digitais como elemento da metodologia, fosse utilizada para complementar ou fortalecer uma ideia, fosse para um fim específico, não sendo possível dissociá-la da prática do docente.

O segundo argumento referente a esta ideia é o de que um dos professores, P4, ministrou uma disciplina na qual se exigiu o uso das tecnologias e todas as suas respostas no instrumento “Entrevista” foram direcionadas a elas, não sendo, portanto, realizada a referência apenas na subseção 5.3, mas em todas as subseções da seção dos dados.

A seguir, descrevem-se analiticamente as práticas dos docentes.

### **5.1 Descrição das Práticas dos Professores**

Com vistas a responder ao objeto desta tese - “Que indicadores de metodologias ativas, com suporte das tecnologias digitais, os professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* Camocim, têm apresentado?” - , foi feita a análise, por professor, separadamente. Para a análise da prática docente é importante que se considerem algumas variáveis, como o tempo de docência, o tempo de docência na disciplina ministrada, a especificidade da disciplina (carga horária teórica e prática), os recursos humanos e materiais, a sua formação (inicial e continuada), o público-alvo, dentre outras variáveis, que podem contribuir para uma ação interventiva; daí não compreender separadamente os indicadores propostos.

Essa reflexão deve ser realizada pelo próprio professor, ao se reconhecer como sujeito de mudanças e como (co)responsável pela aprendizagem do discente. Se realizada por alguém, que essa reflexão seja coparticipada com o docente, visando à qualidade do processo de ensino e aprendizagem e não caracterizar um julgamento de valor, destacando apenas os erros e acertos de determinada prática.

Nesta pesquisa, tais reflexões foram oriundas dos momentos de observação e entrevista, respectivamente, sendo as análises iniciais (instrumento observação) validadas pelo professor. No momento da entrevista, todos os professores, ao relatarem descritivamente em suas respostas algumas das variáveis citadas, reconhecem a necessidade de ‘ser mais’, bem como sobre as metodologias utilizadas. Ser mais não para sobrepor o saber do outro, mas para diminuir a sua ignorância epistemológica como sujeito em formação (FREIRE, 1996). A

coerência entre o que se faz e o que se pensa sobre aprender ativamente necessita de atualização permanente. É um processo inacabado, assim como os seres humanos, pois não há como falar de inovação, de metodologias ativas, se o professor não se capacita, tampouco estuda, nem duvida do seu saber atual (provisório).

Os quatro professores apresentaram indicadores de metodologias ativas, conforme será mostrado. Dos quatro, três utilizaram metodologias existentes na literatura, denominadas de aprendizagem pela pesquisa, aprendizagem baseada em projetos (Project-BL) e aprendizagem baseada em problemas (PBL). Apesar de um professor (P1) não ter utilizado uma metodologia ativa específica, sua prática apontou indicadores da aprendizagem pelas práticas de campo, como será discutido a seguir.

A seguir, a descrição da prática de P1.

### **5.1.1 Professor 1**

No que diz respeito a P1, apesar de sua prática conter elementos das metodologias ativas, discutidas na seção 2, bem como ter iniciativas de aprender pelas práticas de campo, os relatos não confirmam a predominância desta metodologia ativa em sua prática. As visitas realizadas no interior da instituição formadora, no caso, o IFCE *campus* Camocim, podem ser analisadas em duas vertentes.

Na primeira vertente, defende-se o ponto de vista de que não é a retirada dos alunos de sala, a aproximação deles com o objeto de estudo, assim como a movimentação corporal que fazem com que a sua aprendizagem seja ativa. Apesar de a visualização ser importante, por dar forma ao pensamento, Pontuschka (2015) assinala que o visível não é suficiente para entender uma realidade, mas é indispensável para que haja problematização e se encontre a solução, tendo ciência da necessidade de ir mais longe para se compreender o objeto do conhecimento.

Por outro lado, a retirada dos alunos de sala e a aproximação deles com os conteúdos discutidos exigiram maior autonomia deles. Em uma das visitas P1 os acompanhou, explicou cada espaço visitado e fez relação com os conteúdos das aulas. Afirmou, pessoalmente, que os acompanharia nessa visita inicial porque não havia comunicado antecipadamente à gestão acerca dessa atividade de exploração dos espaços do *campus*.

Disse, ainda, que não acha necessária à sua presença nas visitas e que os alunos poderiam realizá-las sozinhos. A atitude da professora favoreceu a autonomia dos estudantes, porque, ao chegarem à sala, foram questionados sobre o que viram, fazendo com que observassem atentamente, anotassem o que lhes chamou atenção e perguntassem sobre as

possíveis dúvidas. Não houve um roteiro prévio, divulgado aos alunos, do que deveria ser observado e discutido. Partiu dos alunos a observação dos pontos que achavam importantes.

Na segunda vertente, a retirada dos alunos de sala se torna significativa, para ampliar *in loco* o que foi visto em sala, assim como contextualizar, aprofundar, relacionar a outros conteúdos e disciplinas. Essa análise se deu por meio de observações e foi visualizada quase que diariamente nas aulas de P1, como é mostrado a seguir.

Evento 1 (Diário de campo, 30/01, 06/02, 13/02, 06/03, 13/03/2017).

P1 dividia quase sempre a aula em dois momentos. No primeiro momento, acontecia a exposição do conteúdo por meio de *slides* e, no segundo momento, atividade em grupo. Posteriormente, perguntava à turma sobre suas compreensões, designando vez por outra a participação de algum aluno em específico. Nos dias que aconteciam as visitas no *campus*, primeiramente, os alunos iam para a sala, recebiam as instruções por meio de *slides* ou materiais impressos do que deveriam observar e, posteriormente, retornavam à sala para o debate. Em outros dias, acontecia somente a exposição de *slides* e vídeos, ficando, na maioria das vezes, os alunos calados.

No que diz respeito às tecnologias, compreende-se que não é o uso contínuo de *slides* que torna uma aula tradicional, mas a frequência e unicidade de estratégias utilizadas numa mesma aula, tornando unilateral a prática do professor e, por vezes, cansativa. É fundamental que o professor valorize a improvisação e a criatividade do aluno, mas acredita-se que esses dois elementos possam ser favorecidos por métodos de ensino correlacionados, promovendo o interesse, a iniciativa e a curiosidade do discente.

Em momentos específicos da exposição dos conteúdos, P1 apresentava os conteúdos, explicava-os, conforme visualizado no evento 1, fazia com que os alunos tomassem conhecimento do conteúdo, exemplificava com situações do cotidiano do discente, possibilitando-lhe uma maior compreensão. Esta se deu também pelo fato de recapitular os conteúdos e fazer sínteses teóricas no início da aula (em referência ao conteúdo da aula anterior). Ainda que P1 criasse condições para que a turma compreendesse os conteúdos e aumentasse as possibilidades da discussão ou o seu início, os alunos permaneceram calados e sem interagir com ela e os colegas.

Destaca-se que P1 falava de forma compreensível com palavras do dia a dia e explicava com bastante clareza, favorecendo o entendimento por parte do aluno. Mesmo assim, o silêncio da turma não propiciou à professora desconstruir as certezas provisórias dos discentes, as suas possíveis inferências acerca do conteúdo, o que coaduna com Freire (1982), quando diz que não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão. Se se enfatiza ou exclusiviza a ação, no caso, o sacrifício da reflexão, a palavra se

converte em ativismo, negando a uma práxis verdadeira e impossibilitando o diálogo (IBID, IBIDEM). Ou seja, quando a ação do professor visa apenas a forçar o aluno a falar, a se expor, quando escolhe um ou outro aluno para falar, não há verdadeiramente diálogo, podendo prejudicar a relação professor-aluno.

Possível justificativa para a ausência de participação é o interesse na dúvida do aluno. Será que perguntar se os alunos entenderam foi suficiente para viabilizar a participação e o engajamento entre eles? A pergunta não foi apenas pela formalidade do processo? Ainda que os alunos não soubessem das respostas, mas se fosse dado um tempo para procurá-las na *web*, por meio de seus *smartphones* e depois confrontarem entre si os achados, não promoveria maior participação entre os discentes (mesmo suscitando a competição de quem encontraria a resposta mais rápido?).

Finalizada a pesquisa, os diálogos poderiam partir das respostas encontradas, complementando ou até discordando uns dos outros e destes com P1. Neste caso, a sua intervenção seria apenas a de mediar, sintetizar e explicitar a veracidade da informação pesquisada na *web*, deixando a cargo dos alunos a formulação dos conhecimentos. Nessa sugestão, não se deseja passar a ideia de uma prática idealizada, mas refletir junto com P1 as práticas docentes desenvolvidas, haja vista que, em alguns momentos da entrevista, esse pensar reflexivo foi conjunto.

Apesar de não ser objetivo desta tese investigar as ações dos alunos, quando estas estiveram diretamente relacionadas às ações dos professores, foram expressas pequenas análises para que houvesse melhor compreensão do fazer do docente em momentos formativos, como feito no parágrafo anterior, ao mencionar o possível motivo da falta do diálogo. P1 favoreceu também a compreensão dos conteúdos ao sugerir materiais complementares (vídeos, aplicativos, textos digitais acerca dos conteúdos), conforme o exemplo a seguir.

Evento 2 (Diário de campo, 06/03/2017).

Ao solicitar a elaboração do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) do *campus* Camocim, P1 fez menção a um aplicativo de carona utilizado por pessoas da UFC/*campus* do Pici, expondo um vídeo que fala de carona solidária, meios de transporte menos poluente, coleta seletiva, descarte correto de produtos químicos etc.; itens estes que serviram de exemplos para a construção do SGA.

Outros vídeos também serviram de exemplos, tais como o de sustentabilidade, segurança em obras viárias, normas brasileiras (NRs/ NBR) e sobre a Petrobrás. Pelas observações, infere-se que a indicação de materiais extras não visou a aprofundar os conteúdos, mas sim a visualização, por parte dos alunos, acerca de um conteúdo novo, pois os vídeos foram

mostrados sempre no início de um assunto e nunca ao final, minimizando a possibilidade de confrontar os conhecimentos adquiridos pelos alunos a questões de maior amplitude (que poderiam ser propostas por P1).

P1 também tem ciência de que favorece a compreensão dos conteúdos, conforme é demonstrado no evento a seguir, ratificando a análise que se realizou em momentos de observação:

Evento 3 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Pesquisadora: Ao observar suas aulas, percebi o uso de *slides* e vídeos diariamente. Que objetivos você esperou obter com o uso dessas duas tecnologias (*slides* e vídeos)?

P1: [...] a aproximação do objeto de estudo e também a observação dos exemplos, né. É muito importante eles verem exemplos, já que não deu pra gente fazer visita técnica. [...] como a minha área é ambiental é ... a observação dos aspectos ambientais de forma geral é de fundamental importância. Então, como eu não tenho como realizar visita técnica pra todas as disciplinas, principalmente por uma questão orçamentária, é, eu trago o máximo de vídeos ... (P1 PAUSA) vídeos, *slides*, imagens, tudo que tente a levar eles pra aquela realidade. Nem sempre dá pra ir a campo. É a questão da necessidade que as minhas disciplinas, que a minha formação exige.

Pelo evento 3, assim como outros trechos da sua entrevista, P1, em vários momentos, defende a importância de aproximar a teoria do objeto de estudo. Em sua concepção, a teoria precisa ser validada na prática, ainda que seja uma visualização simulada, aguçando a curiosidade do aluno, de modo que ele tenha interesse em perguntar, duvidar do que vê e ouve, por parte do professor. É a ativação do conhecimento daquele que ouve uma verdade, no caso, o aluno, de modo que ele se sinta incomodado e inquieto. É dar sentido e forma à teoria explicitada por meios convencionais.

Tais argumentos vão na direção de Freire (2016), quando afirma que os alunos precisam aprender a lidar com a confusão, formando-se para não aceitar qualquer coisa que os professores digam, havendo necessidade de criticá-los. Ora, se o professor traz tudo pronto, no caso de P1, todas as imagens selecionadas, que motivos os alunos teriam para discordar?

Essa confusão epistemológica, de ideias, de dúvidas acerca dos conteúdos, deve também causar uma inquietação por parte do professor, levando-o a sair da sua zona de conforto. Se o aluno é provocado, ele terá argumentos para também provocar o professor, que ao professar a sua verdade, ainda que provisória, se sentirá desequilibrado cognitivamente. Ambos precisam se sentir desafiados e estimulados para que flua a aprendizagem do discente.

Não se questiona o mérito de P1 no que diz respeito ao seu planejamento e às estratégias pedagógicas. Novamente, porém, se defende a pesquisa como possibilidade de

descoberta, aprofundamento do conteúdo, debate e engajamento. Toma-se aqui a pesquisa como princípio educativo e não apenas uma atividade qualquer para o cumprimento de uma exigência (do professor para o alcance de uma nota).

Mesmo que fosse uma pesquisa guiada no laboratório de informática da instituição, deixando a cargo dos alunos a busca por imagens, o confronto com a teoria e a elaboração de questões não suscitaria um interesse maior com a própria aprendizagem? Desde esse passo inicial, será que a prática de P1 não tomaria outro rumo? O que se sugere aqui é que, ao favorecer a compreensão dos conteúdos, seja estimulada também a participação do aluno, o que promoveria a aprendizagem ativa.

Como se referenciou no início de 5.1, a análise das práticas requer que se considerem algumas variáveis e uma possível justificativa para a não ocorrência de estímulos à participação é a sua formação, podendo interferir para o não desenvolvimento de metodologias ativas. Um exemplo dessa variável pode ser visualizado no trecho:

Evento 4 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

[...] Não é uma disciplina difícil, é só porque eu não quero mais. Fica feio pra mim, eu, geógrafa, dando segurança do trabalho. Tem nada a ver.

P1 argumenta que não cai bem ministrar uma disciplina fora da sua área de formação, sendo este um dos motivos de não querer assumir a disciplina novamente. Essa recusa pode levar ao desinteresse em relação à disciplina, caso ministre em outra oferta curricular. Assim como o aluno, o professor precisa querer fazer diferente, do contrário, tanto as ações de ensinar quanto a aprendizagem do aluno ficarão prejudicadas.

Outro risco que pode ocorrer é de o professor não saber como efetivar uma prática diferente, divergindo da ideia de Vasconcelos (2015), quando afirma que o uso constante do ensino tradicional revela o comodismo do professor. No caso de P1, o uso frequente deste tipo de ensino pode estar associado a uma possível rejeição, ainda que interna, da disciplina.

Apesar de P1 deixar claro que não é uma disciplina difícil, não implica dizer que o saber teórico que possui tenha possibilitado o planejamento de ações práticas, que viabilizassem a aprendizagem ativa de seus alunos. Sobre cursos de formação, P1 deixa claro que sente necessidade de realizar “[...] um curso de geoprocessamento, que é uma tecnologia que eu deveria dominar”, sendo este curso voltado à Geografia e não sobre conteúdos das disciplinas que fujam da sua área de formação, como foi o caso da disciplina ministrada.

No que diz respeito à avaliação, P1 realizou várias atividades formativas ao longo da disciplina, tanto no que diz respeito às atividades de visita ao *campus*, ao elaborarem um

mapa de risco, às realizadas em sala e aos seminários ao final da disciplina, todas elas em grupo. A pluralidade de instrumentos avaliativos esteve relacionada às finalidades pretendidas, explicitadas no decorrer da disciplina aos alunos.

As descrições da metodologia de P1 apontam para um indicador de metodologias ativas, que foi a valorização da autonomia discente. Suas ações expressaram uma prática contextualizada, coerente, relacionada a outros conteúdos e disciplinas, no caso, a intencionalidade das visitas *in loco* à instituição formadora. Portanto, a análise de metodologias ativas requer considerar o professor como sujeito do processo e não somente o aluno, pois ambos devem estar em sintonia consigo mesmos, com seus pares (professor e colegas) e com os conteúdos a serem estudados.

Em subseção posterior, 5.2, P1 demonstra ter apresentado outros indicadores, conforme será discutido.

### 5.1.2 *Professor 2*

Em sua prática, P2 utilizou a problematização e a pesquisa como princípio educativo, pois a sua compreensão de pesquisa era inerente ao ser professor, como será visualizado nas descrições. A seguir, um exemplo de problematização:

Evento 5 (Diário de campo, 08/03/2017).

P2 levou para a sala de aula alguns livros para os alunos sobre o tema da aula “Escola Reflexiva”. Iniciou problematizando: O que é escola reflexiva?, bem como entregou para cada grupo uma cópia do texto a ser discutido. Dividiu as partes do texto para os grupos e, no momento da discussão, realizou uma dinâmica utilizando uma caixa pequena, contendo a resposta do que seria escola reflexiva. P2 disse que nessa caixa tinha resposta para todos. Ao abrir, o aluno via um espelho, ou seja, se deparava com sua própria imagem. P2 problematizou novamente: “Como você se vê sabendo que a resposta depende de você?”<sup>47</sup>. Em seguida, fez relação com o filme “Para além da sala de aula<sup>47</sup>” e solicitou que eles se dividissem em grupo para a leitura do texto entregue, fazendo ponderações entre a dinâmica, o material impresso e suas falas. Posteriormente, acontecia o debate e, algumas vezes, recolhia as anotações dos alunos.

Neste evento, P2 cria uma situação provocativa, ao desenvolver uma dinâmica com a turma, quando diz que dentro da caixa tinha resposta para todos. À medida que a caixa ia passando e os discentes abrindo, riam, gritavam se fingindo assustados ao se verem no espelho, causando curiosidade nos demais que ainda não haviam pegado a caixa. Facilita a compreensão

---

<sup>47</sup> Disponível para *download*: <<https://bit.ly/2FoIU8s>>

do conteúdo, ao relacionar o assunto com o filme “Para além da sala de aula”, sendo este recurso uma dica simples, concreta e tangível de aproximação com o objeto de estudo.

A dinâmica, em roda, proporcionou interação do sujeito-sujeito e sujeito-objeto, sendo a primeira entre os alunos e destes com P2 e a segunda com o objeto do conhecimento. Além de suscitar a atenção, a dinâmica serviu também para ativar o conhecimento e interesse dos discentes, convocando-os à participação, sendo esta atividade considerada desafiadora, criativa e colaborativa.

Aos serem questionados como se viam sabendo que a escola reflexiva dependia somente deles, aos poucos os alunos foram se envolvendo na atividade, ao fazerem comentários e perceberem P2 engajada na aprendizagem deles. Esse engajamento foi visualizado porque P2 foi pontuando as falas, fornecendo exemplos para melhor compreensão e relacionando as respostas dos alunos entre si.

Em seguida, solicitou que em grupos os alunos lessem o texto entregue e pediu que fizessem relação entre a leitura, a dinâmica e suas falas, fazendo com que, por si mesmos, elaborassem um conceito mais organizado, sistematizado e fundamentado de escola reflexiva, avançando da concepção ingênua para a epistemológica do conhecimento. Complementar ao material entregue, P2 sugeriu materiais de leitura e pesquisa complementares ao levar para a sala de aula vários livros sobre o tema, pois compreendia (chegando a deixar claro em conversa pessoal, enquanto eles realizavam a leitura), que era a forma de os discentes se interessarem, terem contato com os autores e novas ideias (para eles), bem como melhorarem a escrita. Ressalta-se que o material entregue por P2 aos alunos foi financiado por ela e não pela instituição.

Os livros passaram no círculo formado, servindo apenas de referência. Finalizada a leitura de grupos, ainda que lessem individualmente e depois unissem as ideias, os alunos foram convidados a voltar para o círculo e cada grupo fez suas considerações com base na solicitação de P2, que foi fazer relação da dinâmica com o texto e suas falas iniciais.

Na maioria das discussões em grupo, havia um líder escolhido por P2 ou pelo grupo. À medida que os discentes iam se posicionando, P2 ia confrontando o porquê de eles responderem isso e não aquilo. Lançava novos questionamentos, pondo em dúvida o que eles estavam falando, provavelmente com a finalidade de desequilibrar cognitivamente o pensamento deles, pôr em dúvida as formulações epistêmicas iniciais.

Tal afirmação pôde ser ratificada, pois suas ações posteriores confirmavam ou não as respostas dos alunos e não os julgava, afirmando estarem certas ou erradas, mas exprimia mais detidamente uma ou outra fala, relacionando com o texto e referenciando os autores dos

livros entregues. Ainda que a atividade fosse igual, P2 utilizava alternativas avaliativas diferente para cada grupo, como chegou a afirmar em um dos momentos da entrevista.

Evento 6 (Entrevista realizada no dia 12/11/2017).

[...] O encaminhamento do seminário em si eu procuro não fazer a avaliação de uma só forma. Se eu formar cinco grupos, para cada grupo é um encaminhamento diferenciado mesmo sendo uma proposta de seminário. Cada um vai trabalhar algo diferente. Um pode desenvolver uma oficina, outro pode desenvolver a roda de conversa, né, que eu aprendi com você, lá em Camocim, uma estratégia bem diferente e eles gostam. E os meninos gostam de desafio, sabe. [...]

Ao empregar o seminário como instrumento avaliativo e fazer dele um momento diversificado de aprendizagem, para a mesma turma, fez com que o aluno encontrasse um caminho próprio para aprender, dentro de seu ritmo e com a confiança de que foi acompanhado em todo o percurso. Esse caminho poderia ser em formato de oficinas e rodas de conversas, caracterizando um percurso peculiar, não sendo algo para causar impressão. A cada assunto, novas dinâmicas e estratégias surgiram, pois P2 utilizava com frequência a problematização, como pode ser visto a seguir.

Evento 7 (Diário de campo, 22 e 24/02/2017).

P2, ao discutir qualificação profissional, problematizou com os discentes levantando a seguinte questão: “desqualificação seria ausência de qualificação ou qualificação aligeirada?”. Fez uso do vídeo (4’21’’): “possui capacitação e não consegue um emprego?”. Em seguida, mencionou o binômio Educação e Tecnologia como forma de inovação, citando o encontro pedagógico do referido dia mediado pela Pesquisadora e P3, pontuando a importância da pesquisa de doutorado daquela e como trabalhar tal binômio na qualificação profissional. Posteriormente, questionou o que eles sabiam sobre o tema (22/02/2017). Na aula seguinte, pediu que os alunos lessem em grupo o texto “Educação e formação profissional: traçando paralelos”. No segundo momento, discutiu em roda o assunto iniciado na aula anterior (24/02/2017).

Como o assunto foi ministrado para um conjunto de aulas (22 e 24/02/2017), o evento foi descrito em sua íntegra, não compartimentando a ideia maior do referido evento. Pelo relato, percebe-se que P2 utilizou os mesmos passos metodológicos do evento 5, demonstrando uma ação cotidiana e parte de seu fazer docente.

Iniciou a aula lançando a questão desafio para os alunos “desqualificação seria ausência de qualificação ou qualificação aligeirada”? Em seguida, sugeriu um vídeo como material complementar para que os estudantes refletissem acerca da pergunta inicial e comesçassem a esboçar uma ideia própria acerca do assunto, não tendo, portanto, a atividade um fim em si mesmo.

P2 deu vazão à ideia dos alunos quando perguntou sobre a diferença de trabalho e emprego, promovendo um debate que foi do interesse deles. Ao coletar o que eles já tinham em mente sobre essa diferença, desconstruiu os saberes prévios deles, com novas proposições, tomando por base o vídeo e o texto entregue. Solicitou um texto reflexivo em grupo a ser entregue via *WhatsApp*<sup>48</sup>, conforme citado nos eventos 18 e 40, respectivamente.

Se P2 assumiu a posição de elaboradora do conhecimento ao participar das atividades juntamente com os alunos, além de mostrar engajamento com a aprendizagem discente, demonstrou que também esteve (re)construindo o conhecimento naquele determinado momento. Somente P2 foi capaz de julgar em que momento uma ação interventiva sua foi mais viável do que a outra, o que se coaduna com as ideias de Demo (2015a), ao discutir sobre os cuidados propedêuticos, que neste caso específico foi de saber as causas e efeitos do objeto de estudo quando da necessidade de intervir mais ou menos em determinados momentos, bem como a compreensão das partes e do todo para não “perder” a ideia maior acerca do assunto que estava sendo trabalhado.

No caso de P2, ao favorecer a compreensão dos conteúdos, propiciando o contato com o assunto (por meio do texto), visualizado nos eventos 5 e 7, disponibilizou também uma música da banda “Legião Urbana” abordando a relação “Educação e Trabalho”, fazendo com que os alunos a ouvissem e relacionassem com o tema de uma das aulas. Por ser uma disciplina eminentemente teórica (70h teóricas e 10h práticas), a que P2 ministrou, sempre no início da aula, recapitulava as ideias da anterior e roteirizava a aula vigente no quadro ou entregava impressos pontos a serem discutidos na aula. Um dos roteiros disponibilizados no quadro foi denominado de Mandala e P2 disse “até pra ajudar a pesquisa da Profa. Paula”, demonstrando diversificação nas estratégias utilizadas.

Seu papel foi o de ajudar os estudantes a se tornarem conscientes de problemas do cotidiano com temáticas atuais, tomando por base leituras e preleções, propondo uma atitude investigativa deles com a exploração do texto e as atividades solicitadas. Destaca-se, ainda, o fato de que essa exploração foi visualizada em P2, quando, ao requerer a leitura do texto em sala de aula, ia em cada grupo tirar as dúvidas dos alunos, sendo uma postura sua quando da realização de atividades em grupos.

Ao analisar as práticas de P2, pontua-se vários indicadores de metodologias ativas, quando ela (P2) demonstrou engajamento ativo no processo de aprendizagem dos discentes, fez uso de estratégias didáticas diversificadas no que diz respeito ao estímulo e à participação dos

---

<sup>48</sup> Aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas. Pode ser acessado via *web*. Disponível em: <<https://web.whatsapp.com>> Acesso em: 10 jan. 2019.

alunos, planejou atividades que fossem do interesse deles, caracterizadas como desafiadoras, criativas, colaborativas e contextualizadas a sua realidade, incitando o debate e promovendo engajamento entre os discentes. Esses indicadores serão explorados com riqueza de detalhes na subseção 2 desta seção.

A seguir, a descrição da prática de P3.

### 5.1.3 *Professor 3*

Sobre a sua metodologia, P3 utilizou a pesquisa como princípio educativo e a resolução de problemas por meio do trabalho com projetos na maior parte das aulas das duas turmas analisadas (Licenciatura em Química e Tecnólogo em Processos Ambientais - TPA) ao solicitar a elaboração de um projeto, em formato digital ou impresso, denominado “Canhão de Batatas”, viabilizando seu uso na prática. A caracterização da metodologia de P3 como resolução de problemas por meio da prática com projetos pode ser confirmada pelo objetivo do projeto, como é explicitado a seguir:

Evento 8 (*E-mail* enviado no dia 05/08/2018 às 17h25min).

Pesquisadora: Estou citando na tese que um dos critérios para a elaboração dos projetos foi a utilização de materiais de baixo custo. Vc poderia me enviar aquele arquivo que diz as regras/ critérios para a elaboração dos projetos?

Resposta de P3 ao Evento 8 (Dia 06/08/2018 às 21h26min).

P3: Olá PPP. Tudo bem? [...]. Segue anexo os roteiros para elaboração dos projetos.

Propiciar aos alunos um embasamento prático dos conceitos teóricos adquiridos através dos conteúdos programáticos ministrados em sala de aula em torno de uma atividade única. As relações teóricas das disciplinas ocorrerão através de uma atividade prática aplicada, sob a orientação dos docentes. Este projeto busca, preferencialmente, a resolução de problemáticas reais de uma área de estudo específica e a promoção da multidisciplinaridade entre os docentes. O instrumento em questão visa, portanto, contextualizar através da articulação entre teoria e prática; além de possibilitar a avaliação e vivência do discente, sob circunstâncias similares a situações reais de atuação profissional.

A metodologia de resolução de problemas por meio da prática com projetos afasta a ideia de conceitos abstratos, situando os conceitos concretos na vivência e na ação, fazendo com que o aluno aprenda a fazer na ação. Aliada a esta metodologia, P3 também trabalhou a resolução de problemas por meio de listas de exercícios, combinando características da educação centrada no docente e no discente, ambas focando na aprendizagem do estudante.

Tanto o programa de unidade didática (PUD), o arquivo do projeto, como as listas de exercícios e materiais complementares foram disponibilizados no *site* pessoal de P3, quanto no Q-Acadêmico do IFCE, ambiente virtual da instituição, havendo clareza do objetivo e conteúdos da disciplina. Nas aulas de resolução de exercícios, P3 iniciava com uma explicação da história da ciência e contextualizava o conteúdo com exemplos práticos do dia a dia. Utilizava simulações, visando a auxiliar na compreensão dos alunos e na aplicabilidade prática dos conteúdos.

O desenvolvimento dos projetos, numa disciplina de Física, independentemente se para licenciatura ou para um curso tecnológico, ambos cursos superiores, serviu para os alunos levarem adiante uma ideia, inicialmente, de P3, favorecendo também uma prática pela pesquisa, ao fazer com que os alunos pesquisassem materiais de baixo custo viáveis à construção do “Canhão” (exigência de P3), incitando a curiosidade, a inventiva, a criatividade, a visualização na prática de conceitos teóricos, no caso, o conceito de lançamento de projétil e a interação dos colegas de sala e com a outra turma.

No que diz respeito à criatividade, a metodologia de resolução de problemas por meio do trabalho com projetos propiciou também plena liberdade aos alunos, quando foram capazes de criar os próprios protótipos, ainda que tivessem regras gerais, como competir com um só “Canhão”, alimentá-lo com os compressores manuais, ser construído com cano de policloreto de polivinila (PVC) e não com metais, bem como a equipe possuir no máximo cinco discentes. O descumprimento dessas regras implicaria a desclassificação da equipe participante.

Denominado por P3 de projeto integrador, a elaboração do esboço digital ou impresso também teve regras claras e previamente divulgadas, como conter uma descrição de cada parte do “Canhão”, uma breve explicação física do motivo de cada parte-base que compunha o “Canhão”, as leis físicas que o envolviam, podendo ser usado um esquema simplificado para a explicação. Todas essas regras fizeram com que os discentes atentassem para a noção de que não seria com a entrega de qualquer “Canhão” que se obteria uma das notas da disciplina.

A quantidade de regras, em vez de coibi-los, fez com que a participação deles para a construção e competição entre turmas aumentasse, bem como a interação interindividual. Os alunos ficaram tão atraídos que os encontros para a elaboração desse produto foram registrados pelo grupo em vídeos e disponibilizados em suas contas pessoais no *Youtube*.

Houve contratempo com um dos componentes de determinada equipe do curso TPA. Na fase de testes do “Canhão”, um participante quebrou um dente ao testar a saída do ar comprimido. O ocorrido serviu para que toda a turma e a equipe, em específico, tivessem mais

cuidado com o canhão a ser entregue e que possíveis falhas poderiam ocorrer, se mal planejado. Ainda assim, permaneceram entusiasmados até o final.

A competição também teve regras, assim como as demais etapas do projeto. Valendo de zero a dez, todos os itens tiveram pesos, como é mostrado a seguir: funcionamento fazendo com que o “Canhão” alcançasse uma distância horizontal de no mínimo 2 m; a estética, demonstrando a criatividade dos discentes; a originalidade, sendo “canhões” com ideias singulares, diferentes e não copiadas ou imitadas; e o alcance, ganhando nota máxima o “Canhão” que tivesse maior alcance horizontal, desde a base do lançamento do projétil. Aos “canhões” que não alcançaram a primeira colocação foi debitado um ponto a menos em sua nota em cada colocação atrás do primeiro colocado.

Segundo P3, a nota geral foi dada de acordo com os itens e seus respectivos pesos: Nota de Funcionamento (NF): Peso 2; Nota de Estética (NE): Peso 1,5; Nota da Originalidade (NO): Peso 1,5; Nota do Alcance (NA): Peso 2 e Nota do Projeto (NP): Peso 1, finalizando com a fórmula:

$$Média = (2 \cdot NF) + (1,5 \cdot NE) + (1,5 \cdot NO) + (2 \cdot NA) + NP / 8$$

A avaliação do projeto ocorreu durante todo o processo, desde a elaboração e a apresentação do projeto digital ou impresso, até a competição entre os grupos da mesma turma e com a de outro curso. Foram divulgados no início da disciplina todos os percursos (roteiro prévio) da disciplina, os prazos de entrega dos trabalhos, das provas, das apresentações dos projetos e como os alunos seriam avaliados, visando a minimizar possíveis equívocos ao final, conforme o evento a seguir:

Evento 9 (Diário de campo, 07/02; 06, 07, 21 e 28/03/2017).

P3 inicia suas aulas dizendo o objetivo delas e na referida aula orientou os alunos para a criação do projeto “Canhão de Batatas”. Estabeleceu regras e critérios para o seu desenvolvimento, para a competição entre as turmas, bem como para a avaliação. Explicou a ideia do projeto e que, inicialmente, deveria ser apresentado em sala de aula, em formato de desenho técnico e entregue um relatório impresso ou digital e, posteriormente, executado ao final da etapa I. Disse que o mesmo trabalho seria desenvolvido por outra turma com conteúdo similar e que a melhor equipe de cada curso/turma, competiria entre si (07/02/2017). Um mês após as orientações, os alunos apresentaram os projetos e à medida que as apresentações ocorreram, P3 fornecia sugestões de melhoria, questionava os alunos como seria a execução dos planejamentos apresentados, desconstruindo com questões e uso de simuladores algumas ideias que, provavelmente, quando aplicadas não dariam resultados positivos (06 e 07/03/2017). Prorrogou o prazo para o dia 21/03 a entrega dos projéteis digitais ou impressos com as correções sugeridas. A competição ocorreu no dia 28/03/2017. Finalizada a competição, P3 disponibilizou no *Youtube* as apresentações práticas dos projetos de cada equipe (por turma), bem como a competição entre elas. Nas

apresentações, P3 lançou perguntas práticas do cotidiano para a compreensão do conteúdo.

Como a descrição realizada foi sobre os projetos, foram tomados trechos referentes a cinco aulas, uma vez que a ideia foi complementar às ações de P3 sobre esta atividade, a qual atendeu o interesse dos alunos, não apenas por saberem que iam competir, mas por verem algo abstrato funcionando, como foi verificado nos vídeos<sup>49</sup> disponibilizados por P3 em seu canal do *Youtube* e ratificado a seguir, quando lhe é perguntado:

Evento 10 (Entrevista realizada no dia 30/10/2017).

Pesquisadora: Uma das avaliações de suas disciplinas foi o desenvolvimento de um projeto a ser realizado em grupos. De que forma o trabalho em grupos e com projetos favorece a aprendizagem do aluno?

P3: [...] Porque uma coisa é eu falar que o conceito funciona, ah... tem essa aplicação. Outra coisa é eles colocarem o conceito pra funcionar. Então, quando eles trabalham com esse tipo de projeto, eles veem na prática, né, aquele conceito. [...] Por exemplo: Lançamento oblíquo. Lançamento de projétil como foi o caso do canhão. A gente chega, vê, faz as contas e vê que o alcance máximo é para um determinado ângulo. Aí outra coisa é ele pegar o canhão e jogar. Ah, se ele aumentar um pouquinho ele vai, mas se eu aumentar mais, o que acontece? Sempre tem o ângulo perfeito para poder ter o alcance máximo. Então é verificar na prática mesmo como é que os conceitos da Física e da Matemática, é, estão no dia a dia. E o projeto propiciou isso. Além de ver a cara deles, né, vendo o protótipo e vendo o negócio funcionando, foi incrível.

P3, em seu relato, enumera como características a formulação e a resolução de problemas, diagnóstico de situações e o desenvolvimento de estratégias analíticas, quando diz: “a gente chega, vê, faz as contas e vê que o alcance máximo é para determinado ângulo”. É o planejamento do “Canhão” posto à prova, visualizado desde o evento 10, sendo o diagnóstico da situação hipotética o primeiro passo, já que, para formular e resolver por meio de estratégias analíticas, foi preciso uma avaliação prévia do projétil, não sendo, portanto, uma sequência única e fixa de passos.

Ao mesmo tempo em que houve exposição de cada momento e a explicação da importância de sua realização, P3 lançou dicas simples, como a utilização de materiais de baixo custo, como PVC e válvula de pneu. Essas estratégias utilizadas para auxiliar na compreensão do conteúdo fez com que o aluno percebesse que não é um material caro que estabelecerá o diverso na criação do protótipo, mas o pensar reflexivo, o debruçamento sobre o objeto de estudo que pode ser ratificado pela originalidade e a criatividade do aluno.

P3 demonstra ter conhecimento sobre práticas interdisciplinares, quando relaciona a Física com outra(s) disciplina(s), no caso, a Matemática, exemplificando no quadro branco

<sup>49</sup> Disponível em: <<https://bit.ly/2FgFDvL>> Acesso em: 10 jan. 2019.

suas relações. Estas são ratificadas no objetivo do projeto, quando aparece “[...] a promoção da multidisciplinaridade entre os docentes”, no evento 8.

Nos momentos de apresentação dos projetos digitais ou impressos e nos planejamentos dos discentes, P3 questionava-os se determinados ângulos, na prática, funcionariam ou não e, em seguida, dava a resposta, contrariando o que Vasconcelos (2015) defende sobre o tempo de espera. Deve haver um momento de espera para que o aluno possa operar novas ideias desde os posicionamentos inquietantes do professor. Apesar de possuir uma linguagem bem próxima dos alunos e estabelecer relações de informalidade com suas turmas, ressalta-se a importância de provocar o aluno, incitando a leitura e a fala, quebrando a falsa ideia de que os discentes das “Exatas” não falam nem desenvolvem a escrita por meio de textos, apenas ouvem.

P3 também fez uso de simuladores, como mostra o evento 9, pois sabia que a visualização do objeto poderia facilitar a compreensão dos conteúdos. Ao utilizar as tecnologias como recursos favorecedores à sua explicação, fornecia a fonte de onde eles foram “baixados”, servindo de referências complementares as que estavam em seu *site*.

Especificamente sobre utilizar ou não os recursos digitais, P3 fala, informal e pessoalmente (saindo da sala dos professores e a caminho para a sala de aula): “[...] registre na tese que os alunos preferem a minha aula sem a utilização de recursos digitais” (20/02/2017), afirmando que o aluno preferia uma aula expositiva, apenas com pincel e quadro branco, ao uso de simuladores. Posteriormente, essa fala foi validada cientificamente na entrevista quando se lhe indagou:

Evento 11 (Entrevista realizada no dia 30/10/2017).

Pesquisadora: Como você avalia a percepção dos alunos em relação as suas aulas quando as tecnologias digitais foram utilizadas?

P3: [...] os alunos, principalmente os do ensino superior, eles não gostavam de utilizar as tecnologias porque eles são muito mal acostumados a utilizar a tecnologia. Pra eles, utilizar a tecnologia é enrolar a aula. Então, na cabeça deles o modelo de aula é aqui, aquele professor que copia no quadro, espera eles copiarem e depois o professor fica falando, pronto. É só isso. Pra eles, qualquer interação que eles tenham que tomar a frente ou que tenham que fazer alguma coisa, já é enrolação de aula. Então, essa era uma das maiores dificuldades que eu tinha, porque eu preparava uma aula excelente com um bocado de recurso e eles: professor, aula que vem faz no pincel mesmo, que é melhor.

Ainda que a aula seja planejada com muitos recursos tecnológicos e vista pelo professor como excelente, ela deve satisfazer as necessidades dos discentes. Estes, por sua vez, consideram a aula expositiva como a que mais atende aos seus interesses e expectativas,

conforme expôs em sua fala ao final do evento 11. Esse tipo de aula pode desencadear a aprendizagem ativa se, além da exposição, houver diálogo, promover o engajamento, a curiosidade, a participação dos alunos, não sendo os recursos que o professor lança mão o diferenciador da metodologia.

Reitera-se: a compreensão do conteúdo deve vir acompanhada do estímulo à participação, do contrário, a aprendizagem se torna maçante e cansativa. Isto também pode ocorrer se o professor estimula a participação de modo velado, apenas para cumprir uma exigência formativa, no caso, a pontuação na atividade, como foi feito em alguns momentos.

No dia das apresentações dos “canhões”, por turmas e entre turmas, à medida que as equipes iam se apresentando, P3 foi confrontando os saberes que os alunos construíram segundo a criação do protótipo com os saberes adquiridos pela experiência, uma vez que já estavam mais maduros cognitivamente acerca do conceito de lançamento de projétil. As avaliações se deram conforme foi explicitado no início da disciplina, sem mudanças, considerando todos os critérios previamente divulgados. Aqui também se verificou a diversidade de estratégias avaliativas, não ficando apenas um instrumento a ser avaliado (projeto), mas também as atividades realizadas em sala, a prova realizada ao final de cada etapa e a participação deles em aula.

Pela descrição da metodologia de P3, destacam-se vários indicadores de metodologias ativas: valorização das produções intelectuais, diversificação de estratégias didáticas, no que diz respeito ao estímulo à participação, fez uso da prática pela pesquisa e realização de atividades contextualizadas à realidade dos discentes. Esses indicadores serão explorados com riqueza de detalhes na subseção 2 desta seção.

A seguir, a descrição da prática de P4.

#### **5.1.4 Professor 4**

Sua metodologia caracterizou-se predominantemente pela resolução de problemas por meio de modelagens computacionais ao fazer uso de *softwares* específicos<sup>50</sup> como o *Stella*. P4 utilizou a pesquisa em diversos momentos, pois compreendia que o docente não deveria fornecer tudo “mastigadinho” ao aluno, e a sua utilização faria com que o aluno descobrisse, com autonomia, o conhecimento. Na aprendizagem pela pesquisa, o papel do professor foi

---

<sup>50</sup> Os *softwares* que não estão linkados, não possuem *site* oficial nem versão para *download*.

estimular o aluno a procurar materiais, fomentando a iniciativa discente e eximindo o fornecimento de informações prontas.

A disciplina “Métodos Computacionais Aplicados à Área Ambiental” teve como objetivo capacitar o aluno para modelagem computacional do ambiente e, por este motivo, suas aulas práticas visaram à realização de exercícios de modelagem, tais como: modelagem do fluxo de água de um lago, modelagem do crescimento linear, exponencial e logístico da dinâmica de populações, modelagem do sistema presa-predador no Lotka-Volterra (modelando espécies) e modelagem computacional do modelo simplificado e complexo do ciclo global de carbono (parte terrestre e oceânica).

Outra atividade prática desenvolvida na disciplina foi a realização de uma oficina utilizando o simulador *Climate Rapid Overview and Decision Support*<sup>51</sup> (*C-Roads*) cujas regras, instruções, papéis que cada equipe deveria desempenhar, bem como estratégias de negociação e avaliação foram esclarecidos no início. P4 esclareceu que o objetivo desta atividade foi fazer com que os alunos descobrissem, por si, como as políticas propostas poderiam influenciar o sistema climático em tempo real.

As aulas práticas da disciplina seguiram o fluxo: exercícios no *software Stella* visando a desenvolver o modelo dinâmico de simulação aproximado da realidade, tira-dúvidas dos alunos (P4 atendia individualmente e no grupo), com algumas proposições e questionamentos, não fornecendo a resposta, mas possibilitava reflexões para que eles encontrassem o caminho pretendido, finalizava a aula com encaminhamentos para o encontro seguinte e, ao final da disciplina, todos os alunos entregaram o modelo simulado em *pendrive* a P4, bem como desenvolveram a oficina previamente orientada.

O não fornecimento da resposta correta após o aluno manifestar sua dúvida é fundamental para que ele reflita, organize seu pensamento e formule a própria resposta, sendo este momento o de estudar as informações para entender os mecanismos responsáveis pelo problema. A elaboração do modelo dinâmico foi uma atividade realizada durante toda a disciplina pelos alunos, ainda que não tivessem chegado ao resultado correto, como afirma P4:

Evento 12 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Não teve nenhum estudante até hoje que conseguiu resolver o problema das taxas, que não é um problema que está evidente. Tem que ter uma conscientização do todo, visualizar melhor. Tem que ir atrás, tem que estudar, tem que ler, tem que testar, tem que rodar o sistema várias vezes, tem que ver o que tá acontecendo, tem que fazer um procedimento de variáveis.

---

<sup>51</sup> Disponível em: <<https://bit.ly/2kOErBa>> Acesso em: 10 jan. 2019.

Apesar de o professor ter importância considerável no início da PBL, no segundo momento é o aluno quem assume a responsabilidade total de sua aprendizagem, sendo este o papel desempenhado por P4. Na etapa I, ele forneceu toda a fundamentação teórica e, na etapa II, a turma assumiu o comando de sua aprendizagem, mas sempre com sua supervisão.

Em outro momento da entrevista, P4 menciona que a maior dificuldade dos alunos foi a falta de base Matemática, “[...] não sendo um problema do Instituto Federal, mas do Ensino Médio”. Em suas palavras, a grande vantagem da disciplina é que o computador faz toda a resolução matemática, ficando a cargo do discente entender o fenômeno e as taxas a serem colocadas para o modelo dinâmico rodar. No evento citado, o 12, P4 compreende que a aprendizagem do aluno depende somente dele mesmo e que, apesar de evidenciar as dificuldades dos alunos, fala que

Evento 13 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

[...] eu joga o conhecimento lá em cima no pico do *Everest*, mas eu cobro e acho que é o suficiente do conhecimento pra ele ter uma formação profissional evidente [...] se um dia ele precisar, ele vai saber onde procurar, ele vai saber onde buscar suporte porque ele teve uma visão daquilo, apesar dele não ter, de repente, atingido lá o cume.

Mesmo evidenciando o fato de que trabalha com níveis elevados de complexidade, ao afirmar que “joga o conhecimento lá em cima”, deixa claro que cobra o suficiente para que os alunos tenham boa formação profissional, ou seja, mostra todas as possibilidades e níveis de compreensão, fazendo com que o aluno tenha uma visão geral do conteúdo e o caminho que os discentes podem escolher para que sua aprendizagem aconteça.

No decorrer das aulas, P4 sugeriu materiais de leitura e pesquisa complementares, fazendo com que o aluno realizasse a leitura desses materiais pesquisados já no momento da pesquisa (em sala), uma vez que suas aulas ocorreram no laboratório de informática e houve a possibilidade de desenvolver buscas na rede mundial de computadores. No momento em que havia a exposição, P4 solicitou que os discentes partissem da situação que tinham e fossem em busca (com materiais e auxílio dos colegas) da resposta para o problema colocado. Algumas vezes a internet oscilava, outras vezes permanecia estável, outras vezes foi realizada nos *smartphones* dos alunos, mas sempre tendo a pesquisa como princípio educativo.

No dia da realização das oficinas, ao mediar as apresentações, P4 confrontou os resultados das taxas climáticas entre os grupos. À medida que os alunos foram apresentando, P4 foi levantando questões e confrontando os resultados dos grupos entre si, promovendo indiretamente uma competição de quem tinha acertado o quê.

Em relação à avaliação, esta foi explicitada no início da disciplina, quando P4 discorreu sobre as atividades a serem realizadas (individual e em grupo), a apresentação dos algoritmos para a resolução de equações diferenciais ordinárias (EDO) por meio de métodos numéricos (*Euler e Runge Kutta*), bem como o evento “Clima Mundial” por meio de oficina. Destaca-se a diversificação de instrumentos avaliativos na prática de P4, no qual ele atribuiu importância significativa a todos os instrumentos, fazendo com que os alunos também percebessem essa relevância para as aprendizagens em percurso.

Um relato de P4 no que diz respeito à ausência de pré-requisito dos alunos e que influenciou na avaliação concerne à falta de base matemática a que os alunos chegaram na disciplina. Em diversos momentos da entrevista, e visualizado nas observações *in loco*, percebe-se que esta falta de base pode ter comprometido, em parte, a compreensão da disciplina vigente, pois não houve muitas alternativas para que P4 pudesse desconstruir as reflexões iniciais, os esquemas e raciocínios matemáticos do discente. Embora a disciplina de Matemática tenha sido chave para o desenvolvimento da disciplina, P4 destacou que

Evento 14 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Existe muita coisa a ser aprendida na área ambiental. É uma visão muito particular. Eu acho que você não tem que maximizar em cima daquilo que você não sabe. Têm pessoas muito boas na área de Biologia, de Sistemática, tá, outras são melhor na área de Física. Como a área ambiental, ela é transdisciplinar, multidisciplinar, de múltiplas ações, tá, então o estudante tem que maximizar o que ele tá mais familiarizado.

Apesar de a Matemática ser importante para essa disciplina, o aluno deve ter consciência de que outras disciplinas são importantes na área ambiental, como P4 frisou no evento 14. Essa descoberta fará com que o aluno esteja avivado durante todo o percurso e não se julgue incapaz, pois uma disciplina não desmerece as demais que necessitam de outras disciplinas. A sua vontade de aprender, aliada à autoconfiança, deve perdurar em todo o percurso de aprendizagem, fazendo com que possuam maturidade e disciplina para atuarem como protagonistas.

A prática de P4 denota indicadores de metodologias ativas, como a prática pela pesquisa, a diversificação de estratégias didáticas no que diz respeito à participação dos alunos, o planejamento de uma prática contextualizada à realidade dos discentes fazendo com que esta participação fosse uma necessidade intrínseca deles e equilíbrio entre atividades individual e em grupo. Tais indicadores serão explicitados posteriormente, assim como serão mostrados outros que P4 apresentou.

A seguir, uma compilação dos indicadores de metodologias ativas que foram exibidos nesta subseção.

## 5.2 Indicadores de Metodologias Ativas

Os indicadores foram desenvolvidos tomando-se por base a discussão realizada no referencial teórico e nos achados da pesquisa empírica. Por considerar o professor como fonte de influência sobre a aprendizagem discente, além dos recursos de que ele lança mão, no caso, das tecnologias digitais, os indicadores foram categorizados por dimensões (relacional e pedagógica). Apesar de virem separados, não são excludentes e dissociáveis, podendo ser compreendidos em mais de uma dimensão, o que corrobora a ideia de analisá-los sob diversos pontos de vista, com base no diálogo entre o referencial teórico, as informações coletadas e a percepção que se tem.

Apesar de quase todos os indicadores aparecerem na prática dos quatro professores, foram disponibilizados nesta subseção eventos mais significativos, contribuindo para a fluidez na leitura e compreensão das ideias. Ainda assim, em alguns indicadores, foram exemplificadas as ações de todos os professores, por se compreender que havia algo a mais a ser complementado e ratificado para o alcance dos objetivos deste estudo.

Para a **Dimensão Relacional**, foram assinalados três indicadores: Valorização da Autonomia, Valorização das Produções Intelectuais e Engajamento Ativo no Processo de Aprendizagem. Estes estão ligados ao que o docente acredita favorecer a aprendizagem do aluno, mas que não necessariamente se voltam ao objeto cognoscível, mas a atitudes que dão credibilidade ao discente como ser humano.

As relações entre professor e aluno podem desencadear relações de proximidade, solidariedade, justiça, generosidade, afeto, respeito e diálogo o que, por outro lado, não deixa de contribuir para a produção do conhecimento. Se o professor acredita que esses indicadores terão efeitos positivos na aprendizagem, ele provavelmente irá desenvolvê-lo em sua prática, visando ao amadurecimento pessoal de seus alunos, além do intelectual.

As atitudes docentes estão ligadas à sua subjetividade e ao seu papel no ensino. Tal subjetividade advém de suas crenças, experiências de vida e aquilo que o professor é e acredita ser. Se um dos objetivos das metodologias ativas é favorecer relações pautadas no diálogo, na reciprocidade, na igualdade de direitos e na criação de ideias, que haja condições para tal, demonstradas por meio da primeira dimensão.

Os indicadores fornecem pistas para o desenvolvimento de metodologias ativas. Se as relações entre professor e aluno são alimentadas, fortalecidas e substanciadas no respeito mútuo e na valorização do outro e em sua produção, os alunos se sentirão instigados a participar da sua aprendizagem, bem como contribuir para que o outro aprenda.

Não há como exprimir os indicadores da dimensão relacional se as relações são verticais, sendo o professor o detentor do saber. Quando as relações são horizontais, de igual para igual, a aprendizagem ocorre num clima visivelmente pautado na solidariedade, na humanização dos e entre os pares e no desejo de ‘ser mais’, daí a importância da dimensão relacional no processo educativo.

As relações horizontais, expressão defendida por Freire (1996), são caracterizadas por serem coparticipadas, dialógicas e respaldadas na confiança e no respeito mútuo. Toma-se como princípio a igualdade de oportunidades, o que pode levar a posições mais indagadoras, questionadoras e criadoras. Se isto acontece, todos se sentem intimamente ligados às temáticas, à análise crítica de seu contexto, havendo similaridade de papéis entre professor e aluno.

Não faz sentido falar de aprendizagem ativa se ambos estão em posição contrária e estabelecem relações verticais. Nestas, ditam-se regras, a heteronomia se sobrepõe à autonomia, não há trocas de ideias porque o meio não é favorável para o desenvolvimento do pensar autêntico. Daí ser preferível se falar em cultura democrática em vez de educação democrática para se referir à especificidade de um contexto, suscitando na formação de indivíduos participativos e coletivos.

Para a **Dimensão Pedagógica**, foram identificados também três indicadores: Estímulo à Participação do Discente, Pesquisa como Princípio Educativo e Equilíbrio entre Atividades Individuais e Coletivas. Esta dimensão se aplica às metodologias ativas porque o planejamento de uma aula diferente da tradicional necessita ser mais bem delineado. Nas metodologias ativas, o professor se preocupa com que a aprendizagem do discente aconteça, diferente do ensino tradicional, em que a aprendizagem é vista somente como resultado do desempenho nas avaliações (testes). Assim, deve-se criar condições para que este objetivo seja atingido.

O delineamento esperado inclui aulas interessantes, que promovam melhor rendimento do aluno, atividades que o convidem a maior participação e que possam desenvolver aspectos individuais (estímulo ao pensamento reflexivo, autonomia para caminhar em ritmo próprio etc.) e coletivos (troca de ideias e opiniões, interação, integração e a valorização do outro, por exemplo). Neste sentido, esta dimensão refere-se às finalidades da ação educativa, exigindo do professor organização, sistematização, reflexão e tomada de decisão do que será

posto em prática, o que não invalida o docente de exercer as mesmas ações na dimensão relacional. Ao estabelecer formas organizativas e metodológicas da ação educativa, o professor esboçará o que será desenvolvido, visando a obter resultados que, no primeiro momento, já são esperados.

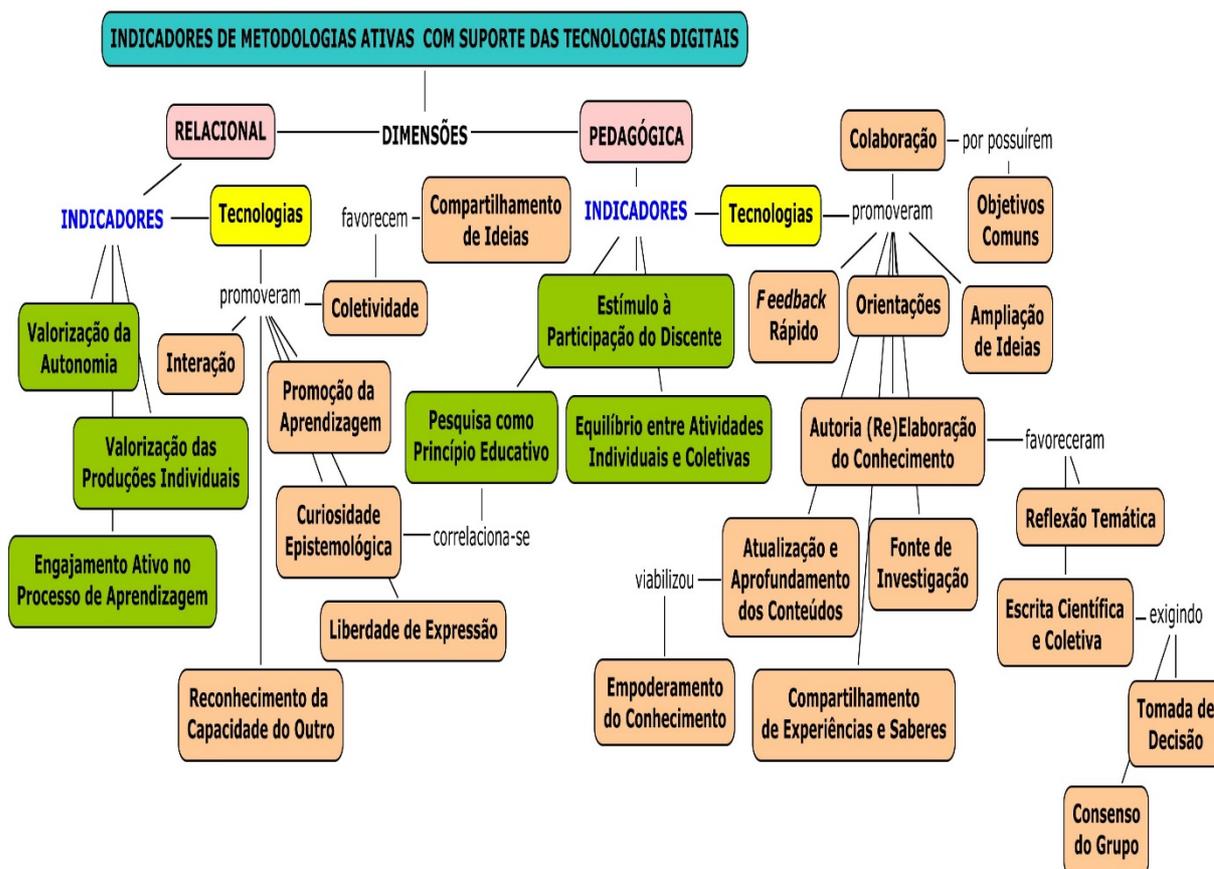
Pode haver improvisos decorrentes da turma, do contexto, bem como variáveis do momento, uma vez que o planejamento do docente não está fechado e acabado, mas sim aberto e com possibilidades de alterações e sugestões ainda no percurso formativo. Devem ocorrer atualizações quando algo não ocorrer como o esperado ou decorrer das necessidades individuais ou grupais da turma.

Compõem os aspectos pedagógicos, os elementos do ensino como os objetivos, conteúdos, as relações professor-aluno, metodologia (estratégias didáticas, recursos, atividades e tempo provável) e avaliação. Apesar de as relações sociais entre docente e discente fazerem parte das condições organizativas do trabalho do professor, por possuir relevância considerável nesta tese, constituiu uma dimensão separada.

Os dois últimos elementos (metodologia e avaliação) foram integrados na subseção 1 desta seção, por descrever especificamente a prática dos docentes investigados. Os recursos também foram separados da metodologia e alocados na subseção 3, merecendo atenção especial.

Um resumo dos indicadores propostos pode ser visualizado pelo mapa conceitual a seguir.

Figura 2 - Mapa Conceitual: Indicadores de Metodologias Ativas Com Suporte das Tecnologias Digitais



Fonte: Dados da Pesquisa.

A seguir, o indicador, a descrição e o exemplo referente ao indicador proposto. O primeiro, a valorização da autonomia, diz respeito à dimensão relacional.

### 5.2.1 Valorização da Autonomia

A valorização da autonomia ocorre quando o professor delega maior responsabilidade aos estudantes, cultivando a sua liberdade de expressão, assim como respeita a improvisação e o resultado advindo dela, ouve as necessidades de aprendizagem e estimula o diálogo entre os alunos. A liberdade fornecida não se refere somente a de participar individualmente, mas, em conjunto com seus pares, em dar forma e sentido às expressões demonstradas.

Uma das premissas para que o professor responsabilize o aluno por sua aprendizagem é lhe valorizar a autonomia, fazendo com que ele supere as limitações pessoais e se desenvolva autonomamente, sendo autor e agente de seu processo formativo. Esse

indicador pode ser visualizado em três dos professores da pesquisa, conforme o evento Entrevista.

Evento 15 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Pesquisadora: Vi que em uma das visitas no *campus* para explorar e identificar os possíveis riscos, você os acompanhou. [...].

P1: [...] Ah, porque eu acompanhei? Não foi nem porque eu acho necessário, por mim eles iriam só, mas porque têm espaços que como eu não comuniquei previamente, eles poderiam não autorizar a entrada do aluno.

Uma das atividades desenvolvidas por P1 e da qual se exigiu maior autonomia discente foi a realização de uma visita ao *campus* Camocim. Esta atividade permitiu que os alunos tivessem contato com o objeto de estudo e relacionassem com os conteúdos discutidos em sala de aula, caracterizada por ser uma prática *in loco* e contextualizada. Como P1 não havia comunicado previamente à gestão, nem tinha autorização por escrito para tal prática de campo, ainda que supervisionada, acompanhou os discentes.

A autonomia é verificada quando P1 diz que não acha necessária sua presença e que por ele os alunos iriam sozinhos. Demonstrou não somente valorizar a autonomia, mas também a autoformação deles, julgando-os capazes de desenvolver a atividade sozinhos e, ao mesmo tempo, com seus pares, atuando como condutora do aluno em suas investigações e experiências.

Sobre a prática de P2 acerca deste indicador:

Evento 16 (Entrevista realizada no dia 12/11/2017).

Pesquisadora: Na atividade da entrevista, as questões foram previamente definidas por ti ou partiram dos próprios alunos? Eles foram a campo com as perguntas feitas ou foram eles que elaboraram?

P2: Eu passei um roteiro com as orientações. Eram eles que elaboraram. Só que as questões tinham que ser pertinentes ao que nós trabalhamos, que era o conteúdo Educação e Trabalho.

Já P2, ao discutir o tema Educação e Trabalho, solicitou aos alunos que realizassem uma entrevista, sendo que as questões deveriam ser elaboradas por eles em consonância com o conteúdo trabalhado. A atividade demonstrou a valorização da autonomia em dois sentidos. Primeiro, remete a uma prática que situa o aprendiz como sujeito, autor e condutor de sua formação, ao delegar a elaboração de questões com base no conteúdo discutido, o que se exigiu a leitura dos materiais indicados para a referida aula.

Segundo, por suscitar a apropriação e reelaboração do conhecimento por parte do aluno, o que o coloca em situações de centralidade do processo de ensino e aprendizagem, reflexão e ação criativa. Exige não apenas o esforço do professor para que a ação se desenvolva (as questões a serem elaboradas), mas do aluno enquanto produtor de uma ação.

Neste sentido, duas estratégias foram desenvolvidas por P2 para a realização desta atividade. A primeira foi quando delegou maior responsabilidade ao aluno, suscitando a tomada de decisões por parte deles. A segunda, na oportunidade em que atuou mais como um colaborador da turma do que um professor *ex cathedra*, ao eximir questões prontas, deixando a cargo deles a elaboração das perguntas.

No caso de P4, a valorização da autonomia pode ser visualizada quando, ao ser questionado sobre o uso do aparelho celular pelo aluno no horário da aula, responde:

Evento 17 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

P4: Eu não me importo. Nas minhas aulas deixo os estudantes ficar à vontade. Só peço assim: silêncio. [...] quer ficar, fica aí de corpo presente, se você quiser, porque alguma coisa fica gravado na memória dele. [...] eu tô trabalhando com seres que já têm sua consciência e que sabem o que tão fazendo aqui, talvez aquele momento que ele perdeu seja importante pra condição profissional dele [...] Então, eu deixo muito à vontade.

Ao relacionar com as metodologias ativas, a atitude de P4 revela um professor que, ao mesmo tempo, dita regra, ao pedir que fique em silêncio (ainda que o aluno fique só de corpo presente), delega indiretamente toda a responsabilidade da aprendizagem ao próprio aluno, quando permite que ele fique em sala “porque alguma coisa fica gravado na memória dele”. P4 compreende que o nível de ensino, ‘o superior’, exige do discente maior autonomia com sua aprendizagem e, portanto, deixa-o livre para escolher em que momento aprender, decidir o que fazer, quando e como participar e, o mais importante, não o desqualificando ao afirmar “Então, eu deixo muito à vontade”.

A fala de P4 mostra o cultivo à liberdade do aluno, ao deixar que ele escolhesse ficar ou não em sala, desde que calado. Suscitou indiretamente a sua reflexão quando diz que alguma coisa fica gravada. Se fica registrada, essa reflexão vai em algum momento ser manifestada, já que P4 parte do princípio de que são seres conscientes.

A seguir, o segundo indicador, que trata das produções discentes realizadas, referente à dimensão relacional.

### 5.2.2 Valorização das Produções Intelectuais

O professor valoriza as atividades realizadas, independentemente do resultado final. Estimula os interesses e necessidades intelectuais, oferece mais possibilidades de raciocínio quando da necessidade de criar e realizar, incitando o interesse do aluno, a iniciativa pessoal, o espírito de observação e de curiosidade epistemológica. Essa iniciativa requer elaboração própria, eximindo o professor do estabelecimento de modelos prontos e sequências fixas a serem seguidas numa determinada atividade (individual ou de grupo).

Valoriza, também, os conhecimentos prévios dos alunos, incentivando-os à realização de uma ação, bem como sua reflexão perante o objeto de estudo. Quando o aluno percebe que o professor se interessa pelo que aquele faz ao valorizar suas produções ou raciocínios, ainda que equivocados, aumenta a probabilidade de aproximação entre os dois.

Ao oferecer possibilidades diferenciadas de pensamento, o professor faz com que o aluno desenvolva as próprias estratégias de aprendizagem, seja ouvindo o docente proferir a sua verdade, seja assistindo a vídeos e lendo materiais (interação com o objeto do conhecimento), seja na interação com os pares ou, ainda, na junção de todas elas. O importante é que tais estratégias fomentem sua vontade de aprender e que o discente saiba em qual delas há maior aprendizagem.

Independentemente de onde sejam registradas, se no caderno, no aparelho celular, no *notebook* ou em qualquer outra forma de registro, o professor deve valorizar as produções. Mesmo que no primeiro momento sejam reflexões desordenadas (fase sincrética), reflexões inconclusas (por estar em aula ou por não ter realizado a leitura prévia do material indicado ou por não se sentir capaz ainda de contrapor suas ideias iniciais com as do material indicado), faz-se necessário sinalizar que se importa com a sua produção.

Este indicador pode ser visualizado em dois eventos: diário de campo e *e-mail*. A ferramenta *e-mail* foi utilizada para que se tirasse alguma dúvida referentes às observações realizadas, pois a análise de dados estava em sua fase inicial. A seguir, tais eventos.

Evento 18 (*E-mail* enviado no dia 28/08/2017 às 10h59min).

Pesquisadora: Estou analisando os dados para responder às questões de pesquisa. [...] Fiquei em dúvida sobre a entrevista que os alunos deveriam realizar. Ela foi individual ou de grupo (se sim, qtos participantes)? Depois eles deveriam enviar para seu *WhatsApp* ou o do grupo? Os alunos chegaram a elaborar textos individuais?

Resposta de P2 ao Evento 18 (Dia 28/08/2017 às 11h41min).

P2: Olá paula, Bom dia!

[...] A entrevista foi realizada primeiramente individual. Após cada aluno ter a sua síntese a partir dos dados coletados, trabalhamos em grupo com até cinco participantes. No grupo eles puderam discutir analisar, contrapor as informações coletadas, considerando os teóricos diziam em seus estudos. Por fim as discussões resultaram em um único texto por grupo. Até chegarmos numa produção coletiva da (turma). Cada grupo condensou as informações e passamos a ter quatro textos. Foi criado um grupo whatsApp para que todos tivessem acesso os quatro textos. Foi escolhido um dos alunos condensar os diferentes pontos de vista em texto único. Este texto fundamentou uma das questões da avaliação escrita. Foi uma estratégia de valorização da produção deles, a fim de surpreendê-los.

A resposta de P2 ao *e-mail* enviado ilustra o seu reconhecimento em valorizar as produções intelectuais dos discentes, quando finaliza, dizendo “Foi uma estratégia de valorização da produção deles, a fim de surpreendê-los”. Não representou apenas uma atitude de promover a colaboração e a coletividade, mas também de desencadear um trabalho reflexivo, tanto individual quanto em grupo, possibilitando o compartilhamento de ideias, pela ferramenta *WhatsApp*, e experiências com alguém exterior e diferente à realidade deles.

No evento a seguir, P2 trata de valorizar as produções intelectuais, quando:

Evento19 (Diário de Campo, 10/03/2017).

P2 inicia a aula reforçando a importância da leitura para desenvolver a escrita. Destacou, de forma geral, as principais dificuldades apresentadas nas avaliações, tanto no que diz respeito à norma culta quanto na carência de fundamentação teórica, articulação temática e compreensão da proposta de avaliação. Falou da relevância do professor estar em processo contínuo de formação. Ao fornecer *feedback* demorado acerca das avaliações e demonstrar preocupação com a escrita deles, iniciou a aula do dia fazendo memória da aula anterior, como de costume. Finalizada a aula, chamou individualmente os alunos que não obtiveram a média, proporcionou com uma nova atividade e explicou como deveria ser realizada.

P2 manifestou valorizar as produções individuais quando forneceu *feedback* em sala de aula da avaliação realizada. Não apenas entregou as notas e iniciou a aula com o conteúdo do dia, mas explicou as deficiências, a importância de desenvolver uma escrita autoral e desse processo ser benéfico para a sua formação.

Ao final da aula, P2 chamou aluno por aluno e explicou o que deve conter a nova atividade (podendo ser pesquisada) e entregue na aula seguinte. Além de oferecer aos alunos um *feedback* rico de orientações sobre escrita autoral, externalizou preocupação com a nova escrita a ser desenvolvida na nova atividade.

A entrega da atividade não se restringiu somente à divulgação da nota, ratificando a valorização do que os alunos escreveram por meio de retornos construtivos, tanto para as demais atividades quanto para seu percurso profissional. Se na entrega da atividade não houver *feedback* oral ou na atividade não estiver os erros comentados (ou os dois, simultaneamente),

a valorização do que foi produzido não acontece e o aluno tende a não perceber ou não compreender mais detidamente seus erros. Este, por sua vez, deve ser entendido como mais um momento de aprendizado e não de punição.

P4 também expressou valorizar as produções intelectuais, como é mostrado a seguir.

Evento 20 (Diário de Campo, 03/02; 10/02; 17/02; 24/02; 03/03/2017).

P4 solicitou aos alunos a elaboração de um modelo dinâmico de simulação (do ciclo do carbono) aproximado da realidade utilizando o *software Stella*. P4 acompanhou o desenvolvimento dos modelos de cada aluno, dispondo-se a tirar dúvidas e fazendo com que eles percebessem seus próprios erros.

Evento 21 (Diário de Campo, 24/02/2017).

[...] A aluna chegou para P4 e disse não alcançar o resultado. Após ser orientada por P4, que instigava seu raciocínio com proposições, ela por si só percebeu que 0.6 e 0,6 no sistema de modelagem eram taxas diferentes e que o ponto e a vírgula faziam toda a diferença. Depois P4 disse à turma: “não darei o site agora para que vocês possam brincar mais um pouco no programa”.

Os eventos de P4 são um convite à valorização das produções intelectuais, pois, em ambos os eventos, valorizar significa reconhecer. P4 reconhece a capacidade da turma em desenvolver o produto exigido, o modelo dinâmico, prolongando o tempo de reflexão dos alunos. Esse tempo é visualizado tanto em um quanto no outro evento.

No evento 20, o tempo fornecido por P4, para que o aluno refletisse sobre seus erros e encontrasse a resposta, fez com que o estudante estabelecesse relação entre a fala do professor e as suas representações mentais, significando, assim, a materialidade do processo de conhecimento. A relação estabelecida foi com os materiais disponibilizados com antecedência e dos quais, comumente, os alunos faziam uso na sala de aula (no caso, no laboratório de informática).

No evento 21, uma análise pode ser realizada, também oriunda do tempo fornecido por P4, a do aluno elaborar hipóteses, com suporte no acompanhamento do professor, congruente ao que aconteceu. A aluna, por si, percebeu que apenas uma taxa, a de 0.6 ou 0,6, era a correta, o que a possibilitou encadear seu pensamento, com base em uma orientação mais próxima e atenta por parte de P4. É viável que esse tempo de espera reflexiva não seja curto nem longo, mas ideal para que os alunos não se dispersem e possam organizar as ideias. Fez questão de deixá-los mais tempo sem a resposta, quando diz: “[...] não darei o site agora para que vocês possam brincar mais um pouco no programa”.

Os eventos 18 e 21, *e-mail* e diário de campo, respectivamente, mostram também que essa valorização está relacionada à promoção da aprendizagem, indo mais além do que o ato de conhecer por conhecer (o evento 18, ao se referir à prática de P2) e desvendar um problema (o evento 21, ao se referir à prática de P4), mas de se apropriar do conteúdo, de aprofundar uma ideia que foi, inicialmente, discutida. O aluno que procura desenvolver uma atividade orientada e mediada pelo professor demonstra, além de interesse, uma iniciativa pessoal, que a curiosidade manifestada pode avançar do nível ingênuo ao epistemológico. Neste sentido, o papel do professor foi de se mostrar disponível às angústias dos discentes, de modo a favorecer as ideias inicialmente construídas.

Um meio de não referenciar o mesmo evento (o de número 9), P3 expressou também valorizar as produções intelectuais dos discentes, quando da apresentação dos projetos impressos e digitais, fornecendo *feedback* para melhorias dos protótipos e o desenvolvimento do “Canhão de Batatas”. Juntamente a esses dois elementos, questionava os alunos sobre o porquê de os modelos serem aqueles e não outros, fazendo com que eles próprios repensassem as estratégias utilizadas para a elaboração inicial dos protótipos exibidos. Nesse caso, valorizar foi reconhecer as possibilidades diversificadas que foram apresentadas.

A seguir, o terceiro indicador, que diz respeito ao engajamento ativo do professor no processo de aprendizagem do discente, referente à dimensão relacional.

### **5.2.3 Engajamento Ativo no Processo de Aprendizagem**

O engajamento ativo no processo de aprendizagem ocorre quando o professor assume uma posição de elaborador de conhecimento junto ao aluno, colaborando, conduzindo-o em suas investigações e experiências. Mostra-se comprometido com a aprendizagem discente; está em todos os momentos e se mostra disponível a participar efetivamente dos três momentos do percurso de formulação de conhecimentos do discente (síntese, análise e síntese).

Nas metodologias ativas, o professor deve participar assiduamente de todo o processo e não se esquivar ou ausentar-se quando é exigido o desenvolvimento de atividades ou a responsabilidade maior é delegada ao aluno. Isto requer um trabalho docente assíduo, de acompanhamento, supervisão, retorno, olhar e escuta sensível aos êxitos e dificuldades dos discentes. Tal participação foi encontrada em todos os professores investigados, em eventos como registros no diário de campo e a entrevista, como será visto em seguida.

Evento 22 (Diário de Campo, 06/03/2017).

Pesquisadora ao se referir a P1: Ao solicitar a elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) do *campus* Camocim, pediu que os alunos se organizassem em círculo e atribuiu tarefas a eles (que fizessem anotações assim como ela estava fazendo). Promoveu o debate a partir das anotações dos discentes e das que ela havia escrito.

Evento 23 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Pesquisadora: Em uma das atividades, a do Sistema de Gestão Ambiental, que você solicitou que os alunos anotassem pontos importantes, percebi que você modificou a disposição das carteiras. [...] Como a disposição das carteiras suscita numa aula mais participativa e colaborativa e com maior engajamento entre os alunos?

P1: É...pra mim, a visualização do outro, ela permite a proximidade na discussão. [...]. Por mim, não existiriam mais carteiras em fila. [...]. Eu sempre faço meia lua eu estando dentro [...]. Até porque a gente precisa se ver. Se eu não tô vendo o outro, eu não valorizo o que ele tá falando.

No evento 22, P1, ao participar e colaborar para a aprendizagem dos discentes, indiretamente se iguala a eles, ao desenvolver a atividade e compartilhar sua resposta no grupo. A sua atitude de se inserir e realizar anotações sobre o assunto tornou-se fecunda, porque os alunos perceberam que a sua participação proporcionou a todos a revisão dos seus papéis no processo de aprendizagem, uma vez que o professor não é somente aquele que delega funções, mas também que as exerce, semelhantemente ao aluno (e vice-versa).

Ao solicitar as percepções dos discentes, fez complementações, revisou os conteúdos acerca do tema da aula até propiciar uma síntese, da parte deles, do que fora discutido naquela aula. P1 mostrou engajamento com a aprendizagem do discente, ao assumir uma atitude de elaboradora de conhecimentos e não apenas de detentora do saber.

No evento 23, o engajamento ativo é externalizado por P1, quando ela explicitou a importância de ver o outro para valorizar a sua fala. Não é somente uma escuta sensível que deve ser expressa por parte do professor, mas também o olhar dele para o aluno enquanto este fala. Esse olhar permite que o professor valorize a singularidade do outro e a forma como esse outro pensa e se posiciona, fato este singular nas metodologias ativas.

P3 manifesta engajar-se ativamente, demonstrando compromisso com a aprendizagem discente, quando explicita:

Evento 24 (Entrevista realizada no dia 30/10/2017).

Pesquisadora: Compare suas aulas com e sem a utilização das tecnologias digitais.

P3: [...] pra mim dar uma aula com as tecnologias, eu tenho que procurar uma simulação, se não tiver disponível na rede eu tenho que fazer a simulação, criar e, muitas vezes, por exemplo, quando já tem eu tenho que aprender a usar, tenho que

verificar todos os casos, verificar se não tem nenhum erro, isso só da simulação, procurar vídeos, tome tempo olhando aí, vídeo por vídeo no *Youtube* pra ver se ele tá falando tudo correto ou se tá assassinando a Física e além de tudo, preparar os *slides*, né, porque eu não gosto de simplesmente jogar o texto lá não. Procuo uma imagem, escrevo a equação bonitinha. Faço tudo no latex<sup>52</sup>, né, pra ficar a coisa mais linda do mundo. Então, dá um trabalho danado. Normalmente eu passo três, quatro horas pra preparar uma aula de duas horas. Então, eu passo mais tempo preparando do que dando propriamente dita a aula. [...]

No caso de P3, o engajamento ativo é visualizado pela preocupação singular do professor, não somente em levar um material de qualidade para a turma, mas também de testá-lo quando de sua existência, de criá-lo quando da sua inexistência, de verificar erros, de alinhá-lo à literatura (revisando conceitos fundamentais), bem de como fazer a transposição didática para uma melhor compreensão do conteúdo por parte do aluno. A análise metódica de P3 acerca do material demonstra não apenas uma preocupação com o aspecto visual, mas também um envolvimento e sensibilidade do docente em fazer com que o conteúdo chegasse compreensivamente ao aluno.

A qualidade de seu planejamento ultrapassa a ideia de que planejar é somente organizar mentalmente a própria ação, mas, é ainda, de se envolver em favor da aprendizagem discente, de dar significado ao seu trabalho. Seu papel não é meramente ensinar, mas também fazer o possível e comprometer-se com a aprendizagem, preparando ganchos para as aulas seguintes. Esse cuidado com a formação inicial do aluno não deixa de ser um momento seu de formação continuada, de aprofundamento pessoal e ocasião de pesquisa.

Outro exemplo referente ao engajamento ativo do professor é visualizado no evento de P4:

Evento 25 (Diário de Campo, 03/02/2017).

P4 disse à Pesquisadora: não dou aula para o aluno ter nota, aprovação, mas para trabalhar comigo.

O engajamento ativo do professor é decifrado pela necessidade que o aluno tem de dar um retorno do que foi realmente aprendido, de devolver à realidade social todo o entendimento consolidado na instituição formadora. O evento demonstra que P4 compreende a aula não somente como um momento de transpor conteúdos, mas, ainda, de preparar o aluno para a vida, o mercado de trabalho, sendo essencial a aplicabilidade dos conteúdos. Se o aluno

---

<sup>52</sup> Programa de editoração de documentos para a elaboração de textos científicos.

constrói conhecimento novo e é capaz de ressignificá-lo, será possível intervir naquilo que conhece com profundidade e com o devido conhecimento de causa.

Esse indicador ‘Engajamento Ativo no Processo de Aprendizagem’ também foi visualizado em P2, ao descrever sua prática no item 5.1.2. Em diversos momentos relatados, verifica-se o seu engajamento (P2) de se fazer atuante para que a aprendizagem ativa ocorresse. Em nenhum instante deixou os alunos sem orientação, sem mediação entre os conhecimentos e os demais discentes, sem discussão e sem se incluir e participar com eles das trocas realizadas.

A seguir, o primeiro indicador, que diz respeito ao estímulo à participação do discente, referente à dimensão pedagógica.

#### **5.2.4 Estímulo à Participação do Discente**

O estímulo à participação do discente ocorre quando o docente favorece a tomada de anotações, provoca os alunos a falarem, sugerindo que forneçam exemplos pessoais, visando a ampliar as ideias discutidas, bem como exemplos práticos na área do conhecimento do curso, façam perguntas e apresentem exercícios. Em conjunto com o ato de estimular, faz uso do humor e de recursos auxiliares de ensino, contagiando a turma com seu entusiasmo.

Tal estímulo requer pensamento atuante e correlacional. Atuante pela necessidade de pensar, conduzir e demonstrar quão importante é a participação do discente em seu percurso formativo, ainda que essa participação vise à obtenção de uma nota. Correlacional, pois tem em vista a relação entre conteúdos, disciplinas, teoria e prática e tecnologias, como foi o caso do evento a seguir.

Evento 26 (Diário de Campo, 06 e 13/03/2017).

No decorrer da aula, P1 mencionou um evento científico que ocorreria naquela mesma semana no IFCE *campus* Acaraú/CE. Disse, ainda, que a participação de todos era importante, mesmo que os custos fossem financiados por eles próprios. Enfatizou a importância de participar de eventos em sua área do conhecimento tanto para fortalecer os conhecimentos das disciplinas quanto um estímulo à pesquisa científica. Pontuou alguns palestrantes e o que cada um discutiria (06/03/2017). No encontro seguinte, iniciou a aula perguntando quem havia ido ao evento. Os alunos que foram ao evento relataram suas participações bem entusiasmados e P1 perguntou quais as palestras tinham assistido (13/03/2017).

P1 estimula a participação dos alunos não apenas ao sugerir a ida ao evento científico, mas à sua atitude de criar, posteriormente, um clima em que houvesse troca de informações sobre o evento. Fez tal ação ao iniciar a aula seguinte solicitando aos alunos que

participaram do evento que compartilhassem das experiências obtidas com os colegas que não foram.

Para que isso ocorresse, P1 precisou, de início, demonstrar quão importante seria a participação deles no evento. O seu incentivo à participação em eventos pode estar relacionado com as características de um professor pesquisador, que, além de participar de momentos de atualização docente, vive o processo de escrita, por meio de publicações, sendo este um convite ao aluno que deseja iniciar na pesquisa científica. Em momentos informais de conversa que se manteve com P1, ela relatara que o Município de Camocim era bom para ela, na qualidade de pesquisadora, por propiciar estudos em sua área do conhecimento.

No caso de P2, o estímulo à participação pode ser visualizado quando:

Evento 27 (Diário de Campo, 15/02/2017).

P2 inicia a aula sobre a reforma do Ensino Médio realizando uma dinâmica que continha duas caixas. A primeira com perguntas e a segunda com respostas sobre o tema a ser discutido. A atividade suscitou a participação de todos porque o assunto estava sendo, no momento, o foco das discussões educacionais. No decorrer da aula, P2 assistiu com os alunos seis vídeos para desencadear a discussão. Como foram vídeos curtos, houve tempo hábil para discutir cada um deles. A discussão promoveu a participação da turma e os próprios alunos solicitaram que a aula tivesse continuidade na aula seguinte.

No evento relatado, P2 adota a mesma estratégia de aula conforme delineado na subseção da descrição das práticas por professor. Inicia com dinâmicas, suscita a participação dos alunos, levando-os à reflexão acerca da temática abordada, nesse caso, com vídeos. Quando o estímulo à participação foi mediado pelas tecnologias, a concepção de P2 ao fazer relação entre suas metodologias e com as tecnologias, foi a de ter alguns cuidados, como é mencionado a seguir.

Evento 28 (Entrevista realizada no dia, 12/11/2017).

[...] as mídias, o uso do vídeo, do *slide*, do filme ajuda demais, eu acho, né? Como tudo também tem que ser na dosagem também certa. Eu também tenho esse cuidado de não colocar vídeos longos. Não colocar vídeos que não tenham relação com o que eu tô trabalhando. Sempre tenho esse cuidado.

P2 demonstra os cuidados propedêuticos quando se refere ao uso da tecnologia em suas aulas, dentre eles, o de ser curto. É importante que todo professor saiba dessa informação, porque a utilização de vídeos longos pode, no lugar de incentivar a participação, ocorrer o contrário. Como relatado no evento 41, outros cuidados foram delineados, como o de estar

articulado e que dialogue com o conteúdo da aula já motiva os discentes à participação, sendo estas as palavras de P2.

No exemplo a seguir, um estímulo à participação com objetivo diferente dos eventos anteriores citados nesse indicador.

Evento 29 (Diário de Campo, 06/02/2017).

P3 atribui pontos às atividades como forma de estímulo à participação. As questões são disponibilizadas em ppt. e os alunos escolhem um número e assim começa o jogo. São questões da editora GEN/ LTC (Grupo editorial Nacional) chamadas de TESTES CONCEITUAIS. Em momento informal, P3 falou à Pesquisadora que, por ter sido avaliador dos livros desta editora, tem acesso a conteúdos exclusivos, *slides* e atividades.

No evento de P3, a participação é estimulada visando a um fim específico - a nota. Apesar de não ser objetivo desta tese analisar as ações dos alunos, destaca-se o fato de que a participação deles nas aulas de Física, nos momentos em que havia atribuição de pontos, foi frequente. Os discentes se fizeram atuantes por estarem competindo e confrontando seus resultados com os dos colegas, o que leva a inferir que a estratégia de P3 foi favorável à aprendizagem ativa, pois houve mobilização e interesse de tornar as aulas mais atraentes.

Ainda assim, é importante que P3 promova a participação dos alunos sem atribuir valores, fazendo com que essa participação seja voluntária e intrínseca. Se o estudante compreende a atividade como uma necessidade interna de aprendizagem e, ao concluí-la, sua necessidade estará satisfeita, o discente não será coagido a realizá-la. Se este, no entanto, ainda não for capaz de compreender as razões de praticar uma ação teórica, cabe ao professor mostrar a gênese da necessidade, como mencionado a seguir.

Evento 30 (Entrevista realizada no dia 30/10/2017).

Pesquisadora: Ao observar suas aulas, vi que mesmo numa disciplina de cálculo você inicia a aula com os fundamentos teóricos e só depois parte para a resolução de problemas. Qual a importância, numa disciplina como a sua, de apresentar a teoria para posteriormente solicitar que os alunos resolvam questões?

P3: Antes deles começarem a responder algum problema, a tentarem entender algum problema, eles têm que entender pra que que serve, né? Então a minha ideia é sempre criar uma provocação antes de começar mesmo a fazer os cálculos, fazer alguma coisa do tipo, mostrar uma aplicabilidade, porque isso aí já motiva eles. [...] Eu lembro uma vez eu comecei com vários problemas que ainda não foram resolvidos e comecei a .... isso tem uma aplicação aqui, isso tem aplicação aqui, isso tem aplicação aqui, beleza. Mas agora vamos ver a teoria por trás. Além disso eu gosto da história, sobre a história da ciência porque é interessante, muitas vezes os alunos acham, sei lá, que o camarada que inventou algum conceito físico era um gênio, só que não. Eram pessoas que nem a gente. Então eu gosto sempre de contextualizar tanto no nosso dia a dia como

também mostrar é ... como era na época que foi criado, porque assim eles conseguem estabelecer uma relação melhor e o processo de aprendizagem acaba sendo satisfatório.

O questionamento que se faz aqui é: mesmo mostrando a gênese do conhecimento e possibilitando maior compreensão do conteúdo por parte do professor, que motivos os discentes teriam para não realizar a atividade ou realizá-la somente com atribuição de pontos?

Em relação a P4, um exemplo de estímulo à participação foi verificado no trecho a seguir. Propôs uma atividade ao final do semestre com os métodos de *Euler* e *Runge Kutta*, suscitando nos alunos participação e interesse, ao afirmar que foi para “[...] dar um gostinho dos estudantes fazerem programas”, sendo “[...] mais uma brincadeira de fechamento da disciplina”.

Evento 31 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Pesquisadora: Que outras tecnologias poderiam ser utilizadas em suas aulas e que despertassem a aprendizagem dos alunos?

P4: Tem uma última parte que tu não participastes, né, quando a gente utiliza o método, né, de produção numérica que faz uma análise de erro, que é o método de *Euler*, de um sistema dinâmico.

Pesquisadora interrompeu: Outro?

P4: O sistema dinâmico que a gente tá rodando no *Stella*, ele utiliza lá três formas de você criar o número de futuro. A gente tem o  $n-1$ , que é os dados do passado, tem o  $n$  né, tem o  $n1$ , que é o dado daquele momento, e o  $n+1$  que é o dado que vem do futuro. Tem que fazer a projeção do dinâmico, né,

Pesquisadora interrompeu: Que eu não vi?

P4: E que a gente não tem. A gente não tem esse dado projetado pro cenário de acordo com as informações futuras. Tem uns artificios matemáticos, né, e o *Stella* oferece três opções pro estudante. Ele vai clicar no botãozinho, não vai querer muita matemática que tá por trás porque o *software* não exige isso, tá, tem o método de *Euler*, o método de *Runge Kutta* segunda ordem, método de *Runge Kutta* quarta ordem que no final da disciplina pra dar um gostinho dos estudantes fazerem programas e mexendo com rotinas computacionais eu utilizo a linguagem *Python*, que é uma linguagem que reduz muito o código e muito fácil o acesso e eles acabam criando esses algoritmos, né. [...] É mais uma brincadeira de fechamento da disciplina. Eles têm acesso a um outro patamar computacional. É uma outra tecnologia.

Ao favorecer novas discussões sobre o mesmo assunto, rotinas computacionais, P4 favorece o enfoque de um assunto sob diferentes ângulos, no caso do *Stella* e dos métodos supracitados, oportunizando aos alunos que se façam conscientes dos problemas que aparecem com suporte nas informações obtidas. Reitera-se o fato de que essa atitude possibilitou também aos alunos a formulação de novas ideias acerca do objeto de estudo, no caso, as rotinas computacionais, mediante experiências com o *software Stella*.

A seguir, o segundo indicador, que diz respeito à pesquisa como princípio educativo, referente à dimensão pedagógica.

### **5.2.5 Pesquisa como Princípio Educativo**

O professor prioriza em seu planejamento a pesquisa como princípio para o desenvolvimento de práticas autorais. Solicita que os alunos tragam conceitos, ideias, palavras-chave para a discussão decorrente dos textos indicados ou da necessidade do próprio discente em aprofundar o tema estudado. Estimula os alunos, fornecendo referências complementares às sugeridas (livros, *sites*, artigos científicos etc.) e ao mesmo tempo em que propõe atividades que façam com que se tornem protagonistas. A fonte não se esgota e o aluno tem possibilidades diversas de confrontar os conhecimentos discutidos na visão de vários autores.

Pesquisar é inerente à ação docente, não havendo ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino, como afirma Freire (1996), sendo a pesquisa um dos saberes necessários à prática educativa. Se a pesquisa deve fazer parte das ações do professor, há de ir além da busca desinteressada e da curiosidade ingênua. Impõe-se que nasça de questões e seja constante no decurso da aprendizagem docente e discente, o que difere de o professor solicitar que o aluno realize uma pesquisa em casa e traga o resultado na aula seguinte.

O evento a seguir mostra que um dos professores desenvolveu uma atividade que exigiu do aluno a realização de uma pesquisa de campo. Por sua vez, esta requereu utilizar um procedimento de coleta - a entrevista - ultrapassando a ideia de que pesquisar é somente desenvolver ou solicitar aos discentes uma busca direcionada ou aleatória na internet.

Evento 32 (Entrevista realizada no dia 12/11/2017).

P2: [...] uma das atividades era a ida ao campo e onde eles iam entrevistar, porque a gente tava discutindo Educação e Trabalho. E eles foram a campo fazer essa pesquisa, né. [...] Eu passei um roteiro com as orientações. Eram eles que elaboraram.

Ao aliar teoria e prática, o que é inerente às metodologias ativas, P2 cria condições de aprendizagem, ao propor novas formas de empoderamento do conhecimento. A saída dos alunos do espaço formativo e a mobilização para que eles ativassem o conhecimento sobre o tema da pesquisa fez com que vivessem experiências de pesquisa já no primeiro semestre do curso.

Apesar de não terem cursado a disciplina “Metodologia Científica”, todas as orientações foram fornecidas e as questões partiram dos discentes. Além de P2 desenvolver a

metodologia ativa de aprender pela pesquisa, valorizou a autonomia dos discentes ao deixar por sua conta a criação dos grupos e a elaboração das questões para os entrevistados, indicador este já mencionado - ‘Valorização da Autonomia’.

Outro professor demonstra, também, a prática de aprender pela pesquisa, tanto a aprendizagem discente quanto a sua, como pode ser compreendido em dois eventos de P4:

Evento 33 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Pesquisadora: Como você avalia a percepção dos alunos em relação à utilização diária da tecnologia?

P4: [...] eu levei o pessoal pro laboratório de informática pra eles utilizarem a rede, a internet, pra procurarem, ao invés de eu trazer mastigadinho pra eles.

Evento 34 (Diário de campo, 24/02/2017).

Em uma de suas aulas P4 fala para Pesquisadora que o doutorado não mudou nada, apenas o salário, porque o Instituto deveria ter um fomento para escrever, afinal “somos produtores de conhecimento, o conhecimento geral aplicado, não só o produto final”.

Ainda que fossem dois eventos diferentes, 33 e 34, entrevista e diário de campo, respectivamente, o mesmo professor, P4, expressou visões distintas de pesquisa, tanto sobre favorecer a aprendizagem do discente quanto a sua na qualidade de professor. Ainda que tivessem objetivos diferentes, foram ações suas como docente; daí serem referenciadas.

No primeiro, oriundo da entrevista, P4 evidenciou que a pesquisa serve para que o aluno busque por si mesmo, ainda que mediado pela ação docente, o que se intenta saber, não sendo o professor aquele que facilmente dá a resposta. Neste exemplo, percebe-se que é o aprender autônomo, consciente, advindo de uma necessidade de elaboração própria e argumentos condizentes para que a aprendizagem ocorra, sendo o aluno o responsável pela construção de significados ao se assumir como sujeito do discurso.

No segundo exemplo, resultante do diário de campo, P4 argumenta que a pesquisa é fundamental à formação do professor, uma vez que é seu dever produzir conhecimento, explicá-lo cientificamente e não apenas fornecer um resultado sem provar como a ele se chegou. É o reconhecimento de que a sua formação pode ser melhorada por meio da pesquisa, sendo ela a validação científica e epistemológica do seu conhecimento enquanto docente.

Os dois exemplos citados podem ser melhor compreendidos quando P4 discute a pesquisa como atitude cotidiana (no diário de campo) e resultado específico (na entrevista), não sendo excludente a utilização dos dois tipos de pesquisa (atitude cotidiana e resultado específico) independentemente de para quem seja, professor ou aluno. Como ambos estão no

mesmo processo e ao se tratar de aprendizagem ativa, o professor tem papéis para viabilizar a aprendizagem e torná-la atraente ao aluno.

Se a universidade tem como tripé o ensino, a pesquisa e a extensão e esse é dinamizado pela ação do professor, a pesquisa se torna elemento indispensável para sua prática, tanto como uma atitude cotidiana, como para alcançar um resultado específico, no caso, solicitar que os alunos realizem buscas específicas, como sucedeu com P4 em seu primeiro evento.

Similar a uma das concepções de P4, P3 compreende a pesquisa como elemento para o seu planejamento, o que não deixa de implicar saberes ressignificados a sua formação, quando relata no evento 24 que passa de três a quatro horas pesquisando para planejar uma aula de duas horas. A preparação envolve conhecimento do conteúdo para saber se realmente o que está sendo levado para os alunos é a informação correta. Nesse sentido, é a pesquisa como uma atitude cotidiana, um momento a mais de formação (continuada) para P3, quando diz que usa a tecnologia para buscar esse conhecimento:

Evento 35 (Entrevista realizada no dia 30/10/2017).

P3: [...] quanto mais conhecimento, melhor né. Eu uso muito, mas num quer dizer que eu saiba muito, né?. Então o que eu utilizo foi o que eu pesquisei sozinho, trabalhando, procurando, quebrando a cabeça, mas se tivesse um curso voltado pra isso, seria ótimo (**Refere-se às Tecnologias Digitais**).

Conforme explicitado no início da subseção 5.2, os indicadores não são excludentes; daí ter feito menção a um ou outro evento no decorrer desta seção.

Finalmente, o terceiro indicador, que diz respeito ao equilíbrio entre atividades individuais e coletivas, referente à dimensão pedagógica.

### ***5.2.6 Equilíbrio entre Atividades Individuais e Coletivas***

O equilíbrio entre atividades individuais e coletivas ocorre quando ambas devem ser desafiadoras, criativas, promover a curiosidade, o interesse de realização por parte do aluno, a colaboração, assim como hão de ser contextualizadas ao seu cotidiano. Especificamente em atividades de grupos, o professor deve delegar a autoridade aos alunos, planejar atividades que todos do grupo necessitem uns dos outros e considerar a natureza da atividade.

A aprendizagem ativa requer um planejamento diversificado que mescle o tipo de aula, atividade, metodologias, bem como os instrumentos avaliativos. Se o objetivo é ativar a aprendizagem, o docente pode propor atividades individuais e coletivas, desde que haja um objetivo a alcançar e tenha consciência da importância de cada uma.

Dos quatro professores investigados, três deles mesclaram atividades individuais e coletivas (P2, P3 e P4) em registros no diário de campo ou na entrevista. E, desses três, apenas um, P4, explicou a sua concepção acerca dos dois tipos de atividades e somente também um, P3, a respeito das atividades em grupo, respectivamente, conforme a seguir.

Evento 36 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Pesquisadora: Uma das avaliações da sua disciplina foi o desenvolvimento de um modelo dinâmico de simulação aproximado da realidade utilizando o *software Stella*, bem como uma oficina utilizando o simulador *C-Roads*, sendo o primeiro realizado individual e o segundo em grupo. De que forma essas atividades favorecem a aprendizagem o aluno?

P4: [...] com relação ao objeto da avaliação, eu preciso saber se o estudante aprendeu alguma coisa, por isso tem o caráter individual. Ele tem que comprovar que ele aprendeu, porque, quando tá trabalhando em grupo, é muito fácil você se maquiar em cima dos colegas. Então, ele vai ter essa participação individual pra mostrar pra que que ele está ali e o que ele está fazendo, tá. E na avaliação em grupo, é a interação dos sistemas, porque a gente trabalha com sistêmica, então a gente tem que ver a sua parte mediada no todo, tá. Então isso é muito importante. Que ele tenha aí esse caráter também de compreender que a decisão que ele tá trabalhando é uma tomada em grupo, né. Isso aí com relação à nota final. Se ele conseguiu fazer, chegou num patamar de conhecimento e eu sei que ele conseguiu aplicar esse conhecimento com um fim maior, que é a decisão final, o consenso. Claro que o computador vai fazer o consenso do modelo, tá. É o consenso de grupo discutido. É uma tendência a partir de uma discussão anterior, mas a resposta vem do modelo, tá. E com relação ao aprendizado, realmente parte desse princípio que individualizando vai ter o caráter que eu fiz, tá. E ele analisando em grupo vai ter importância que o que eu fiz vai ter a resolução de um problema não é só meu. Então, eu acho que esse é o pontinho que ....né.

Para P4, a atividade avaliativa individual demonstra que foi o aluno quem fez, que ele foi o autor da ação reflexiva. Já numa atividade de grupo, P4 tem consciência de que um aluno pode se beneficiar do saber do outro, não tendo, portanto, como diagnosticar com precisão quem foi o autor da produção intelectual. Ao equilibrar os dois tipos de atividades, o professor precisa deixar claro para o aluno o objetivo da atividade e o que espera dele como elaborador de seu conhecimento.

Pode esclarecer que, individualmente, estão em jogo a iniciativa pessoal, o interesse atualizado e instigante e a produtividade cumulativa e sistemática. Já na atividade em grupo, apesar da dificuldade de todos colaborarem de maneira igual, o grupo precisa saber que a finalidade pode ser a troca de ideias, tomada de decisões, definição de acordos e desacordos, debate, consenso e atitudes diferentes (quando assuntos polêmicos).

Destaca o fato de que, em grupo, a tomada de decisão é fundamental, mostrando saber que a resolução final deve levar em consideração o consenso, possibilitando a negociação de posições. Essa negociação envolve, segundo Lee e Tan (2004), dois movimentos recursivos

quando discute a colaboração na PBL: o dialético com o outro e um reflexivo com o eu. A fala de P4 caminha nessa direção de recursividade, de comunhão com o outro e com o sistema (ao mencionar a interação dos sistemas).

Especificamente sobre as atividades serem em grupo, P3, destacou:

Evento 37 (Entrevista realizada no dia 30/10/2017).

Pesquisadora: Uma das avaliações de suas disciplinas foi o desenvolvimento de um projeto a ser realizado em grupos. De que forma o trabalho em grupos e com projetos favorece a aprendizagem do aluno?

P3: Primeiramente eu quis fazer em grupo, né, porque eles teriam que gastar dinheiro pra montar os protótipos do que eu pedi na disciplina. Então, em grupo eles conseguiriam reduzir o custo. Então, esse era um fator preponderante. E segundo, é, eles também poderiam trocar ideias. [...] poderiam completar, completar o conhecimento do outro. [...] Então essa, essa experiência em grupo funcionou pra mim na graduação e eu creio que é interessante pra eles.

Pelo exemplo de P3, a concepção de atividade em grupo como divisão (não de tarefas, mas de valor monetário) chega a ser mais importante do que o espírito de aprender colaborativamente (que veio em segundo plano). Tal ideia chega a ser contraditória num espaço formativo, pois as atividades, inicialmente, devem possuir valor intrínseco (fazer sentido para o aluno).

Mesmo que a ideia do professor para a realização da atividade em grupo não tivesse a concepção inicial de colaborar, P3 compreende que funciona como frisou ao final de sua fala: “[...] essa experiência em grupo funcionou pra mim na graduação e eu creio que é interessante pra eles”. No evento mencionado, houve transparência do real objetivo da atividade para o aluno.

Ainda sobre esse trecho, P3 compara as práticas docentes do tempo em que fora aluno com as práticas docentes atuais na qualidade de professor, validando a ideia de que a forma como se ensina é a mesma daquela com que se aprende, ou seja, se P3 aprendeu por meios tradicionais, o seu modo de ensinar será de modo tradicional. Se funcionou para ele, como aluno, funcionará para seus alunos, ideia que nem sempre poderá ser validada em razão das variáveis do processo educativo: contexto, aluno, recursos etc.

Volta-se para a segunda ideia de P3, sobre a atividade em grupo possibilitar a troca de ideias. Se a atividade também teve esse propósito, questiona-se, no papel de professora, pesquisadora e autora desta tese: uma atividade em grupo deve ter como finalidade a interação e integração dos alunos ou a concretude da atividade? Por exemplo: “completar o conhecimento

do outro”, fala de P3 (ação com finalidade de interação e integração) ou de completar uma ação específica, a montagem do protótipo (concretude da atividade)?

Nas metodologias ativas, os dois elementos devem ser considerados para que haja envolvimento dos discentes com a sua aprendizagem. Primeiro: a ação a ser desenvolvida, visando a alcançar o objetivo traçado, a construção de novos conhecimentos. Segundo, o estabelecimento de relações sociais, podendo este objetivo ser obtido por meio de atividades individuais ou em grupo. Se individual, havendo senso da ideia partilhada, do espírito coparticipativo, da escuta sensível e da fala negociada, sendo o outro fundamental para a conclusão da atividade.

A seguir, a caracterização dos estágios da gestão pedagógica na prática dos professores investigados, quando as metodologias ativas foram utilizadas, sendo este o terceiro objetivo específico desta tese.

### **5.3 Estágios da Gestão Pedagógica de Salas de Aulas com Uso da Tecnologia**

Conforme explicitado na seção 5, resultados e discussão dos dados, os estágios da gestão pedagógica para o uso da tecnologia foram desenvolvidos especialmente para este estudo. A referida proposta partiu da classificação de Sandholtz; Ringstaff; Dwyer (1997), ao compreender que, para cada estágio tecnológico, o professor deve possuir uma atitude pedagógica, independentemente de qual seja a tecnologia escolhida.

A reflexão que deve provocar no docente é a de que os estágios pedagógicos possam desencadear, por meio da consciência crítica, uma nova cultura educativa, tanto em termos de ensino quanto de aprendizagem, potencializando as relações humanas, o dinamismo do processo (início, meio e fim de uma aula) e os papéis que cada um tem ao utilizar as tecnologias. Tais estágios foram desenvolvidos objetivando criar diferentes formas de ensino e aprendizagem com a ajuda da tecnologia.

Em conjunção com este objetivo, deve-se pensar em viabilizar o acesso às ferramentas tecnológicas, bem como propiciar conexões estáveis com a rede Internet, fazendo o professor ter a informação em tempo real, que publique conteúdos *online*, troque informações com outros professores da mesma área que a sua e amplie relações interpessoais. Estes elementos favorecem melhor gerenciamento tecnológico, potencializando seu planejamento.

Em cada estágio proposto, exprimiram-se ideias e reflexões de como o professor pode pedagogicamente maximizar a aprendizagem discente por meio da tecnologia. São manifestações esperadas do docente na sociedade da informação, sendo que, nesta sociedade,

mais se aprende por descoberta do que pelo ensino formal (no sentido literal da palavra ‘ensinar’). Reitera-se a noção de que os estágios desenvolvidos seguem os princípios de Beauchamp e Childress (1994), ao discutirem que um modelo explicativo pode ser validado quando denota clareza, coerência, completude, simplicidade e poderes explicativo, justificativo e resolutivo. Tais elementos compõem o Mapa Conceitual 3.

Figura 3 - Mapa Conceitual: Modelo Explicativo



Fonte: Beauchamp e Childress (1994).

O quadro a seguir apresenta os estágios da gestão pedagógica e palavra(s) - chave que caracteriza(m) cada estágio.

Quadro 7 - Estágios da Gestão Pedagógica de Salas de Aulas com Uso da Tecnologia

Estágios	Gestão Pedagógica	Palavra (s) – Chave
1	Iniciação	Encantamento, Exploração, Descoberta
2	Inserção	Instrumental, Pontual, Complemento, Apoio
3	Integração	Intencionalidade, Criatividade
4	Efetivação	Aprendizagem Ativa
5	Disrupção	Recriação, Reinvenção

Fonte: Dados da Pesquisa.

O estágio um, **iniciação**, é o do encantamento, da iniciação, da exploração da descoberta da tecnologia e de seu uso por tentativa e erro. Seu objetivo é possibilitar o contato inicial do professor com a tecnologia, mesmo que não haja ainda um planejamento sistematizado que o leve a pensar abstratamente como seu uso pode ajudar o aluno a desenvolver por si próprio, ou seja, assumir a responsabilidade de sua aprendizagem.

A intenção inicial é de experimentar as tecnologias disponíveis na instituição e as de conhecimento dos alunos, sendo estes fundamentais para que o professor tome consciência de que a tecnologia deva ser utilizada partindo das necessidades dos discentes e não do docente.

Mesmo que a tecnologia não faça parte das ações diretas do professor, este não descarta a possibilidade de pensar pedagogicamente sobre seu uso e de inseri-la formalmente em seu planejamento.

O currículo se restringe à transferência e aplicação do conteúdo prescrito em documentos oficiais da instituição para o repasse ao aluno no contexto da sala de aula. Se a tecnologia serve para tal função, ela será inserida posteriormente no planejamento. Ao partir da tecnologia escolhida pelo discente, o docente começará a perceber como é a dinâmica da sala de aula, dos alunos, e como deve ser a sua gestão, tanto no que diz respeito ao espaço quanto aos alunos e a sua atitude na posição de professor.

No estágio dois, a **inserção**, o professor insere a tecnologia de modo esporádico em seu planejamento. Mesmo que esteja aliada às ações pedagógicas, a tecnologia é utilizada de forma pontual e instrumental. A concepção de que o simples uso da tecnologia pode mudar a prática tradicional é a ideia predominante nesse estágio, pois não há correlação entre o conteúdo curricular, as ações conjuntas do professor e do aluno e os resultados a atingir.

Esta falta de correlação não é intencional, mas não há ainda saberes sistematizados para que se efetive tal relação. É a sensação de impacto que a tecnologia pode proporcionar sobre os alunos e não na aprendizagem deles. Mesmo incluindo a tecnologia no currículo, os conteúdos são apresentados linearmente, seguidos de exercícios estruturados, objetivando a comportamentos esperados dos discentes por parte dos docentes.

A instrumentalidade do uso da tecnologia serve de base para que o professor perceba que não houve mudanças na forma como ele ensina, conseqüentemente na aprendizagem discente, pois a ideia inicial, ao inserir a tecnologia, é apenas a de complemento e apoio às aulas tradicionais. Esse subsídio pode ser um exemplo a ser fornecido ao conteúdo ministrado ou na demonstração prática de um conceito “puramente” teórico, que dificilmente o aluno compreenderia apenas se explicado verbalmente, não havendo relação entre tecnologia e Educação, apenas o uso da tecnologia de maneira isolada.

Ao perceber que não houve mudança na forma como o aluno aprende, o professor inicia um processo cíclico de desconstrução-(re)construção-desconstrução. A tríade possibilita ao docente desconstruir as certezas atuais, provisórias e, num processo interativo (com o objeto do conhecimento e os pares, alunos e outros professores), (re)constrói os saberes que, a princípio, são tidos como inquestionáveis, gerando, assim, novas certezas, que também são temporárias.

Essa percepção leva os professores ao estágio três, o de **integração**, que é a reflexão criativa de uma ação intencional que possa provocar mudanças significativas na aprendizagem

discente, tornando-os capazes de aprender em ritmo próprio, desvelando suas fragilidades e potencialidades por meio da relação entre tecnologia e Educação. O objetivo do estágio três é criar diferentes formas de ensinar e aprender com a ajuda da tecnologia, desmitificando a ideia de que ela determina o que deve ser ensinado e aprendido.

Definem-se questões de administração da sala de aula e disciplina, (re)definem-se papéis de professor e aluno, assim, o planejamento conjunto de aulas com os envolvidos no processo educativo, capacitando-os para a gestão eficaz de uma aula, mediada pela tecnologia. A aula planejada passa a ser centrada no aluno e não mais nas ações do professor. O currículo é ressignificado, porque inclui as concepções tecnológicas e pedagógicas da tecnologia, estudos sistemáticos do docente sobre conceber, gerir e avaliar os processos de ensino e aprendizagem com o uso da tecnologia.

No estágio quatro, ocorre a **efetivação** do uso pedagógico da tecnologia. É o uso aprimorado do estágio anterior. Professor e aluno utilizam as tecnologias numa relação horizontal, sendo as ideias, dúvidas e práticas partes naturais do processo educativo. A ênfase não recai no uso da tecnologia, mas nos processos de indagação, questionamento, perguntas e elaboração conjunta de saberes que a tecnologia pode proporcionar (se utilizada com essa finalidade). É nesse estágio que ocorre a aprendizagem ativa.

O ativo diz respeito a colocar o aluno em situações propícias de aprendizagem, sendo a imaginação do professor (re)criada a cada instante. As atividades com o uso da tecnologia são propostas e superam as formulações individualizadas. Mesmo que sejam atividades individuais, há o espírito de colaborar, pensar junto, de igual para igual. Os problemas são resolvidos por meio do diálogo e, caso não saibam resolvê-los, analisam colaborativamente as possibilidades, abrindo espaço para novas soluções. Os papéis do professor e do aluno se confundem o tempo todo em razão da similaridade de papéis, troca de ideias e de atividades realizadas.

Nesse estágio, os professores já estão familiarizados com as tecnologias por meio da realização de formações didático-pedagógicas para seu uso. Ao elaborar os planos de aula, traçar estratégias didáticas em consonância com a estrutura, a organização e diretrizes da instituição, desenvolvem um currículo pautado numa concepção de homem e de conhecimento em que se entende o ser humano como ativo e de relações.

Ao pensar primordialmente em ativar a aprendizagem do aluno por meio da tecnologia, o professor deve ser capaz de reinventar, refletir e reelaborar os conteúdos a serem trabalhados, desenvolvendo estratégias, tanto para a compreensão quanto para a participação do aluno. A reinvenção do currículo é resultante das práticas sociais realizadas entre professor

e aluno e dos conhecimentos construídos em todo o percurso de aprendizagem discente, superando a visão ingênua de que a tecnologia pode substituir o professor e ser utilizada de modo aleatório.

No estágio cinco ocorre a **disrupção**. É o amadurecimento do ciclo da aprendizagem (desconstrução-reconstrução-desconstrução), em que professor e alunos são capazes de recriar (reinventar) a solução para um problema já solucionado. A tecnologia não induz, mas aumenta o repertório de possibilidades para uma reflexão mais aprofundada do processo de ensinar e aprender mediado por ela (tecnologia).

Não significa o novo ou o ineditismo, ou seja, uma ação nunca pensada e planejada. Significa pensar em abstrações mais complexas para favorecer a aprendizagem do discente, assim como um currículo fundamentado nas teorias pós-críticas, ao considerar categorias como identidade; alteridade; diferença; subjetividade; significação e discurso; saber-poder; representação; cultura e multiculturalismo oriundos da Pós-Modernidade (SILVA, 2016).

Tais categorias, quando aplicadas às metodologias ativas, podem ressignificar a prática do professor ao fortalecer sua identidade como docente, dar vazão a sua imaginação e voz aos seus pensamentos, bem como empoderar-se dos discursos e representações oriundos de uma cultura específica (a da docência) e a sua como ser humano, respaldando a sua subjetividade, escolhas e preferências em seu *locus* de trabalho. O docente não apenas utiliza a tecnologia, mas também diferencia em que momento uma é mais viável de ser utilizada do que a outra, exigindo de si uma mudança de atitude pessoal (de suas concepções iniciais e pré-conceitos) e organizacional (no contexto), que não se adquire somente com as experiências dos estágios anteriores e formações continuadas.

Portanto, os estágios propostos ajudam o professor a planejar sua prática de forma mais pedagógica do que tecnológica, bem como auxiliam a orientar pedagogicamente e com maior segurança um aluno que tenha mais familiaridade em determinada tecnologia do que ele. Se há essa troca desde o início de quem sabe o quê, a aprendizagem ativa é facilitada, assim como minimiza a probabilidade de centralizar o processo educativo no docente, pois, enquanto o aluno sabe mais sobre o uso tecnológico, o professor equilibra o processo de aprendizagem com orientações de cunho pedagógico ou vice-versa.

Pelos dados apresentados até o presente momento, percebe-se que, em alguns eventos, as tecnologias digitais foram referenciadas nas práticas dos professores investigados. Além da sala de aula, outros cenários (os emergentes) tomaram forma, salientando que as tecnologias ampliaram e expandiram o acesso ao conhecimento e às trocas de ideias e

pensamentos entre professores e alunos, quando se fez referência ao uso do *WhatsApp* pelos docentes, utilizando-o como ferramenta coadjuvante no processo de aprendizagem ativa.

Seu emprego requereu do docente não apenas conhecimentos tecnológicos, mas também pedagógicos quando da necessidade de se pensar em que momento o uso do *WhatsApp* foi mais viável do que qualquer outro recurso. O planejamento intencional, sistemático e organizado dos docentes eximiu a ideia de uso casual das tecnologias.

Neste sentido, não separou a discussão dos estágios de gerenciamento tecnológico e os da gestão pedagógica, como será visto a seguir.

### 5.3.1 *Professor 1*

P1 utilizou, frequente e continuamente, as tecnologias em sua prática docente, revelando tanto um desejo pessoal quanto uma necessidade sua e da área de que faz parte, sendo a tecnologia utilizada com três sentidos distintos, como se pode visualizar.

Evento 38 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Pesquisadora: Como você descreveria o uso das tecnologias de modo que elas favorecessem a aprendizagem dos alunos de modo mais ativo, [...] e que eles participassem mais [...]?

P1: [...] Eu sempre quero que eles tragam a tecnologia. E eu não sei mais trabalhar só com lousa e pincel. Não consigo. Não gosto. Não gosto. Acho chato. Acho que tem tanta coisa. A internet tem tanta coisa legal, tanto vídeo, que não tem porque não usar, pelo menos na minha área né, que é ambiental. Como eu vou falar de vegetação, se eu não mostro a vegetação, se eu não mostro o problema? [...] As tecnologias também é mais para suprir essa minha deficiência na disciplina. Eu não tenho formação específica pra isso.

Pela caracterização do evento 38, percebem-se tanto estágios de gerenciamento tecnológico quanto da gestão pedagógica de uso da tecnologia. Quando P1 é questionada sobre como a tecnologia pode favorecer processos mais autorais de aprendizagem, a sua ideia é a de que eles já tragam a tecnologia para a sala de aula, não sendo, portanto, utilizada apenas a que P1 trouxe (algo imposto e somente de seu desejo).

Se P1 tem essa consciência, significa possuir abertura a novas possibilidades em relação ao uso da tecnologia, atitude esta caracterizada pelo estágio três de gerenciamento tecnológico, o de adaptação. Neste estágio, a tecnologia é integrada totalmente na prática do professor e utilizada com muita frequência, mesmo que a predominância seja a aula expositiva.

Essa frequência pode ser compreendida quando P1 diz: “[...] não sei mais trabalhar só com lousa e pincel”, pressupondo uso contínuo da tecnologia.

A consciência de P1 de utilizar uma tecnologia que seja do interesse do aluno e que parta de suas necessidades é característica do estágio um, o de iniciação, da gestão pedagógica de uso da tecnologia em sala de aula. Já neste estágio inicial, o professor conhece a tecnologia de intenção do aluno e começa a sistematizar, ainda que de modo elementar, como ela será trabalhada, pois expressou estar aberta a novas possibilidades educativas ao proceder do interesse do aluno e reconhece a importância desse uso em sua prática.

P1 oscila entre o estágio um (iniciação) e o dois (inserção) da gestão pedagógica. Ao mesmo tempo em que não evidenciou possuir dificuldades ao utilizar a tecnologia em suas aulas, possui características do estágio dois, pois utiliza a tecnologia de forma pontual e instrumental, ao reconhecer que exagera no uso demasiado de *slides* e que poderia não utilizar tanto. Apesar de reconhecer esse exagero, não pontua nenhuma ação diferente.

O segundo sentido de uso da tecnologia, demonstrado no referido evento ser uma necessidade de P1, é visualizado quando diz que a tecnologia serviu também para suprir uma deficiência em decorrência da sua falta de formação. Essa ideia pode ser melhor compreendida no evento 4, quando destaca ser “feito” ministrar uma disciplina fora da sua área de formação. Nesse sentido, P1 utilizou a tecnologia como mais um recurso para viabilizar, auxiliar e complementar seus saberes teóricos.

O terceiro sentido de uso da tecnologia, uma necessidade da área, pode ser percebido quando P1 diz “Como eu vou falar de vegetação, se eu não mostro a vegetação, se eu não mostro o problema?”. Ou seja, a visualização do concreto precisa acontecer numa disciplina como a que ela ministrou, Segurança do Trabalho, necessitando ir além da abstração, da teorização, conforme é destacado no evento a seguir:

Evento 39 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Pesquisadora: Compare suas aulas com e sem a utilização da tecnologia.

P1: Vixi. É ... (P1 PAUSA) não teria o mesmo, a mesma participação dos alunos.

Pesquisadora: Por quê?

P1: Porque eles não se aproximariam do objeto, porque é um objeto muito tangível, o trabalho, o ambiente de trabalho, né? [...]. Sem o uso não teria a mesma participação, pois eles não reconheceriam esse objeto.

Pesquisadora: E com?

P1: Ah, com é participativa, é ... (P1 PAUSA) interativa, eles interagem com os vídeos, né [...]

Aliado aos estágios de gerenciamento tecnológico e da gestão pedagógica, P1 ressalta a relevância da tecnologia como meio de promover uma aula interativa e participativa entre todos, conforme foi visualizado no evento 38. Ressalta-se que, embora a tecnologia possa desencadear processos educacionais mais interativos, rápidos e autênticos, e estimular os alunos a uma aprendizagem significativa, o poder das interações está nos participantes. Nesse caso, em P1 e nos discentes e não na tecnologia, sendo esta ideia respaldada nos estágios da gestão pedagógica; daí a importância de docente e discentes caminharem na mesma direção.

No discurso de P1, uma reflexão sugestiva seria otimizar a aprendizagem de seus discentes com o uso da tecnologia, fazendo com que eles explorassem *in loco* o conteúdo por meio da pesquisa. Utilizando suas palavras, para a apreensão da realidade, deve-se aproximar do objeto tangível.

Juntamente a essa aproximação, pode-se fazer com que a aula se torne interativa, autoral e investigativa, porque somente o contato com o objeto de estudo não é suficiente para promover a aprendizagem ativa. A pesquisa, somada a questionamentos expressos por ela, e divulgados previamente aos alunos, suscitaria um debate direcionado aos conteúdos trabalhados, estimulando a análise, a interpretação e a capacidade de produzir conhecimento, fazendo com que eles próprios propusessem pontes entre as diferentes disciplinas e conteúdos do curso Tecnólogo em Processos Ambientais (TPA).

Pontua-se ainda, a ideia de que a pesquisa neste caso seria tanto de cunho científico quanto educativo. Primeiro, destacando a importância da validação científica. Segundo, que não se restrinja aos muros da instituição formativa, pois nem sempre o educativo tem o caráter da formalidade e da epistemologia.

Essa sugestão de aprendizagem ativa e o trabalho pedagógico a ser desenvolvido pelo docente são mostrados em estágios pedagógicos posteriores (três, quatro e cinco). Como P1 demonstrou possuir uma atitude aberta, ao dizer que queria que os alunos trouxessem a tecnologia (evento 38), essa sugestão se aplicaria sem maiores problemas a sua prática, incitando o discente a uma atitude de elaborador e mobilizador de seu conhecimento, e não apenas alguém que assiste a uma aula por meio da tecnologia (com *slides* e vídeos, por exemplo).

A seguir, a análise dos estágios na prática de P2.

### 5.3.2 Professor 2

P2 recorreu às tecnologias em sua prática pedagógica com finalidades diferentes: para complementar uma ideia já discutida em sala de aula ou com uma finalidade específica, no caso, o fator motivacional, com o uso de vídeos e músicas, preocupando-se sempre em articular com o objetivo da aula. O evento a seguir revela a tecnologia além da sala de aula:

Evento 40 (Entrevista realizada no dia 12/11/2017).

Pesquisadora: Em suas aulas observei que a questão da problematização é muito presente. [...]. Como essa metodologia de problematizar pode ser trabalhada por meio de alguma tecnologia, seja um programa computacional, aplicativo ou mesmo em redes sociais, como por exemplo, a criação de um grupo fechado no *facebook*<sup>53</sup>?

P2: Primeiramente eu penso que depende do conteúdo, da situação, do contexto, dos estudantes, né. [...] Eu lembro que a gente construiu um texto coletivamente só no *WhatsApp*, né, e a gente foi construindo esse texto e ele voltou para os estudantes na avaliação final. [...] Então, a gente utiliza, né, e essa problematização, ela também perpassa o conteúdo, perpassa também o que a gente tá trabalhando, os desafios do dia a dia [...].

P2, ao criar um grupo no *WhatsApp* para a elaboração de um texto coletivo, não só estimulou a participação dos alunos, mas também demonstrou abertura ao diálogo (entre professor e aluno), ultrapassando os limites formais da sala de aula, bem como a formulação do conhecimento e a novas interações com o uso da tecnologia (*WhatsApp*). Ao dizer que o texto “voltou para os estudantes na avaliação final”, infere-se que houve retorno de P2 durante a construção coletiva do texto, indicando compromisso em fornecer *feedback* e disponibilidade às dúvidas dos discentes.

Mencionado evento possibilita analisar também o estágio da gestão pedagógica em que P2 se encontrou, o de inserção (o segundo). Nesse evento, a tecnologia foi utilizada com objetivo único e pontual, o de construir um texto coletivo.

Outra análise sobre os estágios da gestão pedagógica:

Evento 41 (Entrevista realizada no dia 12/11/2017).

Pesquisadora: Como o uso das tecnologias podem favorecer a aprendizagem dos alunos de forma que eles participem mais [...].?

P2: A primeira coisa eu penso, eu percebo que o uso da tecnologia ele for, né, pensado dentro do contexto do planejamento e que ele se relacione, que ele dialogue, que ele esteja bem articulado, motiva, né, se eu for usar um vídeo, eu vou trabalhar já com o vídeo pra motivação, né, ele também favorece a articulação de um conhecimento com o outro, uma ideia com outra, né, então depende tudo de como eu penso. Às vezes, se

<sup>53</sup> Rede social com múltiplas funcionalidades. Disponível em: <<https://www.facebook.com>> Acesso em: 10 jan. 2019.

eu levo uma música e essa música dialoga com o conteúdo, ela já vai ser uma, uma estratégia motivadora. Como também não deixa de ser um conhecimento que eu vou levando também informações e que essas informações podem trazer uma discussão, tá entendendo, então ajuda e muito.

O evento 41 demonstra os dois primeiros estágios da gestão pedagógica (iniciação e inserção). P2 tem consciência de que a tecnologia deve ser utilizada de modo articulado ao planejamento e, ao mesmo tempo, utilizou de forma pontual para atingir um objetivo específico: motivar, fazer com que os conhecimentos conversem entre si e trazer novas informações. Em outro momento, ratifica que a tecnologia define melhor os momentos da aula, conforme é visualizado a seguir.

Evento 42 (Entrevista realizada no dia 12/11/2017).

Pesquisadora: Como tu compara, P2, tuas aulas com a tecnologia e sem a tecnologia?

P2: Com a tecnologia, eu percebo que é mais dinâmica, certo? Até porque eu vou ter vários momentos. Esses momentos eles ficam, como é que eu posso dizer, é, bem claro, bem determinado, pronto. Início, meio e fim. Sem a tecnologia, pra mim, na minha compreensão, é como se fosse a mesmice. Não ficam tão demarcadas esses momentos. Porque eu acho que fica aquela rotina, é mais cansativo. Eu acho a tecnologia, eu acho não, eu defendo que a tecnologia, ela dinamiza, sabe, o planejamento. E facilita também o melhor aproveitamento do tempo didático. Eu acho.

O interessante dessa fala é perceber como a tecnologia favorece o tempo didático da aula, pois, apesar de utilizá-la de forma pontual para motivar, articular conhecimentos e trazê-los para a discussão, vistos no evento anterior, P2 percebe por si mesma que o uso da tecnologia é um recurso dinamizador em sua aula. Neste sentido, retomam-se três elementos das falas de P2 que fazem parte dos estágios da gestão pedagógica.

Primeiro, o planejamento intencional (reconhecimento de P2 às múltiplas possibilidades e dos benefícios da tecnologia). Segundo, produção (com o uso da tecnologia sua aula pode ir além da mesmice). Terceiro, o tempo (a tecnologia flexibiliza e demarca os momentos de uma aula), caracterizando a organização metodológica da(s) aula(s).

Esses elementos implicam uma reflexão maior, que inclui outros elementos do fazer didático do professor, como a organização do conteúdo, a definição de estratégias para a participação e aprendizagem dos alunos e a avaliação. Se utilizados com o auxílio da tecnologia, podem viabilizar seu planejamento e a autoformação, como a ressignificação de seus saberes docentes, tanto no que diz respeito ao gerenciamento tecnológico quanto aos estágios da gestão pedagógica. Nesse sentido, P2 destaca:

Evento 43 (Entrevista realizada no dia 12/11/2017).

Pesquisadora:[...] o que você acrescentaria que poderia ser aprimorado em sua prática ao relacionar o uso das tecnologias a suas metodologias de ensino?

P2: Eu penso que seria avançar nas leituras teóricas. [...] Primeira coisa é conhecer os teóricos. [...] eu penso que a concepção de Serafim Alava é diferente da Kenski e por aí vai. Cada um, mesmo sendo das tecnologias, eles têm uma forma de pensar. Então, quando você compreende essa concepção, compreende mesmo, isso também te ajuda a empreendê-las, né, no dia a dia da escola, da sala de aula, no cotidiano escolar. Eu teria que avançar nessa concepção teórica exatamente pra eu ver se eu chego com segurança, né, na realização, do que eu posso fazer, do que eu posso trazer, né, o que eu posso desenvolver na prática, falando mesmo em termo midiático que isso me ajuda nas atividades didáticas-pedagógicas, entendeu? [...] E eu percebo também que têm alguns professores que dominam muito as tecnologias, mas dominam que tipo de tecnologias? Às vezes, é o *Face* que chega a ser um vício, às vezes é o *WhatsApp*, mas não é uma tecnologia voltada para o âmbito didático, pedagógico. O que que isso aqui ajuda na construção do conhecimento com o meu estudante, o que que isso ajuda, o que isso aqui faz avançar na minha prática, no fazer didático-pedagógico? Considerando que é isso que eu vejo como necessidade de aprender. Não quero me tornar uma pessoa viciada em *WhatsApp*, viciada em *Face*, não. Eu quero fazer uso dessas tecnologias, que eu possa realmente contribuir com a minha prática e que possa ser útil também para os estudantes e que não possa também ser um peso para os estudantes. [...]

Vários elementos enriquecem a prática pedagógica de P2. O primeiro é a necessidade de conhecer a epistemologia que rege as tecnologias na Educação. Aliado a essa necessidade, acrescenta-se também a de conhecer as potencialidades e fragilidades de cada tecnologia, visando a alcançar o objetivo da aula. Quando P2 destaca que o *Facebook* e o *WhatsApp* não são tecnologias voltadas para o âmbito didático, demonstra desconhecimento de que tais ferramentas, se utilizadas pedagogicamente e com finalidades específicas, podem desencadear processos autorais, participativos, interativos e colaborativos de aprendizagem ativa.

Segundo, P2 já conhece autores da área, o que diminui a distância entre conhecer e fazer, podendo desenvolver uma ação com segurança, como destaca em sua fala. Terceiro, se se conhecem as ideias desses autores (citando Alava e Kenski), será capaz de utilizá-las com propriedade no cotidiano de sua sala de aula.

Quarto, a possibilidade de mudança no planejamento de atividades. Quinto, utilizar uma tecnologia que ajude na formação de seu aluno e não somente por modismo, como finaliza o evento 43: “Eu quero fazer uso dessas tecnologias, que eu possa realmente contribuir com a minha prática e que possa ser útil também para os estudantes e que não possa também ser um peso para os estudantes [...]”.

Os aspectos do fazer pedagógico de P2 estão solidificados numa concepção de aprender a aprender e que esse aprender implica uma mudança prática de suas ações e na de

seus alunos, indo além da consciência de reconhecer o potencial tecnológico e pedagógico. Todas as ideias expressas caracterizam o estágio dois da gestão pedagógica com uso da tecnologia, o de inserção.

No que diz respeito ao estágio de gerenciamento tecnológico:

Evento 44 (Diário de Campo, 03/02/2017).

P2 fala para Pesquisadora em sala de aula: tem hora que eu coloco os cabos tudo trocado. Não sou muito tecnológica, não. Falou isso ao referenciar a importância da informática na sociedade atual.

Em relação ao estágio de gerenciamento tecnológico, P2 se encontra no três, o de adaptação, caracterizado pela inserção de diversas tecnologias, como o vídeo (evento 7), *WhatsApp* (eventos 18 e 40), *e-mail* (evento 18), dentre outras, como foi visualizado em momentos de observação registrados no diário de campo, ainda que não se tenha visualizado uma prática mais elaborada com o uso da tecnologia.

Para ratificar a ideia do momento de observação, o de não se considerar uma professora tecnológica, P2 destaca:

Evento 45 (Entrevista realizada no dia 12/11/2017).

Pesquisadora: É interessante quando os professores são a favor da tecnologia, mas quando tu utiliza a tecnologia, qual a avaliação que tu faz, tu acha que era isso mesmo que tu queria ou, então, quando tu termina a aula diz: eu acho que poderia ser diferente ou, então, eu tô no caminho, mas ainda não é tudo que eu desejo. Era isso mesmo, porque às vezes a gente acha que não alcança o objetivo. E na tua prática?

P2: Eu penso que como eu não tenho conhecimento pleno, como eu também não tenho, quando você não domina plenamente, eu não sofro por achar que não atingi. Porque eu ainda trabalho, o que eu uso, uso com essa consciência, de que eu não sou a *top* ou a *bam bam bam* na área tecnológica.

P2 reconhece suas limitações tecnológicas, mas não deixa de fazer uso das tecnologias, mesmo não as dominando plenamente, sendo esta uma prática correta. Essa consciência tecnológica de não abandonar o uso da tecnologia, por não ser experta em tecnologia, deve ser complementada à consciência pedagógica (já demonstrada nos eventos dessa subseção, 40 a 43), pois tanto os estágios de gerenciamentos tecnológico quanto os da gestão pedagógica devem caminhar juntos, um em função do outro. Ou seja, o primeiro deve ser utilizado por uma necessidade do segundo, respectivamente, fazendo com que a reflexão ocorra na ação (de planejar e pôr em prática).

Ao afirmar que P2 se encontra no estágio três de gerenciamento tecnológico, percebe-se um avanço quando comparado à pesquisa de Silva *et al.* (2014), ao explicitarem que os professores da Educação Superior se encontram em níveis iniciais de apropriação tecnológica. Defende-se o argumento que o estágio três não é inicial, mas sim intermediário, sendo o professor capaz de usar o artefato ainda que com alguma dificuldade ou com auxílio.

Nesse sentido, compreende-se não ser um longo caminho para P2 avançar de um estágio tecnológico a outro. Se ela conhecer previamente as tecnologias que deseja utilizar, assim como suas potencialidades e limitações e ter ciência de onde quer chegar, possivelmente a sua reflexão não fique apenas no imaginário, mas na concretude da ideia, criando diferentes formas de ensinar e aprender com a tecnologia. Saberá em que momento uma tecnologia pode se mostrar mais eficaz do que a outra, ocorrendo em sua aula uma multiplicidade de eventos com o uso pedagógico da tecnologia.

Essa orientação fará com que a aula seja gerida pelo próprio aluno, como foram suas aulas sem o uso da tecnologia, isto sendo visualizado na descrição de sua prática (subseção 5.1.2). Juntamente a esta orientação, postulam-se cuidados preventivos antes do uso da tecnologia, como testá-la previamente (se está em pleno funcionamento), bem como checar onde estão os demais equipamentos ligados a ela (no caso, o projetor multimídia), pois algumas vezes P2 esquecia de levar os cabos para a sala de aula e solicitava a algum aluno que fosse buscar na sala dos professores.

A seguir, reflexões sobre os estágios na prática de P3.

### 5.3.3 *Professor 3*

A prática de P3 foi permeada de tecnologias e utilizada desde a realização da frequência discente em seu *Iphone* ou *tablet*, até a aula propriamente com *slides*, vídeos e simuladores. Para a elaboração de *slides* fez uso do *Latex*, programa para diagramação de textos, utilizado na produção de textos matemáticos e científicos. A utilização frequente desse uso foi percebida em momentos de observação e ratificada na entrevista, como se pode ver.

Evento 46 (Entrevista realizada no dia 30/10/2017).

[...] nas minhas aulas desde sempre, desde que eu comecei a trabalhar, que eu sempre utilizo a tecnologia não só para utilizar o *power point*, porque isso aí é o mínimo, né, mas também pra mostrar como, ah, sei lá, como determinados conceitos que não têm como mostrar em sala de aula porque por falta de experimento, por falta de dinheiro também não tem como e o computador eu posso é quebrar essa barreira, né. Por

exemplo: eu não preciso pegar um sistema solar do tamanho do nosso pra mostrar como é que funciona. Eu posso fazer um modelozinho no computador e mostrar pra eles. Eles vão ter a mesma sensação de que tivessem visualizando lá de cima. Então, eu acho que a tecnologia é tudo, né? É importantíssimo tanto pro professor ter ferramentas para melhorar sua aula quanto facilitar a vida do aluno.

Apesar de suas disciplinas (na área de Física) exigirem recursos didáticos que viabilizassem uma aproximação com o objeto de estudo, P3 preferiu que fossem digitais. Afirma que a tecnologia faz parte da sua prática desde o início de sua docência, demonstrando familiaridade com o uso e argumentando a importância desse uso tanto para professor quanto para o aluno.

Em relação ao estágio de gerenciamento tecnológico, P3 demonstra estar no último, o de inovação ou invenção. Tal afirmação é validada quando P3 foi capaz de experimentar padrões diferenciados e formas de se relacionar com os alunos, quando propôs trabalhar a resolução de problemas por meio de projetos interdisciplinares, conforme é referenciado com detalhes na subseção 5.1.3, descrição da prática de P3. Pode ser verificado também no evento 24, quando se propõe a criação da simulação.

Apesar de haver todo um planejamento de uso próprio com a tecnologia, não houve, por parte do professor, uma ação pedagógica sua e tecnológica por parte dos alunos que demonstrasse a autoria destes. O evento a seguir demonstra essa explicação:

Evento 47 (Entrevista realizada no dia 30/10/2017).

Pesquisadora: Como você descreveria o uso das tecnologias utilizadas (uso de simuladores, *sites* de pesquisa, Q-Acadêmico, vídeos do *Youtube*, dispositivo móvel para comunicação com os alunos etc.) de modo a favorecer a aprendizagem dos alunos de forma mais participativa e autoral?

P3: [...] normalmente eu que uso, não peço para eles utilizarem muito, principalmente simuladores, né. Você não precisa ir lá e baixar o programa. Não. Eu vou mostrar aqui pra vocês e a gente vai interagir na sala. Então teve uma vez que utilizei um simulador que eu tinha que mexer. Pegando o mesmo exemplo, que eu tinha que explicar do “Canhão de Batatas”. Eu peguei um simulador que mostrava o canhão, aí eu fui mudando o projétil, fui mudando o ângulo, e eu fui pedindo pra eles falarem...ó o que vocês acham...eu questionava eles ao fazer alguma mudança o que que ia acontecer. Então, nesse caso a tecnologia tava funcionando como uma atividade experimental, né? [...] a forma como eu vejo a tecnologia é algo que possa aproximar o conteúdo do aluno, né, com isso melhora a transposição didática. Mas de fato eu não apresentava: ah, nós temos que utilizar a tecnologia. Não. Eu uso e pronto.

Ainda que P3 se encontre num estágio avançado de gerenciamento tecnológico, não favoreceu o protagonismo discente em sua aula expositiva, ao fazer uso de simuladores, e expressou não compreender a essência de uma atividade experimental. Pela descrição, a

atividade foi experimental para P3 e não para os discentes, ratificando as características do ensino tradicional, sendo uma delas a do professor comandar a aula e escolher a tecnologia que melhor lhe convém.

Seria uma atividade experimental para os discentes se P3 pedisse que eles procurassem simuladores referentes ao conteúdo ou mesmo que os deixasse agir sobre a simulação e houvesse uma atividade posterior. Além disto, deixasse a cargo dos alunos a exploração do conteúdo e a correlação entre conteúdos e disciplinas (interdisciplinaridade), assim como fizeram nos projetos “Canhão de Batatas”.

Esta sugestão seria alternativa para viabilizar a aprendizagem ativa. A pesquisa, nesse caso, se assumiria como princípio educativo, sendo interesse do discente a sua realização. Se a atividade fica a cargo do aluno, ele tem o dever de assumir a gerência de sua aprendizagem, bem como adquirir autonomia de ir além da exposição do professor.

O uso da tecnologia por P3 é intencional, tendo como ponto de partida o objetivo a ser atingido. Isto foi explicitado no evento 47 e será visualizado no evento a seguir.

Evento 48 (Entrevista realizada no dia 30/10/2017).

Pesquisadora: Ao descrever seu uso com as tecnologias digitais, como você avalia esse uso?

P3: Satisfatório, né. Normalmente quando eu vou preparar a aula com tecnologia tenho alguns objetivos. O aluno tem que sair sabendo disso, disso e disso. Quase sempre dá certo, né.

Ora, se P3 sabe onde chegar, há consciência de planejar uma aula com tecnologia, independentemente se faz uso da Educação centrada no professor ou no discente. Essa consciência é melhor exemplificada quando lhe foi perguntado:

Evento 49 (Entrevista realizada no dia 30/10/2017).

Pesquisadora: Pela nossa conversa, o que você acrescentaria que poderia ser aprimorado em sua prática ao relacionar metodologia e tecnologia?

P3: Eu posso dizer que eu sou um leigo, né, em tecnologia porque eu sei usar. Mas não sei se, para cada tipo de tecnologia, tem um porquê aquela tecnologia foi criada, aborda alguma teoria da educação. Eu não sei quais são essas teorias. Então eu uso na doida, né, se posso dizer assim. E dá certo, mas se eu tivesse um embasamento teórico maior eu acho que seria bem melhor. [...] Às vezes eu nem sei se é o melhor momento pra usar a tecnologia e eu vou lá e uso, né? Então esses pormenores é que eu não sei.

A fala de P3 caracteriza o estágio três da gestão pedagógica, o de integração, caracterizado por uma ação intencional que provoque mudanças na aprendizagem discente. Essa mudança só foi visualizada quando P3 se propôs trabalhar com a resolução de problemas por meio do projeto “Canhão de Batatas”. Nesse momento demarcado, os alunos se assumiram tanto como autores de sua aprendizagem como consumidores da informação (quando consumiram as explicações teóricas, visualizado no evento 47).

Apesar do estágio quatro, o de efetivação, ser um aprimoramento do estágio três e possuir uma característica referente àquele estágio, a de promover situações propícias para desencadear a aprendizagem ativa, não se pode afirmar que P3 se enquadre nesse estágio porque em alguns momentos a ênfase recaiu no uso da tecnologia, não sendo provocadora para processos de indagação, questionamento e formulação conjunta de conhecimentos (essas ausências podem ser verificadas no evento 47), características fundamentais do estágio quatro.

Segundo argumento de não prevalecer o estágio quatro, é desconhecer as teorias epistemológicas que circundam e embasam as tecnologias na Educação. Apesar de planejar, usar muito a tecnologia em sua prática, demonstra também fazer uso por tentativa e erro, quando diz que usa a tecnologia “na doida”, o que descaracteriza totalmente o estágio de efetivação de uso pedagógico da tecnologia. O estágio quatro é a superação ingênua dos aspectos pedagógicos e tecnológicos correlacionados e não apenas de um, como demonstra P3 estar num nível tecnológico mais avançado do que o pedagógico no que diz respeito ao uso da tecnologia.

A seguir, as análises referente a P4.

#### **5.3.4 Professor 4**

A disciplina “Métodos Computacionais Aplicados à Área Ambiental”, ministrada por P4, foi a única das analisadas no contexto desta tese que exigiu a utilização das tecnologias digitais por sua própria natureza. Ainda que no instrumento de coleta “Entrevista” houvesse perguntas gerais, todas as respostas de P4 foram direcionadas às tecnologias e, por esta razão, e para compor esta subseção, foram extraídos somente trechos que estivessem direcionados aos estágios da gestão pedagógica e aos de gerenciamento tecnológico com o uso da tecnologia.

No que diz respeito ao gerenciamento tecnológico, quando é perguntado a P4 se a sua disciplina daria para ser com outra tecnologia que não fosse o *software Stella*, responde que sim e cita vários outros *softwares* no decorrer da entrevista, e não somente em uma questão específica; daí não referenciar num só evento. Afirmou que existem *softwares* de modelagem dinâmica bem interessantes, como o *software Simile*, “[...] que é um *software* proprietário como

o *Stella*, mas ele é pra *Linux*”, o *software Vsim*, “[...] que é um sistema alemão, utilizado pro *C-Roads* e que utiliza a mesma linguagem de diagramatização via *Forrest*”, o *software OpenModelica*<sup>54</sup> “[...] que funciona como um grande simulador” e “[...] é um *software* muito poderoso pra muitas outras coisas”; “[...] tem um sisteminha chamado *gazebo*<sup>55</sup>, que é muito legal, que ele faz simulações, sistema de simulações em três dimensões”.

Tais ponderações acerca do conhecimento tecnológico de P4 levam a afirmar que ele se encontra no estágio cinco de gerenciamento tecnológico, o de inovação ou invenção. A descrição desse estágio se fortalece quando é perguntado a P4 quando ele descobriu o *software Stella*, se havia sido na graduação, e a resposta foi que sim.

Disse ainda que, no decorrer da graduação, havia feito um curso de Análise de Sistemas e Modelagem Ambiental, sendo, na época, considerado por P4, “uma asma”, ao se referir ser a febre do momento. Disse também que um dos professores de sua graduação, por ter desenvolvido vários modelos em seu mestrado, trouxe novas visões de modelos computacionais, possibilitando outras pessoas a interagirem mais detidamente com este *software*, o *Stella*.

Posteriormente, P4 afirmou que, ao entrar no mestrado e já participando de grupos de estudos, realizou o curso completo, de cinco módulos, do *software Stella* com um professor do Centro de Tecnologia da Califórnia, demonstrando mais uma vez possuir domínio tecnológico nessa determinada tecnologia. Pelos relatos descritos, percebe-se seu conhecimento teórico, o da existência de vários *softwares*, conhecimento este que pode ou não levar ao conhecimento prático.

Quando diz no evento 31: “[...] É mais uma brincadeira de fechamento da disciplina. Eles têm acesso a um outro patamar computacional. É uma outra tecnologia”, mostra a concretude da teoria, da demonstração prática de mais uma linguagem computacional. Tais ideias mostram implicitamente que P4 não apenas sabe da existência de inúmeros *softwares*, mas que também pode promover situações contextuais diferenciadas por meio desse conhecimento teórico.

No que diz respeito ao estágio da gestão pedagógica de uso da tecnologia, é possível essa compreensão quando lhe foi perguntado:

Evento 50 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Pesquisadora: Ao descrever seu uso com as tecnologias digitais, como você avalia esse uso, como você se apropria, incorpora-as em sua prática pedagógica?

<sup>54</sup> Disponível em: <<https://bit.ly/2D0w69N>> Acesso em 10 jan. 2019.

<sup>55</sup> Disponível em: <<https://bit.ly/2smcYwO>> Acesso em: 10 jan. 2019.

P4: Eu vejo assim: a apropriação ela tem dois pontos. Dois fatores distantes, né. É a questão do universo, nós temos dentro do Instituto Federal aquele estudante que é analfabeto digital, né, e temos aquele estudante que é mais *racker* do que um dia qualquer um já foi. É um rapazinho que tem grande capacidade de entender como as coisas funcionam, tá. E você tem esses dois estudantes numa mesma sala de aula, daí o conceito de tecnologia fica diferente e a forma com que essa tecnologia vai ser apropriada é completamente difusa, tá. Não tem uma conexão, tá. Então, depende muito a forma como o estudante tá usando, tá se relacionando com isso. [...] a tecnologia não é mais importante. O importante é a informação. O importante é o conhecimento. [...] o que tá por trás. [...] é apropriação da informação, do conhecimento. Acho que é a grande chave.

Quando se pergunta a P4 como ele se apropria, faz referência à apropriação do discente e não à sua como professor. Mesmo assim, compreende-se a sua concepção de aula, não generalizando o modo como a tecnologia deve ser trabalhada, ao afirmar que existem dois tipos de alunos: um mais e outro menos tecnológico.

P4 compreende também que mais importantes são a informação e o conhecimento que está por trás do uso da tecnologia, sendo esta uma concepção pedagógica da tecnologia. Esta concepção demonstra que P4 não utiliza a tecnologia em sala de aula somente por uma exigência da disciplina e de forma aleatória (uso pelo uso).

Este último, quando P4 diz num trecho da entrevista “[...] ele começa a manipular os modelos, começa a manipular as situações extremamente complexas, começa a ver que o desafio é a ideia, é o fenômeno e não o computador”. Esta ideia é melhor compreendida a seguir.

Evento 51 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

Pesquisadora: Qual a importância que você atribui à tecnologia na sua prática?

P4: [...] a tecnologia vem a ser uma ferramenta aliada ao desenvolvimento de algo que está na abstração dele. Então, ele começa a ver que a tecnologia nada mais é do que uma ferramenta, tá, pra algo muito maior. A ideia da tecnologia, do computador, do desenvolvimento do computador, das tecnologias colocadas no computador é fantástica, tá, que jamais vai alcançar.

A conscientização que P4 possui sobre a tecnologia como meio e não como fim faz com que o aluno perceba isso sozinho. Ao ser capaz de planejar situações para que essa percepção aconteça, afirma-se que P4 está num estágio intermediário da gestão pedagógica de uso da tecnologia, o três, o de integração.

Tal estágio se caracteriza como uma ação intencional que pode provocar mudanças na aprendizagem dos alunos, tornando-os capazes de aprender em ritmo próprio, desvelando suas fragilidades e potencialidades por meio da relação tecnologia e educação. P4 alcança o objetivo do estágio três, criando formas diferentes de ensinar e aprender com a ajuda da

tecnologia, desmitificando a ideia de que é ela a determinar o que deve ser ensinado e aprendido, como se pôde visualizar nos eventos dessa categoria, especificamente no último.

Não se pode afirmar que seu estágio seja o quatro (o de efetivação), pois reconhece precisar de base metodológica ao ser perguntado sobre a necessidade de atualização, tanto no que diz respeito às metodologias utilizadas quanto às tecnologias digitais.

Evento 52 (Entrevista realizada no dia 25/10/2017).

P4: Eu gostaria de ter mais capacidade para poder projetar com mais firmeza todas essas informações. É uma base que tá faltando, tá. Eu sinto muita necessidade assim de repente...**(Refere-se às metodologias)**.

Se não existe essa base, a efetivação pedagógica não acontece, porém é fácil de ser adquirida, já que P4 se encontra no último nível de gerenciamento tecnológico. Nesse caso, necessitaria de um equilíbrio entre o pensar pedagógico da tecnologia, demonstrando já possuir, e a utilização da tecnologia. Uma sugestão para esse equilíbrio seria conhecer mais detidamente sobre os aspectos pedagógicos de uso da tecnologia, aplicando-os em sua prática, fazendo com que desenvolvesse essa base sem maiores esforços, seja em suas aulas diárias ou em seu grupo de pesquisa, o Núcleo Pró Autonomia Ambiental (NAUTA)<sup>56</sup>, grupo este mencionado diversas vezes nas aulas por P4 e pelos alunos.

A seguir, os dados foram sintetizados em dois quadros e uma tabela, seguidos de comentários gerais.

No quadro 8, resumem-se os indicadores desenvolvidos para este estudo, os quais foram subsidiados por características de aprendizagem ativa e metodologias ativas, sendo a primeira expressão com foco no aluno, e a segunda nas ações didático-pedagógicas desenvolvidas pelo professor em sua práxis. Tais características foram fortemente discutidas na primeira parte da tese e, posteriormente (na segunda parte), transformadas em indicadores de análise de metodologias ativas.

Quadro 8 - Indicadores de Metodologias Ativas

<b>DIMENSÃO</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Relacional</b>	Valorização da Autonomia
	Valorização das Produções Intelectuais
	Engajamento Ativo no Processo de Aprendizagem
<b>Pedagógica</b>	Estímulo à Participação do Discente
	Pesquisa como Princípio Educativo
	Equilíbrio entre Atividades Individuais e Coletivas

Fonte: Dados da Pesquisa.

<sup>56</sup> Disponível em: <<https://bit.ly/2RpnplC>> Acesso em: 10 jan. 2019.

Ressalta-se que tais indicadores se referem a uma realidade específica e, apesar de haver críticas quanto a não generalização em estudos de casos, os resultados aqui apresentados podem ser atribuídos a professores de outros níveis de ensino. Acredita-se que se o professor desenvolve práticas fundamentadas nesses indicadores, maiores serão as possibilidades de tornar o aluno sujeito responsável por sua aprendizagem. Se o professor considera as duas dimensões como relevantes para gerir suas ações docentes e o aluno sente que pode contar com ele foi dado o primeiro passo para desapegar de práticas tradicionais ou aliá-las a outras.

O quadro 9 contém um resumo de cada indicador por professor consoante e está representado pelas letras P (presente) quando o professor apresentou tal indicador, e pela letra A (ausente), quando não apresentou.

Quadro 9 - Presença (P) ou Ausência (A) de Indicadores de Metodologias Ativas por Professor

DIMENSÃO	INDICADORES	P1	P2	P3	P4
Relacional	Valorização da Autonomia	P	P	A	P
	Valorização das Produções Intelectuais	A	P	P	P
	Engajamento Ativo no Processo de Aprendizagem	P	P	P	P
Pedagógica	Estímulo à Participação do Discente	P	P	P	P
	Pesquisa como Princípio Educativo	A	P	P	P
	Equilíbrio entre Atividades Individuais e Coletivas	A	P	P	P

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados do quadro 9 revelaram uma ocorrência marcante dos indicadores desenvolvidos, porquanto dois professores apresentaram todos os indicadores e os outros dois professores, P1 e P3, três e cinco indicadores, respectivamente. A realização da triangulação de dados permitiu comparar diferentes eventos em um mesmo indicador, elevando o nível da análise realizada e aumentando a credibilidade do indicador proposto.

A triangulação permitiu também complementar as análises e verificar inconsistências (ainda que não intencionais) dos instrumentos de coleta, quando se observaram fases diferenciadas dos estágios da gestão pedagógica com o uso da tecnologia. Nos momentos de observação, foi possível ver mais de perto o uso pelo uso, o saber técnico, instrumental da tecnologia. Na entrevista, validou-se esse uso, mas também se destacaram análises mais interpretativas das falas dos professores e concepções de uso.

A escolha por utilizar instrumentos variados de coleta de dados para a compreensão cabal do objeto de estudo requereu o olhar atento e a escuta singular acerca de cada professor investigado na pesquisa. A validação dos dados, por meio da triangulação, foi possível porque os professores se dispuseram a esclarecer as dúvidas em todos os momentos deste estudo científico, tanto na leitura das análises iniciais dos dados, fundamentadas pelo paradigma

interpretativo, quanto compreenderam a proposta deste trabalho a nível doutoral. Esse esclarecimento se deu em momentos presenciais quanto *online* (*e-mail* e *WhatsApp*).

Destaca-se que a presença ou ausência do indicador proposto por professor não significa julgá-lo como sendo ou não um bom docente, porquanto uma avaliação dessa natureza se exige considerar outras características<sup>57</sup>. A pesquisa se propôs identificar que indicadores eles apresentaram no período da pesquisa, não invalidando terem apresentado os mesmos indicadores em outras disciplinas e cursos superiores (se Licenciatura ou Bacharelado). Para tanto, defende-se a importância das variáveis que podem surgir numa aula, daí denominar os exemplos de eventos, considerando que numa aula acontece uma multiplicidade de eventos (ações) tanto por parte do professor quanto do aluno.

A tabela 7 traz um resumo dos estágios de gerenciamento tecnológico e da gestão pedagógica, por professor.

Tabela 7 - Estágios de Gerenciamento Tecnológico (EGT) e Estágios da Gestão Pedagógica (EGP) por Professor

PROFESSOR	Estágios de Gerenciamento Tecnológico (EGT)	Estágios da Gestão Pedagógica (EGP)
P1	3	2
P2	3	2
P3	5	3
P4	5	3

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na tabela 7 são mostrados os estágios de gerenciamento tecnológico e da gestão pedagógica em que cada professor se encontrou no período da investigação. Sugestões foram feitas ao final das análises, por docente, visando à mudança de estágios. Ainda que não seja uma regra, é importante o professor dominar as tecnologias disponíveis na instituição, as que o aluno deseja utilizar e aquelas com as quais o docente se propõe trabalhar, tendo em vista que o domínio pedagógico surge pela necessidade do tecnológico e não o contrário.

Em nenhum momento, a análise acerca dos estágios se deteve em avaliar se o uso da tecnologia foi utilizado corretamente ou não. Preservaram-se as especificidades de cada professor, tanto no que diz respeito a sua “falta de habilidade” ou “destreza tecnológica e pedagógica” com o uso das tecnologias. É importante relativizar quando se trata de seres humanos, culturas específicas, no caso, a Educação Superior, contexto e práticas de ensino, pois estas se atualizam constantemente.

<sup>57</sup> Para detalhes sobre as características do bom professor ler NÓVOA, Antônio. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. In: NÓVOA, Antônio. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009. p.25-46.

Neste sentido, iniciou-se a seção dos dados com uma descrição da prática por professor, para, em seguida, delinear os indicadores. A compreensão dessa descrição detalhada permitiu que se enumerassem sugestões e os indicadores de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais. Destaca-se que tais sugestões não tiveram o sentido de apontar uma resposta correta ou uma prática idealizada, que levasse a bons resultados, porquanto as conversas informais, antes ou mesmo depois das aulas com os professores investigados, foram reflexivas e co-participadas, o que favoreceu tais sugestões.

Especificamente em relação ao contexto, acredita-se ser uma variável importante para o uso da tecnologia, tanto no que diz respeito à infraestrutura (numa visão macro), quanto para o contexto da disciplina e da sala de aula (visão micro).

A seguir, as conclusões deste estudo.

## 6 CONCLUSÕES

Esta pesquisa se propôs analisar a utilização de metodologias ativas (MA) e tecnologias digitais (TD) por professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* Camocim. Para que esse escopo fosse alcançado, foram traçados três objetivos específicos.

Primeiro, propor indicadores que caracterizem metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais. Segundo, mapear esses indicadores nas práticas dos professores dessa instituição de ensino e, terceiro, caracterizar estágios da gestão pedagógica para o uso das tecnologias digitais quando as metodologias ativas são utilizadas.

Para o alcance do **primeiro objetivo específico**, fez-se um levantamento teórico de autores que discutissem sobre metodologias ativas. Apesar de a expressão ser nova e promover o entusiasmo e a euforia de pesquisadores, a sua origem está fundamentada nos princípios da Escola Nova datada nos anos de 1932 a 1969, ao postular uma pedagogia que defende o aluno como partícipe de sua aprendizagem, bem como a superação do ensino tradicional. Ao reaver a ideia de aluno ativo, outras expressões similares surgiram como Educação funcional, escola ativa, Escola Nova, escola progressiva, métodos ativos e aprendizagem ativa tanto a nível nacional quanto internacional.

Após identificar a polissemia das expressões e pontuar características comuns a cada uma delas, no que diz respeito ao papel do professor, percebeu-se um avanço da pesquisa realizada aos achados da literatura quando se discute o professor como colaborador (CLARARÈDE, 1958), condutor (AZEVEDO, 1958), guia (DEWEY, 1959b), motivador (FREINET, 2004) e despertador do interesse, da observação e da curiosidade do aluno (BORDENAVE; PEREIRA, 2015). A pesquisa mostrou que os professores investigados apresentaram tais características, mas, no contexto das metodologias ativas, desempenharam outras funções quando suas intencionalidades foram desencadear uma aprendizagem mais autoral, autônoma e participativa.

Tais funções foram descritas por meio de seis indicadores: Valorização da Autonomia, Valorização das Produções Intelectuais, Engajamento Ativo no Processo de Aprendizagem, Estímulo à Participação do Discente, Pesquisa como Princípio Educativo e Equilíbrio entre Atividades Individuais e Coletivas. Os resultados revelaram presença marcante dos indicadores nas práticas dos professores investigados, haja vista dois deles terem apresentado todos os indicadores, enquanto os outros dois docentes expressaram três e cinco

indicadores, atestando a importância de desenvolvê-los quando da utilização de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais.

O referencial teórico se fez importante para compreender que as ações do professor podem ser de cunho epistemológico, já que o foco é a aprendizagem, mas também de cunho relacional, cuja ênfase são as relações sociais entre professores e alunos. Tal afirmação mostra-se um avanço se comparado ao artigo 9º da Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI, quando se diz que os métodos utilizados devem ir além do domínio cognitivo das disciplinas.

Verificou-se, ainda, que na literatura há indícios fortes de metodologias ativas, porém desconexos e muitas vezes sem fundamentação histórica. Tais evidências podem ser comprovadas pelo estado da arte realizado na seção três, demonstrando que as pesquisas são baseadas somente no momento vivido e na experiência singular dos sujeitos a um contexto específico, ficando a cargo do pesquisador identificar que características eram de metodologias ativas.

O que se diz, pois, ser estado da arte, na verdade, se constituiu como fundamentação teórica. Os estudos não foram propriamente na raiz, na origem e na compreensão histórica do real conceito de metodologias ativas, tornando-se uma expressão usual, trivial e generalizada, caracterizada como inovação pedagógica, e uma descoberta inventiva da atualidade por parte de professores que comumente são tidos como tradicionais.

Apesar das pesquisas analisadas mostrarem o aluno agindo em situação, esta ação não deve ser vista como movimento corporal e uma resposta burocrática à avaliação, significando um apelo da ação prática do discente, por parte do docente, levando aquele ao imediatismo e ao ativismo. A ação do aluno deve ser interessada e, ao mesmo tempo, interesseira.

Interessada por desejar atingir um objetivo, uma necessidade intrínseca (intelectual e que maximize a curiosidade ingênua), a de aprender e a de ser mais (como sujeito que descobre e desvela o objeto cognoscente). Interesseira por querer aprender com os pares (professor e colegas). Tirar do outro o que melhor acrescenta a sua aprendizagem e a elaboração ou ressignificação de suas ideias.

Deve-se mobilizar a cada instante e viabilizar a sistematização provisória do aprendido, fortalecendo até mesmo as trocas informais. Estas podem ser adquiridas em diversos ambientes, promovidas pelos momentos formais (de coleguismo, de ajuda, de incentivo e mesmo de amizade), conforme demonstrado pela linguagem utilizada entre professor e aluno e

destes entre si, tanto nas dimensões relacional quanto pedagógica em que o conhecimento foi representado.

Neste sentido, defende-se o ponto de vista segundo o qual o cerne das metodologias ativas está na atividade proposta pelo professor. Tais atividades podem ser de caráter funcional e de realização. Na pesquisa desenvolvida, os quatro professores desenvolveram, na maior parte da disciplina, atividades no sentido funcional, excluindo automaticamente a atividade como realização forçada, penosa e com finalidade somativa.

Apesar dos dois tipos de atividades comporem a nota final da disciplina, percebeu-se que as atitudes do professor para com o aluno fizeram diferença quando a atividade teve sentido funcional; daí os indicadores voltados à dimensão relacional. Esta concepção de atividade levou o professor a se engajar no grupo, a participar da atividade e a se fazer mais atuante, fosse opinando ou respondendo, assim como os alunos, à atividade, como foi o caso de P1 na atividade do Sistema de Gestão Ambiental. Quando a atividade teve caráter apenas de realização, os alunos se sentiram na obrigação de realizá-la para terem uma nota, como ocorreu nas visitas internas no *campus* Camocim, não incitando nos estudantes uma participação assídua ao retornarem à sala de aula, também uma ação desenvolvida por P1. Atividade similar, apenas para obtenção de pontuação, foi desenvolvida por P3.

Quando se planeja uma atividade, visando à aprendizagem ativa, o planejamento de tal atividade deve possuir uma intencionalidade clara, tanto no que diz respeito ao objetivo a ser alcançado ao final, quanto nas habilidades discentes pretendidas e nos meios utilizados para a sua realização. Essa intenção deve ser co-participada com o discente, pois do contrário, a aula se torna desinteressante. Se os objetivos do aluno convergem com os do professor, a aula tende a se tornar significativa para aquele, porque os dois terão os objetivos em comum, e juntos tentarão alcançá-los.

Independentemente se a atividade é realizada individualmente ou de grupo, o aluno se sente instigado e provocado a alcançar o objetivo, porque a proposta maior não é somente o intento do professor de fazer com que o aluno aprenda, mas que este se ache responsável por sua aprendizagem. Reitera-se a ideia de que a autonomia é construída e alimentada por quem desenvolve a atividade, ou seja, cada um é responsável por essa construção e alimentação.

Além da intencionalidade, o professor também precisa conhecer as concepções teóricas que norteiam, fundamentam e justificam as atividades, pois do contrário, não saberá explicar onde se quer chegar. Esse conhecimento necessário foi reconhecido por todos os professores da pesquisa, quando avaliaram suas práticas, ao demonstrarem intenções em

formações continuadas e justificaram interesses específicos de aprendizagem, tanto no que diz respeito às metodologias de ensino quanto às tecnologias digitais.

No que concerne às metodologias ativas, foram encontradas três: a aprendizagem pela pesquisa, a Project-BL e PBL. Apesar da aprendizagem pelas práticas de campo ter sido discutida na seção dois, essa metodologia não se confirmou na prática de um dos professores. Não foi suficiente o docente desenvolver uma prática *in loco* contextualizada, programada, relacionando os conteúdos e disciplinas, ter suscitado o espírito de observação e promovido contato com o objeto do conhecimento, se não estimulou a participação dos alunos. Estratégias de compreensão do conteúdo e de incentivo à participação devem caminhar juntas, porquanto, se acontecer o contrário, não mobilizarão a aprendizagem ativa, caracterizada pela dimensão pedagógica.

Em sendo assim, defende-se também a dimensão relacional nas metodologias ativas. Provavelmente a prática teria tomado rumo diferente se houvesse um engajamento maior da docente na atividade proposta. Em uma das visitas, o seu acompanhamento se deu somente por não ter avisado previamente a gestão que tal visita ocorreria, o que poderia impossibilitar o acesso dos alunos às dependências do *campus*.

Para a obtenção do **segundo objetivo específico**, foram mapeados os indicadores propostos nas práticas dos professores do IFCE *campus* Camocim e percebeu-se maior alinhamento entre as dimensões relacional e pedagógica. A relacional, caracterizada pelos professores por uma linguagem coloquial (P3) com os alunos, pela criação de grupo no *WhatsApp* (P2), ainda que a discussão fosse sobre uma atividade específica, e por alguns alunos participarem do grupo de pesquisa de P4, o NAUTA, complementando e estendendo as relações iniciadas em sala de aula.

A dimensão pedagógica se faz importante nas metodologias ativas, mas é possível se ponderar a sua rigidez, quando da necessidade de se cumprir conteúdos, prazos e atividades, assim como se estabelecer uma avaliação mais qualitativa e valorativa do ser humano. As descrições sobre as metodologias utilizadas por professor foram importantes por duas razões.

A primeira, a necessidade de pontuar os indicadores de metodologias ativas, destacando que pequenas ações podem mudar todo o contexto de aprendizagem, como valorizar a produção escrita de um aluno, ainda que contenha erros epistemológicos e referentes à norma culta, como foi o caso de P2, ao iniciar uma de suas aulas fazendo todo o levantamento dos erros como possibilidade de aprendizagem.

Se epistemologia significa a construção do conhecimento, é relevante considerar o percurso dessa construção. Não se chega na síntese sem passar pela análise; daí a importância

de valorizar o que o aluno produz, independentemente se no início ou fim de determinado conteúdo. Nesse caso, o professor não deve se esquecer de que aquilo que para ele é síntese, para o aluno ainda é síncrese, e considerar cada avanço do discente, por menor que seja, é fundamental.

A segunda razão, de descrever a prática por professor, foi valorizar cada prática, ainda que algumas características já sejam inerentes de metodologias ativas, como a relação da teoria com a prática. Em adição, destacar ser possível numa mesma aula ocorrer uma multiplicidade de eventos, promovendo diversos momentos de aprendizagem, a depender do objetivo traçado pelo professor.

Se a aula é uma invenção de professor para professor, como assinala Demo (2015a), a cada (re)invenção, o docente pode e deve confundir cognitivamente seus alunos, elucidando as teorias, mas deixando a cargo deles uma elaboração conceitual mais coesa dos conteúdos discutidos. Ora, se em cada aula o professor tem uma ideia diferente e é capaz de confundir seus alunos ao seu modo, a variável criatividade também se faz importante nas metodologias ativas.

Destarte, amplia-se a concepção do professor como aquele que se encarrega “apenas” de fazer a mediação do objeto do conhecimento com o sujeito, para aquele que supervisiona todo o percurso da aprendizagem discente, tendo influência considerável e direta para que o aluno se faça ativo em todo o percurso. Embora se espere que nas metodologias ativas o aluno possua autonomia e maturidade para conceber e gerenciar o que deve ser aprendido, a ação diretiva do docente é fundamental para o desenrolar de suas ideias, fazendo com que ele seja também uma figura de destaque. Importante também é diferenciar o protagonismo do discente e do docente e ambos terem ciência.

A ideia aqui não é tirar o protagonismo do discente, mas viabilizar o protagonismo do professor, ao defender a sua relevância em todo o percurso, interligando as suas ações e saberes dos alunos. O protagonismo docente não descaracteriza a concepção das metodologias ativas, atualizando as discussões calorosas sobre o tema.

Resta esclarecer, ainda, que não se trata dos alunos decidirem “o que” fazer (autonomia e iniciativa) e “fazer” (produtividade), cabendo ao professor apenas providenciar. Defende-se o argumento de que este faça parte da ideia proposta, que seja um elemento do grupo capaz de vivenciar e, principalmente, planejar as aprendizagens a serem adquiridas em conjunto com o aluno.

O protagonismo docente não implica tomar a frente na sala de aula, exercer sua autoridade com autoritarismo e caminhar sozinho, fornecendo ordens e exigindo que os alunos

se coloquem em seus devidos lugares e exerçam papéis induzidos. Protagonizar nas metodologias ativas significa validar um papel que já é seu, mas que se destaca pela interpretação desse papel e pela consciência das ações a serem realizadas.

Em relação ao protagonismo dos quatro docentes, percebeu-se que suas ações foram a de ensinar o pensar dos discentes e a elaboração pessoal acerca dos conteúdos. Nenhum deles se limitou a utilizar os materiais indicados, fazendo de suas aulas momentos de pesquisa, indagação e reflexão na ação.

Estimularam os discentes a caminharem por si mesmos, desconstruíram suas certezas provisórias, dentre outras ações referenciadas nos dados. Foram capazes de ir além do papel que, comumente, se espera de um professor, a de professar uma verdade, mas foram capazes de se fazerem protagonistas, quando se (re)inventaram e assumiram sujeitos de procura, enriquecendo o processo de ensino e de aprendizagem em que estiveram imersos.

Destaca-se o fato de que as sugestões fornecidas nas descrições de cada prática docente não foram no sentido de idealismo pedagógico, pois os professores diversificam suas práticas a depender da turma, da disciplina, da experiência, do conhecimento do conteúdo e outras variáveis do processo educativo. Em momentos informais, houve abertura dos docentes para que tais sugestões fossem delineadas e reflexões conjuntas realizadas, bem como um olhar mais sensível que se expressou, na qualidade de pesquisadora, para com a prática do pesquisado, já que quase todos possuíam formações acadêmicas diferentes da que se possui, exceto P2.

Especificamente sobre as tecnologias, atingiu-se o **terceiro objetivo específico**, que foi caracterizar estágios da gestão pedagógica para o seu uso. Ainda que o saber tecnológico seja necessário ao professor (para ser considerado um incluído social e digital nas práticas sociais educacionais contemporâneas), foi exigido que se oferecesse, na posição de investigadora, uma análise das intencionalidades e preferências de uso de determinadas tecnologias, aplicativos e equipamentos digitais em detrimento de outras.

Exprime-se, também, que o saber tecnológico é um saber inerte que pouco pode promover resultados significativos à aprendizagem discente se dissociado da intencionalidade pedagógica do docente. Por este motivo e para o contexto desta tese, foram desenvolvidos estágios da gestão pedagógica para analisar as práticas dos professores quando as tecnologias foram inseridas, fosse em momentos específicos, como no caso de P1, P2 e P3, ou durante toda a disciplina, como ocorreu com P4.

Tais estágios foram: iniciação, inserção, integração, efetivação e interrupção. No período da pesquisa, 2016.2 a 2017.1, os professores oscilaram entre os estágios elementares e intermediários quando da utilização das tecnologias de forma pedagógica.

Independentemente se o docente utiliza ou não as tecnologias, os estágios desenvolvidos são sugestivos ao trabalho pedagógico com as tecnologias digitais, os quais visam a instigar uma reflexão acerca do assunto em questão.

Tal reflexão ocorrerá se houver abertura do professor e mudança de mentalidade. Se novos referenciais teóricos são desenvolvidos com base numa situação vivida, a probabilidade de adoção é maior, pois o docente partirá de uma situação concreta, aproximando teoria e prática, sendo este um princípio da Educação centrada no discente, discutido no referencial teórico.

Os quatro professores utilizaram as tecnologias com intencionalidades diferentes, tais como: *slides* para sistematizar e organizar os conteúdos teóricos, orientar os discentes em atividades propostas, introduzir elementos estéticos como imagens sobre o conteúdo; *vídeos* para exemplificar as teorias; *e-mails* para envio de materiais e orientações didáticas acerca das atividades; *WhatsApp* para uma comunicação mais rápida e eficiente com os alunos; *simuladores* para uma aproximação com o objeto de estudo, desenvolvimento de modelos dinâmicos utilizando *softwares* específicos, dentre outras tecnologias. Tão importante quanto o uso é saber em que momento uma tecnologia é mais viável do que outra, assim como a intencionalidade de uso.

A necessidade de desenvolver estágios da gestão pedagógica com o uso da tecnologia surgiu nos momentos de observação em que se percebeu, na postura de investigadora, que algumas tecnologias poderiam ser suprimidas (em algumas aulas) ou substituídas por outras. A exemplo: substituir o uso frequente de *slides* (utilizado para sistematizar e organizar as principais ideias do texto) por aulas de que os discentes fossem protagonistas e, principalmente, o professor.

Em vez de utilizar a tecnologia como suporte, a sugestão seria utilizá-la como meio de pesquisa, deixando a cargo dos alunos a elaboração do conhecimento e do professor desconstruir o conhecimento inicial (por parte do discente) com suas teorizações, experiências e vivências. Sugestões sobre o uso das tecnologias também foram fornecidas ao final de cada descrição ou no momento em que se percebeu que uma ação tradicional poderia ser substituída por uma ação mais ativa do aluno sem inviabilizar a autoridade do professor.

A ideia de suprimir o uso da tecnologia foi no sentido de se evitar a mesma prática em aulas seguidas e não no sentido de invalidar esse uso, haja vista ser um recurso pedagógico

favorável ao desenvolvimento das relações interpessoais, à aprendizagem, ao tempo didático da aula e ao próprio trabalho docente, especificamente, ao planejamento, como os quatro professores afirmaram esses itens em seus depoimentos. Ratifica-se, também, o fato de que as tecnologias utilizadas contribuíram favoravelmente para o protagonismo do discente.

Ainda que não fosse objetivo desta tese investigar tal protagonismo, quando as ações dos alunos impactaram diretamente nas ações do docente, as ações daqueles tiveram um olhar especial. Nesse caso, quando os discentes espontaneamente sugeriram a criação de um grupo no *WhatsApp* para discutirem as atividades propostas por P2, especificamente, a entrevista sobre Educação e Trabalho, bem como a continuação da discussão na aula seguinte (referente ao mesmo assunto - a reforma do Ensino Médio).

Para os alunos, o último conteúdo se fez significativo, não apenas por ter uma posterior aplicação (visão pragmática), mas por haver correspondido a uma necessidade deles em descobrir (por ser um assunto novo e do “momento”) e alimentar seu processo de aprendizagem, ajudando-os no entendimento da importância dessa discussão para a sua formação profissional. A turma mostrou-se interessada nas diversas problematizações colocadas por P2, por meio de vídeos e músicas, necessitando dela (P2) a ressignificação de seu planejamento para que a aula tivesse continuidade na aula seguinte.

Nas metodologias ativas, quando o professor percebe “essa deixa” (interesse em continuidade) do aluno, deve-se aproveitar essa disposição para novas perguntas problematizadoras, não apenas no sentido de descoberta, mas, também, de compreender o motivo de responder de uma forma e não de outra. Essa conexão faz com que o aluno, aos poucos, estabeleça relação entre a sua necessidade de aprender com o objeto do conhecimento (vivido ou não).

Ainda que não estivesse diretamente relacionado aos objetivos deste estudo, mas por possuir relação direta com o objeto de estudo, os quatro professores demonstraram o desejo de atualização. Reconheceram as suas necessidades de “serem mais”, de minimizarem suas ignorâncias epistêmicas, tanto no que se refere às suas metodologias (no sentido de conhecer a diversidade delas e de saber utilizá-las) quanto às tecnologias.

Esse reconhecimento implica, diretamente, saber teórico e prático, pontuado como relevante na descrição das práticas (subseção 5.1) e referenciado aqui nas conclusões, sendo que um saber (prático) se faz pela necessidade do outro (teórico). Enquanto P1 e P2 demonstraram a intenção de saber mais acerca das tecnologias, o que foi interpretado em suas falas como conhecimentos tecnológicos e também pedagógicos para o uso da tecnologia, P3 e P4 elucidaram interesses em saberes acerca das metodologias, independentemente de todos se

encontrarem em estágios iniciais e intermediários, quando a referência foi aos estágios da gestão pedagógica e em estágios intermediários e avançados quando referenciados os estágios de gerenciamento tecnológico.

O primeiro passo dos quatro professores foi a tomada de consciência sobre a necessidade de atualização, aprimoramento da prática docente e abertura a novas possibilidades, demonstrando que professores atuantes na Educação Superior já caminham conscientemente para uma nova atitude pedagógica com o uso das tecnologias digitais. A pesquisa ora realizada valida essa afirmação quando P1, P2, P3 e P4 reconhecem as contribuições que as tecnologias trazem no uso de suas metodologias, defendendo seu uso na aula universitária.

Embora não perguntados diretamente sobre os saberes que possuíam acerca de metodologias com suporte das tecnologias digitais, percebeu-se pelo instrumento de sondagem, assim como pelas observações realizadas e confirmadas nas entrevistas, que os professores detêm saberes próprios, singulares, que fundamentam e justificam suas práticas, tais como conhecimentos instrumentais acerca do uso propriamente da tecnologia (saber técnico) e de conhecimentos pedagógicos para seu emprego, justificando o uso da triangulação de dados para melhor conhecer a natureza das práticas dos quatro professores.

Com suporte nas considerações explicitadas, a principal contribuição deste trabalho são os indicadores desenvolvidos na perspectiva do professor. Quando as pesquisas fazem referência ao docente, procedem de modo superficial e não sinalizam indicadores pontuais de metodologias ativas, conforme foi visualizado na seção do mapeamento sistemático. Para o desenvolvimento da aprendizagem ativa, o professor se faz importante em todo o percurso e foi justamente o que os dados se detiveram em comprovar, destacar e elucidar.

Em adição à perspectiva do professor, percebe-se também um avanço teórico do estado da arte da temática abordada no que diz respeito à área do conhecimento (Educação) e ao contexto (Superior de Ensino), haja vista que a maior parte dos estudos sobre metodologias ativas sucede na Educação Básica e com foco no aluno. Outro avanço teórico diz respeito ao desenvolvimento dos estágios da gestão pedagógica para o uso das tecnologias digitais para professores que atuam na Educação Superior, pois não foram encontradas na literatura tais estágios, apenas estágios de gerenciamento tecnológico (SANDHOLTZ; RINGSTAFF; DWYER, 1997) e propostas de referenciais de competências em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para professores (ISTE, 2002, 2008; COSTA, 2008; UNESCO, 2009), bem como propostas de avaliação de estágios de integração das tecnologias no contexto escolar (VOSGERAU; PASINATO, 2013). Os estágios desenvolvidos podem ser considerados como

inovação pedagógica, compreendendo inovação como a ressignificação de algo existente, no caso, os estágios de gerenciamento tecnológico.

Outra contribuição, ainda que indireta, foram as sugestões fornecidas ao descrever a prática de cada professor e os estágios de gerenciamento tecnológico e da gestão pedagógica em que se encontraram no período da pesquisa. Apesar de todos os docentes investigados, atualmente, se encontrarem em *campi* diferentes do *campus* onde hoje se trabalha, o acompanhamento realizado, a reflexão co-participada, bem como os diálogos ocorridos informalmente podem ser considerados uma contribuição às suas práticas. Além disso, acredita-se ser também, mais amplamente, uma contribuição ao *campus* Camocim e aos professores que atuam nesse nível de ensino.

No que concerne às limitações do estudo desenvolvido, revelam-se duas. A primeira é sobre o contexto (infraestrutura para acesso à internet, materiais digitais, por exemplo). Acredita-se ser fundamental uma análise aprimorada do contexto em que os participantes estiveram imersos, principalmente no que diz respeito ao uso de tecnologias, especificamente sobre a infraestrutura. Ainda que o contexto seja uma variável importante, em razão do tempo destinado à pesquisa, não foi possível se deter analiticamente sobre ele. A segunda limitação refere-se ao número de professores e às áreas do conhecimento.

Como sugestões para trabalhos futuros, elencam-se cinco: a primeira é investigar como o contexto interfere diretamente no desenvolvimento de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais. A segunda sugestão é estender a um número maior de docentes universitários, uma vez que a função da Universidade é produzir conhecimento. Neste sentido, cabe-se investigar o que os professores têm feito no sentido de promover a busca do aluno pelo conhecimento e propor sugestões para que metodologias ativas sejam desenvolvidas.

A terceira diz respeito à proposição de indicadores na perspectiva do aluno, porquanto grande parte das pesquisas se detêm apenas a rotular sua atuação protagonista e autônoma como se fossem suficientes para avaliar se o professor faz ou não uso de metodologias ativas. Além disso, impõe-se identificar outras características, mapeá-las no contexto da Educação Superior, destacando habilidades específicas dos discentes, analisando os momentos em que a elaboração do conhecimento efetivamente se dá.

A quarta sugestão seria focar em professores que atuam eminentemente na Educação Tecnológica. Apesar de ser docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT), atuou-se primordialmente em cursos superiores. Por considerar que a preparação dos discentes para o mercado de trabalho não exige deles uma atuação mais protagonista, investigar

as contribuições das metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais visando a torná-lo um profissional crítico e autônomo.

A quinta sugestão seria aprofundar sobre a contribuição das tecnologias nas metodologias ativas. Um dos aspectos positivos da pesquisa foi a análise da prática dos professores quando fizeram uso das tecnologias. Tal análise não partiu de uma formação pedagógica sobre metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais nem de orientações prévias para o uso de uma ou outra tecnologia em suas metodologias de ensino.

Particularmente, sobre os estágios da gestão pedagógica com o uso da tecnologia, considera-se o professor como protagonista principal, quando da concretização da integração das tecnologias em sua prática pedagógica. Se utilizada, não deve representar somente uma inovação tecnológica, mas, principalmente, pedagógica. Essa sugestão implica na instituição ora analisada promover espaços de formação em três vertentes: a tecnológica (ampliando a visão da racionalidade/instrumentalização técnica e do uso pelo uso), traduzida em conhecimentos sobre a manipulação e operacionalização do recurso tecnológico disponível na instituição como também de recursos via *web*, sendo estes recursos de interesse do aluno.

Nas vertentes pedagógica e metodológica, impõem-se orientações que viabilizem a integração das tecnologias na prática do docente, discutindo eventos reais vivenciados em sala de aula, sendo esses nas áreas do conhecimentos dos professores da instituição analisada. Como há espaços semestrais e previstos no calendário acadêmico do IFCE *campus* Camocim para encontros pedagógicos e de formação docente, que essa sugestão seja posta em prática, uma vez que tais encontros precisam ter sentido de funcionalidade para o professor e não um momento obrigatório e sem aplicabilidade prática.

Sugere-se, ainda, que as formações sejam integradas, contínuas e ministradas pelos próprios professores do *campus*, que detêm os conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e metodológicos, pois estes já conhecem o contexto e as reais necessidades da instituição, bem como as suas. A formação docente só faz sentido se for contínua, porque há a efetividade da ação-reflexão-ação tão defendida nas discussões de formação de professores.

Outra sugestão diretamente relacionada às limitações já mencionadas diz respeito à atualização dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC), o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e dos Programas de Unidades Didáticas (PUD) tendo em vista acompanhar as discussões atuais sobre metodologias ativas, independentemente do nível de ensino em que o professor atue.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Enedina Gonçalves. **A formação médica em currículo com metodologia ativa em PBL: concepções docentes**. São Paulo, 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2009.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação e da pedagogia: geral e Brasil**. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo: Moderna, 2006.
- ARAÚJO, Glausirée Dettman de; QUARESMA, Adilene Gonçalves. ARAUJO, G. D. A interdisciplinaridade, a intersetorialidade e a interculturalidade na realização de visitas guiadas na Educação Básica. In: II Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades, 2013, Belo Horizonte. **Globalização e Interdisciplinaridade, 2013. Anais...** Belo Horizonte, 2013.
- AZEVEDO, Fernando de. **A cultura brasileira**. 5 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1971.
- AZEVEDO, Fernando de. **Manifesto dos pioneiros da educação nova (1932) e dos educadores (1959)**. Recife: Massangana, 2010.
- AZEVEDO, Fernando de. **Novos caminhos e novos fins**. 3 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1958.
- BARROWS, Howard S. Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. In: WILKERSON, LuAnn; GIJSELAERS, Wim H. (eds.) **Bringing problem-based learning to higher education: theory and practice**. San Francisco: Jossey-Bass, 1996.
- BARROWS, Howard S.; TAMBLYN, Robyn. M. **Problem-based learning: an approach to medical education**. New York: Springer Publishing Company, 1980.
- BEAUCHAMP, Tom; CHILDRESS, James. **Principles of biomedical ethics**. 4 ed. New York: Oxford University Press, 1994.
- BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BERNHEIM, Carlos Tünnerman; CHAUI, Marilena Souza. **Desafios da universidade na sociedade do conhecimento: cinco anos depois da conferência mundial sobre educação superior**. Brasília: UNESCO, 2008.

BLOOM, Benjamin S.; ENGLEHART, Max D.; FURST, Edward J.; HILL, Walker H.; KRATHOHL, David R. **Taxionomia de objetivos educacionais**: domínio cognitivo. Porto Alegre: Globo, 1972.

BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 33ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

BOUD, D.; FELETTI, G. **The challenge of problem based learning**. 2nd edition. London: Kogan Page, 1997.

CARVALHO, José Sérgio Fonseca de. “Democratização do ensino” revisitado. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.2, p. 327-334, maio/ago, 2004.

CARVALHO, Laerte Ramos de. **As reformas pombalinas da instrução pública**. São Paulo: Saraiva: Edusp, 1978.

CLAPARÈDE, Edouard. **A educação funcional**. Tradução e notas de J. B. Damasco Penna. 5 ed. São Paulo: Companhia Editoria Nacional, 1958.

COHEN, Elizabeth G.; LOTAN, Rachel A. **Planejando o trabalho em grupo**: estratégias para salas de aula heterogênas. 3 ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

CONDLIFFE, Barbara; QUINT, Janet; VISHER, Mary G.; BANGSER, Michael R.; DROHOJOWSKA, Sonia; SACO, Larissa; NELSON, Elizabeth. Project-based learning: a literature review, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2FnxtRl>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

COSTA, Fernando Albuquerque. **Competências TIC**: Estudo de Implementação. Lisboa: GEPE; Ministério da Educação (MEC), 2008. v.1. e v.2.

COSTA, Fernando Albuquerque. O potencial transformador das TIC e a formação de professores e educadores. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; DIAS, Paulo; SILVA, Bento Duarte da (orgs.). **Cenários de inovação para a educação na sociedade digital**. São Paulo: Loyola, 2013.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUNHA, Luis Antonio. **Educação e desenvolvimento social no Brasil**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.

DAHLE, L. O.; FORSBERG, P.; SEGERSTAD, H. Hard af.; WYON, Y.; HAMMAR, M. ABP e medicina: desenvolvimento de alicerces teóricos sólidos e de uma postura profissional de base científica. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (orgs.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. 3 ed. São Paulo: Summus, 2016.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 10 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2015a.

DEMO, Pedro. **Aprender como autor**. São Paulo: Atlas, 2015b.

DEMO, Pedro. **Formação permanente e tecnologias educacionais**. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

DEMO, Pedro. **Mudar a mudança**: lições da internet generativa. Curitiba: InterSaberes, 2012.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção do conhecimento**: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

DEWEY, John. **Democracia e educação**: introdução a filosofia da educação. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 3 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959a.

DEWEY, John. **Como pensamos**: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição. Tradução de Haydée de Camargo Campos. 3 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959b.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. Tradução de Anísio Teixeira. 2 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.

DEWEY, John. **Experiência e natureza**. Lógica: a teoria da investigação. Tradução de Murilo Otávio Rodrigues Paes Leme, Anísio Teixeira e Leonidas Contigo de Carvalho. São Paulo: Abril Cultural, 1980. Coleção: Os pensadores.

DI GIORGI, Cristiano. **Escola nova**. 3 ed. São Paulo: Ática, 1986.

DIAS, Paulo. Aprendizagem colaborativa e comunidades de inovação. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; DIAS, Paulo; SILVA, Bento Duarte da (orgs.). **Cenários de inovação para a educação na sociedade digital**. São Paulo: Loyola, 2013.

DIAS, Paulo. **Relatório da disciplina de hipertexto**. Braga: Universidade do Minho, 1995.

ENEMARK, Stig; KJAERSDAM, Finn. A ABP na teoria e na prática: a experiência de Aalborg na inovação do projeto no ensino universitário. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (orgs.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. 3ed. São Paulo: Summus, 2016.

FAÇANHA, Alessandro Augusto de Barros. **Reflexões sobre o fazer pedagógico do professor de química do ensino médio na perspectiva do ensino ativo**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

FERNANDES, José Artur Barroso. **Você vê essa adaptação?** A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2007.

FREINET, Célestin. **Pedagogia do bom senso**. 7 ed. Tradução: J. Baptista. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

- FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. 29 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 11. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da solidariedade**. 2 ed. Rio de Janeiro - São Paulo: Paz e Terra, 2016.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 11 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- GADOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. 8 ed. São Paulo: Ática, 1999.
- GARCIA, Walter E. (coord.). **Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 1980.
- GIL, Antonio Carlos. **Didática do ensino superior**. 1 ed. 10 reimpr. São Paulo: Atlas, 2017.
- GIL, Antonio Carlos. **Metodologia do ensino superior**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOMES, Romeu; BRINO, Rachel de Faria; AQUILANTE, Aline Guerra; AVO, Lucimar Retto da Silva de. Aprendizagem baseada em problemas na formação médica e o currículo tradicional de medicina: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 33 (3): 444-51, 2009.
- GUIMARÃES, Julio Cesar Ferro de; SEVERO, Eliana Andréa; SERAFIN, Vanessa Faedo; CAPITANIO, Rossana Parizotto Ribeiro. Formação docente: uso de metodologias ativas como processo inovador de aprendizagem para o ensino superior. In: XVI Mostra de Iniciação Científica, Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Caxias do Sul, 2016. **Anais...** Caxias do Sul: UCS, 2016.
- HAMELINE, Daniel; JORNOD, Arielle; BELKAÏD, Malika. **L'école active textes fondateurs**. Paris: PUF, 1995. Disponível em: <<https://bit.ly/2VBk91k>>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Tradução: Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- ISTE. **National educational technology standards for teachers: preparing teachers to use technology**. Eugene: ISTE, 2008.
- ISTE. **National educational technology standards for teachers: preparing teachers to use technology**. Eugene: ISTE, 2002.
- JOHNSON, L.; BECKER, Adms S.; ESTRADA V.; FREEMAN, A. **NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition**. Austin, Texas, Estados Unidos: The New Media Consortium, 2014.

KOH Gerald Choon-Huat; KHOO, Hoon Eng; WONG, Mee Lian; KOH David. The effects of problem-based learning during medical school on physician competency: a systematic review. **Journal List CMAJ. JAMC**, 178 (1): 34-41, 2008.

KRYUKOV, Vladimir; GORIN, Alexey. **Digital technologies as education innovation at universities**. Journal of Internet Banking and Commerce (JIBC), December, v.21, n.3, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2H3n2EQ>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

LANKSHEAR, C. **The stuff of new literacies**. Mary Lou Fulton Symposium. James Cook University y McGillUniversity, abril 2007. Disponível em:<<https://bit.ly/2VK8rS1>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

LEAL, Edvalda Araújo; MIRANDA, Gilberto José; NOVA, Silvia Pereira de Castro Casa. (orgs). **Revolucionando a sala de aula**: como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem. São Paulo: Atlas, 2017.

LEE, G. C. Moira; TAN, Oon-Seng. **Collaboration, dialogue, and critical openness through problem-based learning processes**. In: Enhancing thinking through Problem-based Learning approaches: International Perspectives, 2004. Disponível em: <<https://bit.ly/2SI94tw>>. Acesso em:10 jan. 2019.

LEE, G. C. Moira; LEE, Philomena. **Problem-based learning: engaging the whole person**. Disponível em: <<https://bit.ly/2sisA4e>>. Acesso em:10 jan. 2019.

LEITE, Bruno Silva. Aprendizagem tecnológica ativa. **Revista Internacional de Educação Superior [RIESup]**. Campinas, SP. V.4. n.3, set/dez, 2018.

LIBANEO, José Carlos. **Didática**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, Manoelita Correia. Aprender é uma decisão do aluno. Disponível em: <<https://bit.ly/2CdyKHj>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

LOURENÇO FILHO, Manuel Bergstro. **Introdução ao estudo da escola nova**: bases, sistemas e diretrizes da pedagogia contemporânea. 11 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1974.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da educação**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U, 2015.

LUZURIAGA, Lorenzo. **História da educação e da pedagogia**. 16 ed. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1985.

MALLMANN, Elena Maria; TEIXEIRA, Tatiana Gloor; SCHNEIDER, Daniele da Rocha; TOEBE, Iris Cristina Datsch; PEREIRA, Gabriela Severo Fagundes. Fluência tecnológica na prática de tutores no moodle. IX Anped Sul - Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: Rio Grande do Sul, 2012.

MANACORDA, Mario Alighiero. **História da educação: da antiguidade aos nossos dias.** Tradução de Gaetano Lo Monaco. Revisão técnica da tradução e revisão geral Paolo Nosella. 13 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MARIN, Maria José Sanches; LIMA, Edna Flor Guimarães; PAVIOTTI, Ana Beatriz; MATSUYAMA, Daniel Tsuji; SILVA, Larissa Karolina Dias da; GONZALEZ, Carina; DRUZIAN, Suelaine; ILIAS, Mércia. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica.** Rio de Janeiro. v. 34, n. 1, p. 13-20, jan/mar, 2010.

MATTAR, João. **Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MAZUR, Eric. **Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa.** Tradução: Anatólio Laschuk. Porto Alegre: Penso, 2015.

MERCADO, E. L. O. ; MERCADO, L. P. L>. **Blog como elemento redimensionador do estágio curricular em licenciatura de Pedagogia.** Coleção Textos FCC (Impresso), v. 35, p. 45-55, 2012.

MERGENDOLLER, John R.; THOMAS, John, W. **Managing project-based learning: principles from the field,** 2005. Disponível em: <<https://bit.ly/2D0xHMP>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

MESQUITA, Afonso Mancuso de. Os conceitos de atividade e necessidade para a escola nova e suas implicações para a formação de professores. In: MARTINS, Lígia Márcia; DUARTE, Newton (orgs). **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias** [online]. São Paulo: UNESP/ Cultura Acadêmica, 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/2CqrFn6>>. Acesso em: 16 jan. 2019.

MESQUITA, Simone Karine da Costa; MENESES, Rejane Millions Viana; RAMOS, Déborah Karollyne Ribeiro. Metodologias ativas de ensino/aprendizagem: dificuldades de docentes de um curso de enfermagem. **Trabalho, Educação e Saúde,** Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 473-486, maio/ago, 2016.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.); DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 14 ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MONROE, Paul. **História da educação.** Tradução e notas de Idel Becker. 8 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MOREIRA, Marco; BUCHWEITZ, Bernardo. **Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o vê epistemológico.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1993.

MOTA, Ronaldo. O papel da inovação na sociedade e na educação. In: COLOMBO, Sônia Simões; RODRIGUES, Gabriel Mario (orgs). **Desafios da gestão universitária contemporânea**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

NÓVOA, Antônio. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. In: NÓVOA, Antônio. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009. p.25-46.

NUNES, Sandra Odebrecht Vargas; VARGAS, Heber Odebrecht; LIBONI Marcos; MARTINS NETO, Daniel; VARGAS Lúcia Helena Mendonça; TURINI Bárbara. O ensino de psiquiatria, habilidades de comunicação e atitudes no currículo integrado do curso de Medicina da Universidade Estadual de Londrina. **Revista Brasileira de Educação Médica**; 32 (2): 210-6, 2008.

OSMUNDO, Maria Lidiana Ferreira. **Uma metodologia para a educação superior baseada no ensino híbrido e na aprendizagem ativa**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

PAPERT, Seymour. **A família em rede**. Lisboa, Relógio d'Água, 1997.

PAPERT, Seymour; RESNICK, Mitchel. **Technological Fluency and the Representation of Knowledge**. Proposal to the National Science Foundation. MIT MediaLab, 1995.

PARISOTO, Mara Fernanda; MOREIRA, Marco Antonio; OLIVEIRA, Marcos Henrique Abreu de; FISCHER, Robert. Método de projetos no contexto educativo: uma revisão da literatura recente (2000-2013). **Aprendizagem Significativa em Revista**. V.6 (3), 20-56, 2016.

PASQUALETTO, Terrimar Ignácio; VEIT, Eliane Angela; ARAUJO, Ives Solano. Aprendizagem baseada em projetos no ensino de Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. RBPEC 17 (2), 551-577, 2017.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. 10 ed. Tradução de Dirceu Acciolly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2017.

PILETTI, Claudino.; PILETTI, Nelson. **História da educação: de Confúcio a Paulo Freire**. São Paulo: Contexto, 2014.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib. O conceito de estudo do meio transforma-se...Em tempos diferentes, em escolas diferentes, com professores diferentes. In: VESENTINI, William (org.). **O ensino de geografia no século XXI**. Campinas: Papirus, 2015.

PRADO JÚNIOR, Caio. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1970.

ROSA, Fernanda R.; AZENHA, Gustavo S. **Aprendizagem móvel no Brasil: gestão e implementação das políticas atuais e perspectivas futuras**. São Paulo: Zinnerama, 2015.

ROSSO, Ademir José; TAGLIEBER, José Erno. Métodos ativos e atividades de ensino. **Perspectiva**. nº 17, v.10, pp. 37-46, 1992.

SANCHÉZ, Jaime. **Usos educativos de internet**. Santiago: Publicación Proyecto Enlaces: Universidade do Chile, 1998.

SANDHOLTZ, Judith Haymore; RINGSTAFF Cathy; DWYER, David C. **Ensinando com tecnologia**: criando salas de aula centradas nos alunos. Tradução: Marcos Antônio Guirado Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SANTOS, Luciane Mulazani dos. **Invertendo a sala de aula usando o Facebook**: inovando experiências na disciplina de Didática da Matemática. Coleção Textos FCC (Impresso), v. 39, p. 9-33, 2013.

SANTOS, Nálbia de Araújo. Prática de campo: desenvolvendo uma atitude científica nos estudantes. In: LEAL, Edvalda Araújo; MIRANDA, Gilberto José; NOVA, Silvia Pereira de Castro Casa. (orgs). **Revolucionando a sala de aula**: como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem. São Paulo: Atlas, 2017.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 4 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

SAVIANI, Dermeval. **A pedagogia no Brasil**: história e teoria. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

SAVIANI, Dermeval. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. 15 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 32 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SCHMIDT, H. G. Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. **Medical Education**, n. 27, p. 422-32, 1993.

SCHWERDTA, G.; WUPPERMANN, A. C. Is traditional teaching really all that bad? A within-student between-subject approach. **Economics of Education Review**, v. 30, n. 2, p. 365-379, 2011.

SEIXAS, Eugênia Patrícia de Almeida; ARAÚJO, Maria Valéria Pereira de; BRITO, Max Leandro de Araújo; FONSECA, Géssica Fabiely. Dificuldades e desafios na aplicação de metodologias ativas no ensino superior de turismo: um estudo em instituição de ensino superior. **Turismo: Visão e Ação**. Santa Catarina, v. 19, n.3, p. 566-588, set/dez, 2017.

SILVA, Ana Maria Radaelli da. Trabalho de campo: prática andante de fazer geografia. **Revista Educação Pública**: Fundação Cecierj, Rio de Janeiro: n° 11, 2002, p. 61-73. Disponível em: <<https://bit.ly/2RjQyuT>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

SILVA, Bento. **A tecnologia é uma estratégia**. II Conferência Internacional Challenges' 2001/ Desafios' 2001.

SILVA, Bento; ARAÚJO, Alexandra; VENDRAMINI, Claudette; MARTINS, Ronei; PIOVEZAN, Nayane; PRATES, Eli; DIAS, Anelise; ALMEIDA, Leandro; JOLY, Maria Cristina. Aplicação e uso de tecnologias digitais pelos professores do ensino superior no Brasil e Portugal. **Educação, Formação & Tecnologias**, 7 (1), 3-18, 2014.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. 6 ed. São Paulo: Loyola, 2012, p. 270.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias críticas do currículo**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

SILVEIRA, Ricardo Michael Pinheiro; CRESTANI, Dieiny Michelle; FRICK, Elaine de Cacia de Lima. Aula de campo como prática pedagógica no ensino de geografia para o ensino fundamental: proposta metodológica e estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação Geográfica**, Campinas, v.4, n, 7, p.125-142, jan/jun, 2014.

SIMOES, Dora; PINHEIRO, Margarida M. Uso das tic em processos colaborativos de ensino e aprendizagem no ensino superior. **Estudos do ISCA**. Aveiro, série IV, v. 7, p. 1-12, 2013.

SUCHODOLSKI, Bogdan. **A pedagogia e as grandes correntes filosóficas: a pedagogia da essência e a pedagogia da existência**. 4 ed. Lisboa: Horizonte, 1992.

SUHR, Inge Renate Frose. Desafios no uso da sala de aula invertida no ensino superior. **Revista Transmutare**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 4-21, jan./jun. 2016.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TAVAKOL, Mohsen; DENNICK, Reg; TAVAKOL, Sina; A descriptive study of medical educators' views of problem-based learning. **BMC Medical Education**; 66 (9): 1-8, 2009.

TEIXEIRA, Anísio. **Educação no Brasil**. 2 ed. São Paulo: Nacional, 1976.

TEIXEIRA, Anísio. **Ensino superior no Brasil: análise e interpretação de sua evolução até 1969**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1989.

TEIXEIRA, Anísio. **Pequena introdução à filosofia da educação: a escola progressiva ou a transformação da escola**. 5 ed. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1968. 150p.

TERRA, Márcia de Lima Elias. **História da educação**. São Paulo: Pearson, 2014.

THOMAS, John W. **A review of research on project-based learning**. San Rafael: Autodesk Foundation, 2000. Disponível em: <<https://bit.ly/2cWt3SS>>. Acesso: 10 jan. 2019.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. 29 ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.

TOLEDO JUNIOR, Antonio Carlos de Castro; IBIAPINA, Cássio da Cunha; LOPES, Simone Cláudia Facuri; RODRIGUES, Ana Cristina Persichini; SOARES Sílvia Mamede Studart. Aprendizagem baseada em problemas: uma nova referência para a construção do currículo médico. **Revista Médica de Minas Gerais**, 18 (2): 123-31, abr/ jun, 2008.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI: visão e ação**. 09 out.1998. Disponível em: <<https://bit.ly/1mHodqM>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

UNESCO. **Padrões de competência em TIC para professores**. Paris: Unesco, 2009.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Ed. Especial n. 4, 2014, p. 79-97.

VASCONCELOS, Celso dos Santos. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 20 ed. São Paulo: Libertad, 2015.

VENTURA, Paula Patrícia Barbosa. Alunos em rede: uma experiência formativa utilizando tecnologias digitais. *In: III CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO*, 2018, Fortaleza. Cultura Maker na Escola: fazendo uma nova educação com tecnologias digitais. **Anais...** Fortaleza, 2018.

VENTURA, Paula Patrícia Barbosa. **Comunidades de aprendizagem em cursos a distância**: investigando as relações sociais em ambientes virtuais. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

VICKERY, Anita; ANSELL, Carrie; ANSELL, Keith; COLLIER, Chris; DIGBY, Rebecca; FFIELD, Mary; FOSTER, Tor; GARSIDE, Darren. **Aprendizagem ativa nos anos iniciais do ensino fundamental**. Porto Alegre: Penso, 2016.

VIGNOCHI, Carine; BENETTI, Carla da Silva; MACHADO, Carmem Lúcia Bezerra; MANFROI, Waldomiro Carlos. Considerações sobre aprendizagem baseada em problemas na educação em saúde. **Revista HCPA**. Faculdade de Medicina - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2009; 29 (1): 45-50.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida. **Atividades de campo no ensino de ciências**: investigando concepções e práticas de um grupo de professores. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2006.

VOSGERAU, Dilmeire Sant'Anna Ramos; PASINATO, Nara Maria Bernardes. Proposta de indicadores para avaliação dos estágios de integração das TIC no contexto escolar. *In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; DIAS, Paulo; SILVA, Bento Duarte da (orgs.). Cenários de inovação para a educação na sociedade digital*. São Paulo: Loyola, 2013.

YAHYA, Saadiah; AHMAD, Erny Arniza; JALIL, Kamarularifin Abd. The definition and characteristics of ubiquitous learning: a discussion. **International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)**, v.6, n.1, p-117-127, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

**APÊNDICES**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FAGED  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

Linha de Pesquisa: Educação, Currículo e Ensino  
Eixo de Pesquisa: Tecnologias Digitais na Educação  
Orientador: Prof. Dr. José Aires de Castro Filho  
Doutoranda: Paula Patrícia Barbosa Ventura

**APÊNDICE A – SONDAAGEM COM OS PROFESSORES**

**Título da Pesquisa** - Indicadores de Metodologias Ativas com Suporte das Tecnologias Digitais - Estudo com Docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

**Objetivo da Pesquisa** - Analisar a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais por professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Camocim.

**Objetivo da Sondagem** - Identificar o uso de tecnologias e as que comumente são utilizadas pelos professores do IFCE *campus* Camocim.

**CRENCIAIS DO DOCENTE**

Nome do Docente \_\_\_\_\_

Escolaridade/ Formação Acadêmica \_\_\_\_\_

Graduação \_\_\_\_\_

Especialização concluída ou em andamento. Em quê? \_\_\_\_\_

Mestrado concluído ou em andamento. Em quê? \_\_\_\_\_

Doutorado concluído ou em andamento. Em quê? \_\_\_\_\_

Cursos em que atua/atuou no IFCE: \_\_\_\_\_

Tempo de docência ( ) 11 a 15 anos  
( ) 1 a 5 anos ( ) 16 a 20 anos  
( ) 6 a 10 anos ( ) Mais de 20 anos

Tempo de docência no IFCE ( ) 1 a 5 anos ( ) Mais de 20 anos  
( ) 6 a 10 anos

( ) 11 a 15 anos  
( ) 16 a 20 anos

## QUESTÕES

1) Utiliza as tecnologias digitais em suas aulas?

(    ) Sim. (    ) Não.

2) Em caso afirmativo na questão primeira, qual a frequência de uso?

(    ) Em todas as aulas

(    ) Às vezes

(    ) Raramente

(    ) Não utilizo. Justifique sua resposta.

---

---

---

3) Em caso afirmativo na questão primeira, qual (is) tecnologias (s) comumente é/ são utilizada (s)?

---

---

---

4) Teria interesse em participar desta pesquisa de doutorado? Justifique sua resposta.

---

---

---

5) Em caso afirmativo na questão anterior, poderia fornecer *e-mail* (pessoal) e contatos (telefônico e *WhatsApp*) para interações posteriores?

---

---

Caso haja interesse em participar, a pesquisadora iniciará a coleta de dados no semestre 2018.1.

Grata pela colaboração!



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FAGED  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

Linha de Pesquisa: Educação, Currículo e Ensino  
Eixo de Pesquisa: Tecnologias Digitais na Educação  
Orientador: Prof. Dr. José Aires de Castro Filho  
Doutoranda: Paula Patrícia Barbosa Ventura

### APÊNDICE B - ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

**Título da Pesquisa** - Indicadores de Metodologias Ativas com Suporte das Tecnologias Digitais - Estudo com Docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

**Objetivo da Pesquisa** - Analisar a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais por professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Camocim.

**Objetivo da Observação** - Identificar as metodologias e tecnologias utilizadas pelos professores do IFCE *campus* Camocim, bem como indicadores referentes a eles.

**Data da Observação:**

#### ITENS A SEREM OBSERVADOS

- Tecnologias digitais utilizadas contrapondo às explicitadas no questionário de sondagem (APÊNDICE A).
- Indicadores de metodologias ativas, explicitados no referencial teórico, tomando por base:
  - o professor; e
  - as tecnologias digitais.
- Estratégias metodológicas utilizadas com e sem o uso das tecnologias.
- Dificuldades dos professores ao utilizar as tecnologias digitais (saberes prévios).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FACED  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

Linha de Pesquisa: Educação, Currículo e Ensino  
Eixo de Pesquisa: Tecnologias Digitais na Educação  
Orientador: Prof. Dr. José Aires de Castro Filho  
Doutoranda: Paula Patrícia Barbosa Ventura

### APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA

**Título da Pesquisa** - Indicadores de Metodologias Ativas com Suporte das Tecnologias Digitais - Estudo com Docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

**Objetivo da Pesquisa** - Analisar a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais por professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Camocim.

**Objetivo da Entrevista** - Validar ou não os elementos que foram identificados por meio do questionário de sondagem e da observação no que diz respeito às tecnologias e metodologias utilizadas, respectivamente, por professores do IFCE *campus* Camocim.

**Data de Realização:**

- 1) Que objetivos você espera obter com o uso das tecnologias utilizadas em sala de aula?
- 2) Como você descreveria o uso das tecnologias utilizadas, de modo a favorecer a aprendizagem dos alunos de modo mais participativo e autoral?
- 3) Que outras tecnologias, além das usadas, poderiam ser utilizadas em suas aulas e que despertassem a aprendizagem dos alunos? (Dependendo da resposta, perguntarei se o professor sente necessidade de formação para o uso das tecnologias como suporte a práticas de aprendizagem mais participativas).
- 4) Compare suas aulas com e sem a utilização das tecnologias digitais (ao responder, continuarei o “papo”, perguntando se era isso que ele estava esperando ao utilizar as tecnologias digitais, se faria diferente e quais os motivos de pensar assim – quais indícios para tal afirmação).

- 5) Ao descrever seu uso com as tecnologias digitais, como você avalia esse uso (vou ver a forma como ele se apropria, incorpora-as em sua prática pedagógica).
- 6) De que mudanças você sente necessidade (ou não) de fazer na sua prática?
- 7) Como você avalia a percepção dos alunos em relação as suas aulas quando as tecnologias digitais foram utilizadas?
- 8) Pela nossa conversa, o que você acrescentaria que poderia ser aprimorado em sua prática ao relacionar o uso das tecnologias a suas metodologias de ensino?

**ANEXOS**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
Faculdade de Educação (FACED)

**ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa METODOLOGIAS ATIVAS COM SUPORTE DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS – UM ESTUDO COM DOCENTES DA EDUCAÇÃO SUPERIOR realizada pela doutoranda Paula Patrícia Barbosa Ventura, aluna regular do Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará (UFC), sendo orientada pelo Prof. Dr. José Aires de Castro Filho. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos. O objetivo geral desta pesquisa é Analisar a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais por professores da educação superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Camocim. Os objetivos específicos são: 1) Identificar, com base na literatura, indicadores que caracterizem metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais. 2) Mapear esses indicadores nas práticas de professores da educação superior do IFCE, *campus* Camocim. 3) Identificar os saberes prévios dos professores acerca das metodologias ativas com o suporte das tecnologias digitais. Como benefícios, a pesquisa servirá para projetar, elucidar e refletir acerca de alterações (sejam elas de inclusão, melhoria e/ou ressignificação) na instituição ou no pensamento dos atores, bem como atualizar conhecimentos teóricos e práticos acerca de suas metodologias de ensino. Se for de seu consentimento, um questionário de sondagem para coletar informações sobre suas credenciais e uso das tecnologias em sala de aula será aplicado; bem como serão realizadas anotações em diário de campo por meio de observações e, entrevistas (áudio) e sua divulgação será apenas com sua autorização. As entrevistas terão oito questões e com duração de uma hora. Caso haja algum desconforto, você poderá recusar a continuar participando da pesquisa e também poderá retirar o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo. Poderá, ainda, a qualquer momento, ter acesso a informações referentes à pesquisa pelos telefones e endereços eletrônicos disponibilizados a seguir. Este termo é entregue em duas vias para sua assinatura, caso venha a

concordar em participar da pesquisa, sendo destinada uma via para você e outra para a pesquisadora.

Será garantido seu anonimato, ou seja, o seu nome não será revelado no decorrer da análise e na publicação do estudo, pois os pesquisadores têm o compromisso de utilizar os dados e/ou material coletados somente para esta pesquisa. Não será cobrado nenhum valor para sua participação, assim como não haverá pagamento por contribuir com o estudo. Os pesquisadores encontram-se disponíveis a esclarecer qualquer dúvida durante e após a pesquisa, por meio dos contatos a seguir. Aluna: Paula Patrícia Barbosa Ventura, telefone: (85) 9.9991.7106 e e-mails: ppufce@gmail.com/ paula.ventura@ifce.edu.br. Professor-Orientador: Dr. José Aires de Castro Filho, e-mail: aires@virtual.ufc.br.

**ATENÇÃO:** Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ anos, RG: \_\_\_\_\_, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Fortaleza, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

	Data	Assinatura
Nome do participante da pesquisa		

	Data	Assinatura
Nome do pesquisador		

	Data	Assinatura
Nome do profissional que aplicou o TCLE		

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Metodologias Ativas com Suporte das Tecnologias Digitais: Um Estudo com Docentes da Educação Superior.

**Pesquisador:** PAULA PATRICIA BARBOSA VENTURA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 83449518.0.0000.5054

**Instituição Proponente:** Faculdade de Educacao

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.584.742

**Apresentação do Projeto:**

Projeto de tese vinculado ao Programa de pós-graduação em Educação brasileira e caracterizado como uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso. Os dados serão subsidiados pelo paradigma interpretativo por compreender a importância de descrever, interpretar, elucidar e compartilhar os significados dos fenômenos humanos observados. A pesquisa dar-se-á no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Camocim-CE. Participarão professores pertencentes ao quadro efetivo, escolhidos segundo três critérios: maior tempo na carreira docente, utilização das tecnologias digitais na prática pedagógica e disponibilidade em participar da pesquisa. A preferência é que seja um de cada curso superior, totalizando quatro professores. Os instrumentos de coleta de dados serão um questionário de sondagem, a observação e a entrevista. O objetivo do instrumento de sondagem será o de mapear o perfil dos professores que utilizam as tecnologias digitais, quais são estas tecnologias e a frequência com que são utilizadas nas ações dos docentes. A observação se torna relevante não para indicar erros e acertos da aula ministrada, mas obter elementos que possibilitem à pesquisadora mapear indicadores de metodologias ativas, bem como realizar uma análise das dificuldades que os professores encontram na utilização das tecnologias digitais no fazer prático. Permitirá também analisar se o tempo de magistério influencia no desenvolvimento de metodologias ativas, tanto pelas ações pedagógicas quanto didáticas indo desde a escolha da tecnologia, até a sua aplicação em sala de aula. Após a aula observada, a pesquisadora

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 2.584.742

entrevistará os professores observados com a finalidade de esclarecer e elucidar: suas intenções ao escolher determinada tecnologia; se os objetivos da disciplina foram realmente atingidos; a pertinência/viabilidade da (s) tecnologia (s) e das estratégias metodológicas utilizadas; se as tecnologias utilizadas favoreceram a aprendizagem ativa dos alunos; análise das dificuldades na aplicação da (s) tecnologias (s), comparativo das aulas com e sem o uso da tecnologia; a percepção dos alunos em relação as aulas quando as tecnologias foram utilizadas; necessidade de mudanças na prática pedagógica; entre outros aspectos que dependerão dos dados coletados nas observações. Para a análise de dados serão utilizados os princípios de Yin e a categorização de Minayo. Será feita uma triangulação dos dados, na qual se estabelecerão as relações existentes entre os instrumentos de coleta, verificando os pontos de convergência, divergência e regularidades.

**Objetivo da Pesquisa:**

Primário: Analisar a utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais por professores da educação superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Camocim.

Específicos: Identificar, com base na literatura, indicadores que caracterizem metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais; Mapear esses indicadores nas práticas de professores da educação superior do IFCE, campus Camocim; Identificar os saberes prévios dos professores acerca das metodologias ativas com o suporte das tecnologias digitais.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Não haverá procedimento de caráter invasivo aos participantes da pesquisa, uma vez que esta não é de caráter experimental. Pode ocorrer em qualquer momento da pesquisa, a solicitação de “não” registro de algum fato por questões de timidez, religião ou aspectos de sua própria cultura, por exemplo, o que deve ser respeitado pelo pesquisador, sendo-lhes assegurados os princípios da ética científica.

Benefícios: A pesquisa possibilitará projetar, elucidar e refletir acerca de alterações (sejam elas de inclusão, melhoria e/ou ressignificação) na instituição ou no pensamento dos atores no que diz respeito as suas metodologias de ensino. O segundo benefício é a atualização de conhecimentos teóricos e práticos acerca das metodologias de ensino com suporte das tecnologias digitais.

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 2.584.742

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante para área de educação superior. Objeto de pesquisa está bem descrito e os objetivos são claros e pertinentes. Metodologia com detalhamento adequado sobre o procedimento de coleta. Aspectos éticos informados e de acordo com a Resolução 466/12.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos obrigatórios foram apresentados e estão de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A pesquisa não apresenta pendências éticas ou documentais.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_967657.pdf	23/03/2018 15:44:07		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_versao2_23032018.pdf	23/03/2018 15:43:32	PAULA PATRICIA BARBOSA VENTURA	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Recurso_PARECER.pdf	23/03/2018 15:42:54	PAULA PATRICIA BARBOSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_versao2_23032018.pdf	23/03/2018 15:42:33	PAULA PATRICIA BARBOSA VENTURA	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto_PPBV.pdf	09/02/2018 20:53:55	PAULA PATRICIA BARBOSA	Aceito
Outros	Cartadeapreciacadoprojeto_PPBV.pdf	08/02/2018 20:47:57	PAULA PATRICIA BARBOSA	Aceito
Outros	Termodecompromissoparautilizaçãodedados_PPBV.pdf	08/02/2018 20:46:05	PAULA PATRICIA BARBOSA	Aceito
Outros	Termodecompromissodoorientador_PPBV.pdf	08/02/2018 20:45:09	PAULA PATRICIA BARBOSA	Aceito
Outros	Curriculolattes_PPBV.pdf	08/02/2018 20:43:02	PAULA PATRICIA BARBOSA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacaodolocalderealizaçãodapesquisa_PPBV.pdf	08/02/2018 20:42:09	PAULA PATRICIA BARBOSA VENTURA	Aceito
Cronograma	Cronograma_PPBV.pdf	08/02/2018 20:40:10	PAULA PATRICIA BARBOSA	Aceito

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 2.584.742

Declaração de Pesquisadores	Declaracaodeconcordanciadospesquisadoreseparticipantes PPBV.pdf	08/02/2018 20:39:52	PAULA PATRICIA BARBOSA	Aceito
Orçamento	Orcamento_PPBV.pdf	08/02/2018 20:39:33	PAULA PATRICIA BARBOSA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FORTALEZA, 06 de Abril de 2018

---

**Assinado por:**  
**FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br